

Katalog kreislauffähiger Holzbauteile

Entwicklung und Bewertung von kreislauffähigen Holzbauteilen in Holzmassiv- und Holzrahmenbauweise, wobei für die Gebäudeklassen GK1, GK3 und GK4 Bauteile erarbeitet werden. Die Bearbeitung erfolgt im Rahmen des Forschungsprojektes „Koordinierungsstelle für Normungsangelegenheit und Normenentwicklung im Bereich Holz und Holzbau in Österreich“ AP2 – Nachhaltigkeit.

Objekt:	Katalog von kreislauffähigen Holzbauteilen
Auftraggeber:	Mag. Dieter Lechner, Fachverband der Holzindustrie Österreichs
Auftrag:	vom 18.10.2023
SachbearbeiterInnen:	IBO: Franz Dolezal, Maria Fellner, Ines Mayer, Ute Muñoz-Czerny HFA: Christian Lux, Bettina Plößnig-Weigel, Sylvia Polleres, Philipp Trimmel
Untersuchungsschwerpunkte:	<ul style="list-style-type: none">➤ Erarbeitung von kreislauffähigen Holzbauteilen, wobei bei der Erstellung besonderes Augenmerk auf die Nutzung des Einsatzes nachwachsender und regional verfügbarer Baustoffe und -materialien gelegt wurde➤ Ökologische Bewertung➤ Beurteilung der Kreislauffähigkeit mittels BNB Zirkularitäts-Index➤ Bauphysikalische Eigenschaften: Wärme- und Feuchteschutz, Abstimmung mit der Holzforschung Austria (HFA) hinsichtlich Bauprodukte, sowie Brand- und Schallschutz

Wien, 28. Juli 2024

 **Waldfonds
Republik Österreich**

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Land- und Forstwirtschaft, Regionen
und Wasserwirtschaft



IBO
Ökologisch Bauen
Gesund Wohnen



**HOLZ
FORSCHUNG
AUSTRIA**

Inhalt

1. Einleitung	5
1.1 Ziel der Publikation	5
1.2 Auswahlkriterien für die Bauteile	6
1.3 Dimensionierung von Dämmstärken.....	6
1.4 Aktueller Umsetzungsstand der Kreislaufwirtschaft im Baubereich und im Holzbau	6
2. Aktuelle Alt- bzw. Bauholzverwertung	7
2.1 Altholzklassifizierung.....	7
2.2 Deklaration des Abfallendes bei Altholz.....	7
2.3 Altholz mengen	8
3. Grundsätze des kreislauffähigen Bauens im Holzbau	8
3.1 Vermeidung als oberstes Prinzip.....	8
3.2 Adaptierbarkeit und Nutzungsflexibilität.....	9
3.3 Rückbaukonzept und Materialpass in der Planungsphase.....	9
3.4 Ressourceneffizienz	9
3.5 Wiederverwendung versus Recycling.....	10
3.6 Bauteilschichten, Baustoffe und Verbindungen.....	11
3.7 Rückbaueigenschaften	11
5. Bauphysik.....	14
5.1 Gebäudeklassen	14
5.2 Wärmeschutz.....	14
5.3 Feuchteschutz	14
5.4 Luftdichtheit.....	15
5.5 Schallschutz.....	16
5.6 Brandschutz.....	17
5.6.1 Lehmbauplatten	17
5.6.2 Brandversuche.....	17
5.6.3 Holzrahmenwand mit Lehmbauplatte.....	18
5.6.4 Brettsperrholzwand mit Lehmbauplatte.....	19
5.6.5 Klassifizierung.....	21
6. Bewertung des kreislauffähigen Bauens– der BNB Zirkularitäts-index	22
6.1 Allgemeines zur BNB Bewertungsmethodik.....	22
6.2 Zirkularitätspotenzial des unverbauten Materials.....	23
6.3 Rückbaupotenzial der verbauten Baustoffe, Bauelemente oder Komponenten.....	27
6.4 Materialverträglichkeit von Baustoffen aus aneinandergrenzenden Bauteilschichten.....	29
6.5 Beurteilung der Bauteilergebnisse Rückbaupotenzial und Zirkularitätspotenzial	31
6.5.1 Außenwände	32
6.5.2 Dächer.....	32
6.5.3 Innendecken.....	33

6.6 Gründungen.....	34
6.6.1 Gründungsarten	34
6.6.2 Rückbaupotenzial der untersuchten Fundamentierungen (inkl. Bodenplatten)	35
6.6.3 Zirkularitätspotenzial der untersuchten Fundamentierungen (inkl. Bodenplatten).....	36
7. Ökologische Bewertungsmethode.....	37
7.1 Methoden der Lebenszyklusanalyse für Baustoffe und Bauteile	37
7.2 Grundlegende Setzungen für die ökologischen Vergleichsberechnungen.....	37
7.2.1 Systemgrenzen.....	37
7.2.2 Nutzungsdauer	38
7.2.3 Verwendete Datenbanken	38
7.2.4 Berücksichtigte Indikatoren	38
7.2.5 Biogener Kohlenstoff nachwachsender Baustoffe und dynamische LCA	40
7.2.6 Berechnung des OI3 Index auf Bauteilebene (Summe Delta OI3)	42
8. Literatur	43
Anhang Bauteilblätter kreislauffähiger Holzbauteile	48

1. EINLEITUNG

1.1 Ziel der Publikation

Der Katalog von kreislauffähigen Holzbauteilen ist eine Sammlung von konstruktiven Lösungen mit besonderem Fokus auf die spezifischen Anforderungen, die eine Forcierung der zukünftigen Kreislaufführung von heute verbauten Baustoffen im Bauwesen mit sich bringen.

Generell steht die Umsetzung einer Kreislaufwirtschaft im Hochbau derzeit noch am Anfang, und kreislauffähige Bauteile stellen noch eine Seltenheit dar, was u.a. auch der geltenden Gesetzeslage geschuldet ist.

Ein derartiges Vorhaben kann daher nur eine Momentaufnahme sein, die den aktuellen Stand der Technik und der Diskussion zu einer notwendigen Entwicklung hin zu einer kreislauffähigen und ökologischen und damit auch nachhaltigeren Bauindustrie wiedergibt.

Ein erster Schritt wird im vorliegenden Katalog damit getan, dass überall - wo irgendwie möglich - auf den Einsatz energieintensiver und mit hohem ökologischen Aufwand hergestellter Materialien verzichtet und umweltfreundlicheren und natürlicheren Baustoffen wie u.a. Holz, Stroh oder Lehm der Vorzug gegeben wird. Darüber hinaus wird der Fokus auf eine weitgehende Reduktion von Kunst- sowie Verbundstoffen gelegt und, wo hinsichtlich der regulativen Rahmenbedingungen möglich, werden Baustoffe mit hohem Sekundärrohstoffanteil vorgeschlagen.

Die Besonderheit dieses Kataloges gegenüber den üblichen Bauteilsammlungen mit entsprechenden bauphysikalischen Kennwerten, stellt zunächst der Fokus auf die Kreislauffähigkeit dar. Diese wurde mittels der Methodik des BNB Zirkularitäts-Index bewertet, ein Verfahren, das vom IBO für das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) im Auftrag des deutschen Bundesamts für Bauwesen und Raumordnung (BBR) entwickelt wurde [1]. Eingestuft werden dabei das Rückbaupotenzial eingesetzter Baustoffe, die Materialverträglichkeit von nicht trennbaren Baustoffkombinationen oder Materialverbänden und das Zirkularitätspotenzial der rückgebauten Baustoffe am Ende des Lebenszyklus.

Die zusätzliche ökologische Bewertung der Bauteile in Anlehnung an ÖNORM EN 15978 [2] ergänzt die Zirkularitätseinstufung durch das IBO. Die Bilanzierung wurde für die Lebenszyklusphasen A1-A3 (Herstellung, „cradle to gate“) durchgeführt. Indirekt wird damit auch der Sekundärrohstoffanteil der Pre-Use Phase mitabgebildet. Darüber hinaus wurde durch das IBO der Wärmeschutz der Konstruktionen berechnet sowie deren Feuchteverhalten untersucht und beurteilt. Weitere wesentliche Parameter wie Schall- und Brandschutz wurden durch die Holzforschung Austria beurteilt bzw. klassifiziert, was eine wesentliche Voraussetzung für die baurechtliche Nachweiserbringung speziell in den Gebäudeklassen GK3 und GK4 darstellt und erforderlich ist, um die Bauteile in Datenbanken wie dataholz.eu und baubook.info ganzheitlich aufnehmen zu können.

1.2 Auswahlkriterien für die Bauteile

Bei der Auswahl der Bauteile wurde einerseits auf die Ergebnisse des Forschungsprojektes natuREbuilt (Innovationsnetzwerk für regenerative, rezyklierbare, regionale und resiliente Komponenten im Hochbau COIN Netzwerke 12. Ausschreibung FFG Projektnr.: 881230) und andererseits auf umgesetzte Praxisbeispiele zurückgegriffen. Die Konstruktionen wurden hinsichtlich ihrer bauphysikalischen Eignung, ökologischen Vorteilhaftigkeit und Kreislauffähigkeit durch das IBO geprüft, weiterentwickelt und mit der Holzforschung Austria hinsichtlich Schall- und Brandschutz abgestimmt.

1.3 Dimensionierung von Dämmstärken

Als Grundlage für die Dimensionierung der Bauteile wird in der jeweiligen Gebäudeklasse jener Wärmeschutz herangezogen, der unter vorgegebenen Rahmenbedingungen zur Erreichung der Mindestanforderungen an die Energieeffizienz eines Niedrigstenergiegebäudes gemäß OIB Richtlinie 6 [3] erforderlich ist. Damit soll gewährleistet sein, dass die Bauteile den aktuell üblichen Ausführungen entsprechen. Diese Vorgehensweise hat auch zur Folge, dass kleinere Baukörper (GK1), aufgrund des ungünstigeren Verhältnisses von Gebäudeoberfläche zu Gebäudevolumen, höhere Dämmstärken der Außenbauteile und damit geringere Wärmedurchgangskoeffizienten aufweisen müssen, um gemäß OIB RL6 die gleiche gebäudebezogene Energieeffizienz zu erreichen.

1.4 Aktueller Umsetzungsstand der Kreislaufwirtschaft im Baubereich und im Holzbau

Aufgrund der hohen Materialintensität sind Kreislaufwirtschaftsstrategien im Bausektor von zentraler Bedeutung. Die Erhöhung der Materialeffizienz ist dabei eine entscheidende Möglichkeit die Pariser Klimaziele zu erreichen [4]. Der Rohstoff Holz spielt in der österreichischen Bioökonomie eine zentrale Rolle. Allerdings kann der Bedarf bereits jetzt in vielen Fällen kaum noch regional durch Frischholz gedeckt werden. Somit ist die gesamte Holzindustrie neben den ökologischen auch aus kapazitiven und ökonomischen Gründen gefordert, neue, nachhaltige Wege der Rohstoffversorgung zu erschließen. Die Holzwirtschaft muss sich in diesem Umfeld von einer linearen hin zu einer zirkulären Verarbeitungskette entwickeln – Reuse und Closed Loop Recycling müssen dem Downcycling vorangestellt werden.

Die Kreislaufführung von Holz unter Erhalt seiner Materialstruktur wird daher als zentraler Hebel zur Lösung des Versorgungsproblems verstanden. Die gezielte Rückgewinnung mit Strukturerhaltung wird aber aktuell nur durch eine sehr kleine Anzahl an Stakeholdern betrieben, zumal großvolumige Verwertungswege im Holzbereich nicht etabliert sind. Es muss zukünftig gelingen, im großen Maße Frischholz in Holzbauprodukten durch sekundären Rohstoff zu substituieren und darüber hinaus Bauteile und Holzkreisläufe generell so zu gestalten, dass eine Nachnutzung bereits vorweggeplant ist. Dezentrale Rohstoffgewinnung, Aufbereitung und Wiederverwertung reduzieren logistische Aufwände, sind weniger energieintensiv, reduzieren die Rohstoffkonkurrenz im Frischholzbereich und halten den Werkstoff Holz aus Vornutzung regional im Einsatz. Die Umsetzung eines solchen Systems bedarf allerdings eines gänzlich anders konzipierten Wertschöpfungskreislaufs.

Die Recyclingholzverordnung [5], wie sie derzeit konzipiert ist, beinhaltet zwar erste Ansätze für die Kreislaufführung von Altholz in Recyclingholzprodukten. Hochwertiges Closed-Loop-Recycling steht hier aber nicht im Fokus - genauso wenig wie die Vorbereitung zur Wiederverwendung von Altholz. Hierfür würde es spezifischerer Qualitätsanforderungen bedürfen.

2. AKTUELLE ALT- BZW. BAUHOLZVERWERTUNG

2.1 Altholzklassifizierung

Die Klassifizierung von Holzabfällen erfolgt in der Europäischen Union (EU), wie für andere Abfälle auch, grundsätzlich basierend auf den im Europäischen Abfallartenkatalog [6] festgelegten 6-stelligen Schlüsselnummern. In Österreich werden allerdings parallel 5-stellige Abfallschlüsselnummern nach Anhang 1 der Abfallverzeichnisverordnung AVV 2020 [7] genutzt. Eine Äquivalenz ist dabei nicht vollumfänglich gegeben. Zusätzlich zu den Schlüsselnummern wurde 2018 vom ÖWAV ein Leitfaden zur Altholzsortierung [8] publiziert, wobei das Altholz hier verschiedenen Verwertungswegen zugeordnet wird. In der ÖN B 3151 (2022) Rückbau von Bauwerken als Standardabbruchmethode [9], die eine orientierende Schad- und Störstofferkundung bei Rückbauten ab 750 t Bau- oder Abbruchabfällen und damit einen selektiven Rückbau verpflichtend vorsieht, wird bezugnehmend auf die Recycling-Baustoffverordnung [10] eine Trennpflicht für die Stoffgruppe Holzabfälle definiert. Der Fokus liegt hier aber weitgehend auf der Störstoff- und Schadstoffeinstufung von Altholz, und nicht so sehr auf dem Zirkularitäts-Potenzial von Altholz und -werkstoffen, was ein wesentliches Manko darstellt.

In Deutschland sind 4 Altholzkategorien in der Altholzverordnung [11] definiert. Altholz aus dem Baubereich wird dabei entweder den Kategorien A I, A II oder A IV zugeordnet, für mit Polychlorierte Biphenyle verunreinigtes Altholz gibt es eine weitere Sonderklasse PCB Altholz. In den EU Mitgliedsstaaten (u.a. Frankreich, Niederlande, Finnland und Belgien), aber auch in Großbritannien und der Schweiz sind ebenfalls Systeme zur Altholzklassifizierung etabliert. Die Einteilung erfolgt in 3 oder 4 Klassen, wobei die beste Klasse üblicherweise unbehandeltes oder nur geringfügig (mechanisch) behandeltes Altholz enthält und die schlechteste Klasse für Holzabfälle mit gefahrenrelevanten Eigenschaften vorgesehen ist. Allgemein zeigt sich, dass die Klassifizierung von Holzabfällen auf nationaler Ebene innerhalb der EU nicht per se homogen ist, aber zu einem gewissen Grad Gemeinsamkeiten bzw. Ähnlichkeiten bestehen.

2.2 Deklaration des Abfallendes bei Altholz

Gemäß Anhang 1 der Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über das Recycling von Altholz in der Holzwerkstoffindustrie (Recyclingholzverordnung) [5] kann bei Einhaltung der Vorgaben des Anhangs 1 (Zuordnung des Altholzes zu bestimmten Abfallarten), des Anhangs 2 (Einhaltung von Grenzwerten an das verwendete Recyclingholz, Prüfbedingungen und Anforderungen an Identitätskontrollen) sowie des

Anhangs 3 (Erfüllung der Qualitätsanforderungen an Recyclingholzprodukte) Altholz seine Abfalleigenschaft verlieren und zum Recyclingholzprodukt werden.

Die formalen Voraussetzungen, um ein Abfallende zu erreichen, sind die Folgenden:

- Einhaltung der spezifischen Aufzeichnungspflichten
- Übermittlung eines gültigen Beurteilungsnachweises an den Bundesminister für Klimaschutz, Umwelt Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)
- Buchung der Recyclingholzprodukte in ein Produktlager und
- bestimmungsgemäße Verwendung in Anlagen zur Erzeugung von Holzwerkstoffen.

Mit der Deklaration auf Basis der Übermittlung eines gültigen Beurteilungsnachweises an das BMK endet die Abfalleigenschaft des Recyclingholzes und es wird zum Recyclingholzprodukt. Der Hersteller des Recyclingholzproduktes hat gegenüber dem BMK eine jährliche Meldepflicht über Art und Menge des Recyclingholzproduktes sowie dessen Abnehmer [12].

2.3 Altholzmengen

In der EU wurden für das Jahr 2020 ca. 48 Millionen Tonnen Holzabfälle erfasst. Dies entspricht etwa 108 kg/Einwohner. Eine Betrachtung nach den NACE Schema zeigt, dass EU-weit knapp 18 % der Holzabfälle dem Bereich Construction zugeordnet werden. In den Niederlanden liegt der entsprechende Anteil bei über 55,5 % und somit am höchsten in der gesamten Europäischen Union [13]. Für Österreich liegt der Wert bei 13,5 %. Daten zu Holzabfällen in Österreich sind in den Bundes-Abfallwirtschaftsplänen [14] und den dazugehörigen Statusberichten zur österreichischen Abfallwirtschaft [15] verfügbar. Für das Jahr 2020 betrug die Menge an Holzabfällen ca. 1,26 Millionen Tonnen. Die Berechnung des Anteils von Bau- und Abbruchholz an der Gesamtmenge der Holzabfälle (Bezugsjahr 2020) führt zu stark abweichenden Ergebnissen, wenn die Zahlen mit jenen aus den EU Statistiken verglichen werden. Bau- und Abbruchholz (Abfallschlüsselnummer SN 17202) macht laut den nationalen Daten über 43,0 % der deklarierten Gesamtmenge an Holzabfällen aus. Die Diskrepanz zeigt auf, dass bei der Nutzung dieser Zahlen, etwa für eine Rohstoffpotenzialabschätzung, eine gewisse Unsicherheit gegeben ist.

3. GRUNDSÄTZE DES KREISLAUFFÄHIGEN BAUENS IM HOLZBAU

3.1 Vermeidung als oberstes Prinzip

In Anbetracht der planetaren Grenzen sind eine nachhaltige Ressourcennutzung und die Senkung des primären Ressourcenverbrauches unumgänglich. Für die Zukunft der Baubranche wird in der aktuellen politischen Diskussion die Umsetzung von Prinzipien der Kreislaufwirtschaft als eine der zentralen Herausforderungen diskutiert. Als Lösungsansätze spielen ressourcenschonendes Bauen, das Schließen von Materialkreisläufen und nachwachsende Rohstoffe eine wesentliche Rolle [16].

Generell gelten für den Holzbau hinsichtlich der Kreislauffähigkeit die gleichen Grundsätze wie für alle anderen Bauweisen.

Oberstes Prinzip der Abfallhierarchie laut AWG 2002 [17] stellt die Vermeidung dar. Das bedeutet für den Neubausektor, ein hohes Maß an Ressourceneffizienz und ein möglichst geringer Materialeinsatz für das gleiche Funktionsäquivalent. Maßnahmen dazu können bereits durch die Baukörperkonfiguration (möglichst geringe Anzahl oder gar keine unterirdischen Geschoße, hohe Flächeneffizienz, optimierte Grundrissgestaltung, Low Tech Ansätze im Bereich der Technischen Gebäudeausstattung) in einer sehr frühen Projektierungsphase eines Gebäudes festgelegt werden. Auch die grundsätzliche Fragestellung, ob überhaupt neu gebaut werden soll oder nicht Bestandsgebäude revitalisiert, erweitert oder aufgestockt werden können, ist ein wesentlicher Aspekt, der im Zuge einer Projektentwicklung abgewogen werden sollte.

Die Weiterverwendung oder Wiedernutzung von Bestandsobjekten oder Gebäudeteilen stellt im Bauwesen naturgemäß den größten Hebel im Bereich der Vermeidung dar.

3.2 Adaptierbarkeit und Nutzungsflexibilität

Eine möglichst lange Nutzungsdauer von Gebäuden kann durch ein hohes Maß an Anpassbarkeit und Offenheit der Baukörper- und Raumkonfigurationen für verschiedene Nutzungen erreicht werden (siehe dazu auch Detail-Anforderungen der ISO 20887 [18]). Nutzungsflexibilität setzt auch voraus, dass Erneuerungs- und Instandsetzungsmaßnahmen einfach umgesetzt werden können, Baustoffe und Komponenten mit kürzerer Lebensdauer einfach getauscht werden können und die Zugänglichkeit von auszutauschenden Elementen gewährleistet ist. Gebäudeoptimierungen, die einen grundsätzlichen Wechsel von Nutzungen erlauben - wie Reserven in der Tragwerksplanung, größere Raumhöhen, flexibel anpassbare TGA, etc. können aber ggf. Ressourceneffizienzmaßnahmen konterkarieren und sind im Detail bei der Planung abzuwägen.

3.3 Rückbaukonzept und Materialpass in der Planungsphase

Lässt sich ein (Teil-)Rückbau eines Gebäudes nicht vermeiden, so ist die Wiederverwendung (am besten ganzer Bauteile) über hochwertiges Recycling zu stellen. Um dies zu gewährleisten, müssen Bauteile, Baustoffe, Komponenten oder Bauteilschichten so gefügt sein, dass sie möglichst zerstörungsfrei demontierbar oder trennbar sind. Ein Rückbaukonzept, das bereits im Zuge der Planung erstellt wurde, die detaillierte und laufend nachgezogene Dokumentation aller verbauten Bauprodukte und TGA-Komponenten und ihrer Fügungen im Sinne eines umfassenden Materialkatasters sowie die Gewährleistung der Zugänglichkeit zu lösbaren Bauteilverbindungen sind wesentliche Vorbereitungsschritte für einen späteren selektiven Rückbau, siehe dazu auch die im Rahmen der Forschungsprojekte circularWOOD [19] und im Rahmen der Fortentwicklung des BNB Kriteriensteckbriefs 4.1.4 [1] definierten Prinzipien.

3.4 Ressourceneffizienz

Im Holzbau dreht sich die Diskussion um Ressourceneffizienz hauptsächlich um den möglichst sparsamen Einsatz der wertvollen Ressource Holz, wobei aber auch die vielfältigen anderen, im

Holzbau notwendigen Materialgruppen wie Bindemittel möglichst sparsam eingesetzt werden sollten. Ein besonderes Spannungsfeld stellen in diesem Kontext die beiden Konstruktionsvarianten Holzrahmenbau und Holzmassivbau dar, die beide hinsichtlich Ressourceneffizienz aufgrund der zusätzlich erforderlichen Materialfülle und damit verbundenen Trennungs- und Rückbauthematik Vor- und Nachteile aufweisen.

3.5 Wiederverwendung versus Recycling

Laut der EU Abfallrahmenrichtlinie (Artikel 3, Abs. 13) [20] ist die Wiederverwendung ein Verfahren, bei dem Bauteile oder Baustoffe „für denselben Zweck verwendet werden, für den sie ursprünglich bestimmt waren“. Als Vorbereitungsmaßnahmen zur Wiederverwendung gelten nur geringfügige Ausbesserungen (wie Reparatur, Reinigung) oder Prüfverfahren als zulässig. Bei weiterführenden Aufbereitungsschritten ist streng genommen derzeit bereits von Recycling zu sprechen. Aufgrund dieser sehr engen Begriffsbestimmung fallen viele Maßnahmen, die eine Wiederverwendung oder Wiedernutzung für Bauprodukte einfach garantieren können, bereits unter stoffliche Verwertung. Für die Zulassung von wiederverwendeten Bauprodukten gelten nach der derzeit noch gültigen EU Bauprodukteverordnung aus 2011 [21] dieselben strengen Zulassungsbestimmungen wie für neue Bauprodukte, die naturgemäß für rückgewonnene Baustoffe schwieriger zu erfüllen sind wie für werkseitig produzierte (mit klar definierten Eigen- und Fremdüberwachungsprozessen, Nachweisverfahren für die Einhaltung technischer Merkmale, etc.). Für zur Wiederverwendung bestimmte Bauprodukte ergeben sich hier viele Unsicherheiten in Bezug auf die Materialqualität durch mögliche Schädigungen während der Nutzung im Quellgebäude, durch Ausbau, Transport, Lagerung, ggf. erforderlicher Prüfmaßnahmen von Materialeigenschaften. Verfahren zur Bestimmung der Restnutzungsdauer, die Entwicklung und Anwendbarkeit zerstörungsfreier Prüfmethode, die Definition erforderlicher Prüfchargen für zur Wiederverwendung angedachte Bauprodukte sind für verschiedene Bauproduktgruppen erst im Detail zu definieren, siehe dazu auch die Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt BuildReUse [22], an dem das IBO maßgeblich beteiligt ist. Der Draft zur Überarbeitung der Bauprodukte-Verordnung aus April 2024 [23], deren endgültige Veröffentlichung für das 2. Halbjahr 2024 erwartet wird, sieht dafür die Entwicklung spezifischer Gremien vor.

Um zu einer Forcierung der Wiederverwendung von Bauteilen und Baustoffen im Bauwesen zu kommen, benötigt es, falls Neuprodukteanforderungen nicht erfüllbar sind, spezieller Zulassungsverfahren für Re-Use Baustoffe (bei gleichzeitiger Gewährleistung der hohen Qualitätsanforderungen an Bauprodukte sowie der Grundanforderungen an Gebäude in Bezug auf Brandschutz, Schallschutz, Tragwerksplanung, ...), spezifischer (harmonisierter europäischer) Bauproduktnormen zur Qualitätssicherung und -kontrolle und standardisierte Verfahren zur Definition ggf. eingeschränkter Anwendungsbereiche für Re-Use Bauprodukte.

Die Wiederverwendung eines Bauteils oder Baustoffes ist damit eine besonders ambitionierte Nachnutzungskategorie in der Kreislaufwirtschaft, die vor allem im konstruktiven Holzbau noch mit vielen offenen, rechtlichen Fragestellungen verbunden und daher derzeit nur in sehr geringem Umfang umsetzbar ist.

Für den vorliegenden Bauteil-Katalog wurden Wiederverwendungsszenarien nur auf Baustoffebene angesetzt, und nur dort, wo Schichten eine leicht trennbare Fügung aufweisen und das Potenzial

für Re-Use des rückgebauten Baustoffs grundsätzlich gegeben ist (z.B. bei Einblasdämmungen, Klemmverbindungen, Schüttungen, etc.). Auf Ebene der Fügungen der Bauteile zueinander bedarf es weiterführender Studien zu (weitgehend) zerstörungsfrei demontierbaren Bauteilen und den dafür erforderlichen Verbindungen, die derzeit noch nicht Standard im Holzbau sind.

Für unbehandeltes, nicht durch Störstoffe verunreinigtes Massivholz kann hochwertiges Recycling im Sinne eines Closed-Loop-Recyclings als mögliches potenzielles zukünftiges Verwertungsszenario angesetzt werden (zur Definition von Closed-Loop-Recycling: siehe Kapitel 0).

Das derzeit schon praktizierte stoffliche Recycling von Massivholzprodukten in Holzwerkstoffplatten stellt eine Verwertungsoption dar, die zu einer Auflösung der ursprünglichen Materialstruktur führt. Ob die aus den Sekundärrohstoffen produzierten Holzwerkstoffe wieder selbst kreislauffähig sind oder ein „Dead-end“ in Bezug auf Zirkularität darstellen, hängt von den wirtschaftlich anwendbaren Aufbereitungs- und Produktionsprozessen ab.

Die aus Sicht der Kreislaufwirtschaft und des Ressourcenerhalts ungünstigste Verwertungsoption ist die energetische Verwertung oder gar Beseitigung, die als nicht kreislaufgerecht eingestuft werden müssen.

3.6 Bauteilschichten, Baustoffe und Verbindungen

Konstruktionen und Bauweisen im Holzbau unterscheiden sich vom Bauen mit massiven Baustoffen durch die die Fügung großformatiger Bauteile, oftmals auch vorgefertigt und die vielschichtige Anordnung von Komponenten. Die erforderlichen Bauteilschichten ergeben sich aus der Erfüllung der Funktionen wie Statik, Wärme- und Feuchteschutz, Brandschutz und Schallschutz, aber auch um eine ausreichende Luft- und Winddichtheit sowie einen generellen Witterungsschutz zu erreichen. Dabei kann zwischen Schichten bzw. Baustoffen unterschieden werden, die nur eine einzelne Aufgabe erfüllen (z.B. Wärmedämmung) und solche, die mehrere gleichzeitig erfüllen (z.B. Dampfbremsen). Problematisch für die Kreislaufführung ist, dass die Schichten oft unterschiedliche Verwertungswege aufweisen, aber alle miteinander – dauerhaft bzw. so lange wie vorgesehen – verbunden werden müssen. Diese Verbindungen stellen die zentrale Herausforderung dar, wenn eine hochwertige Verwertung der einzelnen Schichten gemäß dem Zirkularitätsgedanken stattfinden soll. Positiv wirken Bauteile, deren Schichten leicht trennbar sind, um ihren jeweils vorteilhaftesten Verwertungswegen zugeführt werden zu können, monomaterielle Verbindungen, die ein hohes Verwertungspotenzial haben, oder Materialkombinationen, die geringe Fremd- oder Störstoffanteile in Hinblick auf potenzielle Verwertungswege aufweisen. Im Unterschied zum Massivbau können Dämmungen in der Holzrahmenbauweise oder bei Gefachdämmungen im Holzmassivbau so verbaut werden, dass sie einfach und sortenrein rückgewonnen werden können.

3.7 Rückbaueigenschaften

Die Rückbaubarkeit bezeichnet die Fähigkeit eines Gebäudeteils oder eines Bauteils, am Ende der Lebensdauer demontiert werden zu können, die Trennung in Einzelkomponenten zu gewährleisten und Baustoffe wiederverwenden oder rezyklieren zu können. Die Rückbaubarkeit ist also eine

zentrale Herausforderung, die sich bereits in der Planung stellt und bei Neubau bzw. Sanierung dringend umgesetzt werden muss.

Im Forschungsprojekt circularWOOD [19] wurden damit verbundene Aspekte wie folgt aufgelistet:

Zugänglichkeit

Die Zugänglichkeit ist eine Voraussetzung dafür, dass Komponenten leicht getrennt und ausgetauscht werden können oder ganze Bauteile demontiert werden können.

Demontierbarkeit

Die Demontierbarkeit wird auf konstruktiver Ebene beeinflusst und beschreibt einen möglichst zerstörungsfreien Abbau von Bauteilen.

Trennbarkeit

Die Trennbarkeit beschreibt die Möglichkeit, einzelne Komponenten zerstörungsfrei zu separieren. Bei der Trennung auf Materialebene ist die Sortenreinheit ein wichtiger Faktor. Sortenreine Materialien sind nicht gemischt, legiert oder beschichtet, sondern sie liegen laut Definition im Projekt Circular Wood in ihrer ursprünglichen Grundfiguration vor. Damit geht nicht nur die Wahl geeigneter Verbindungsmittel und der Verzicht auf Verklebungen einher, sondern auch die Wahl geeigneter Materialien.

Auffindbarkeit

Die Auffindbarkeit bezieht sich auf die Möglichkeit, konstruktive Verbindungen im Bereich der Fügungen von Bauteilen und Verbindungsmittel einzelner Komponenten zu identifizieren und damit eine Rückbaubarkeit zu gewährleisten. Besondere Bedeutung kommt dabei der langfristig verfügbaren und nachvollziehbaren Dokumentation der Fügungen von Bauteilen und Verbindungen einzelner Komponenten zu.

Im Rahmen des Projekts „Fortentwicklung und Evaluierung des BNB-Kriteriensteckbriefs 4.1.4 Rückbau, Trennung, Verwertung, 2024“ [1] wurde eine Bewertungsmatrix für das Rückbaupotenzial von Bauteilen und Baustoffen entwickelt, die auch für den vorliegenden Katalog kreislauffähiger Holzbauteile zur Anwendung gekommen ist.

Die Bewertungsmatrix unterscheidet Fügungen von Bauteilschichten innerhalb eines Bauteils und Baukonstruktionen nach dem Aspekt, ob der rückgewonnene Baustoff grundsätzlich zerstörungsfrei oder weitgehend zerstörungsfrei rückbaubar ist und damit das grundsätzliche Potenzial für Wiederverwendung hat.

Kann ein Baustoff oder Bauteil nur in der Materialstruktur zerstörend rückgebaut werden, wird in einem zweiten Schritt geprüft, ob der rückgebaute Baustoff relevante, nicht trennbare Stör- und Fremdstoffverunreinigungen in Bezug auf den anvisierten Verwertungsweg aufweist.

Erfasst werden dabei Fügungen von Bauteilschichten innerhalb eines Bauteils sowie Fügungen von Bauteilen zueinander. Kriterien wie Zugänglichkeit von Verbindungsmittel und deren Lösbarkeit werden dabei z.B. über die Demontageeinstufung von Innen-oder Außenbekleidungen, oder davorliegender Bauteilschichten mitbewertet.

Im BNB Kriterium „Rückbaupotenzial“ werden alle Rückbaumaßnahmen, die auf der Baustelle möglich sind (unabhängig davon, ob es sich um Demontage oder Trennung von Schichten handelt), erfasst (im Unterschied zur Systematik in CircularWOOD, die eine Unterscheidung zwischen Demontage und Trennung durchführt).

Positiv eingestuft werden Rückbaumaßnahmen dann, wenn sie zu einer (möglichst) zerstörungsfreien Rückgewinnung der verbauten Baustoffe führen. Sie ist unter vielen weiteren Kriterien die Voraussetzung für eine Wiederverwendbarkeit von Baustoffen.

Kann nur Materialstruktur-zerstörend (aber im Wesentlichen ohne Fremd-, Stör- und Schadstoffanhaftungen, was ebenfalls ein wesentliches Ziel des kreislaufgerechten Bauens ist) rückgebaut werden, wird das Rückbaupotenzial des Baustoffs im Verhältnis zum zerstörungsfreien Rückbau um 50% abgemindert eingestuft.

Liegen Fremd- und Störstoffverunreinigungen vor und sind diese relevant für den anvisierten Verwertungsweg (z.B. Closed Loop Recycling oder Recycling in offenen Kreisläufen), sind weitere zusätzliche Trennschritte in Aufbereitungsanlagen für die Gewinnung der Sekundärbaustoffe oder -rohstoffe erforderlich. In der BNB Methodik werden diese Zusatzaufwände durch eine Abstufung der ursprünglichen Verwertungsoption (z.B. Closed Loop Recycling zu Closed-Loop-Recycling mit erhöhten Aufwänden) zusätzlich im Zirkularitätspotenzial berücksichtigt.

Das Rückbaupotenzial, das primär auf einen zerstörungsfreien Rückbau oder – wenn das nicht möglich ist – einen Rückbau möglichst ohne Fremd- und Störstoffe auf der Baustelle abzielt, wird im Fall erhöhter nachgelagerter, erforderlicher Trenn-Aufwände mit null Punkte eingestuft.

Eine weiterführende Bewertung der Störstoffanfälligkeit nicht-trennbarer Materialkombinationen erfolgt im Zuge der Einstufung des BNB Teilkriteriums „Zirkularitätspotenzials“ des rückgewonnenen Baustoffs über Abschläge im Vergleich zum Zirkularitätspotenzial des unverbauten Materials (siehe dazu Kapitel 6.4 Materialverträglichkeit). In Kapitel 6.4 werden die Bewertungskategorien des Rückbaupotenzials nach BNB [1] im Detail angeführt.

5. BAUPHYSIK

5.1 Gebäudeklassen

Die Kriterien für die Einteilung von Gebäuden in Gebäudeklassen umfassen die Anzahl der oberirdischen Geschoße, das Fluchtniveau, die Brutto-Grundfläche der oberirdischen Geschoße sowie die Anzahl von Wohnungen bzw. Betriebseinheiten.

Dabei sind die einzelnen, in dieser Publikation bearbeiteten Gebäudeklassen gemäß OIB-Richtlinie Begriffsbestimmungen von 2023 [24] wie folgt definiert:

Gebäude der Gebäudeklasse 1 (GK1)

Freistehende, an mindestens drei Seiten auf eigenem Grund oder von Verkehrsflächen für die Brandbekämpfung von außen zugängliche Gebäude mit nicht mehr als drei oberirdischen Geschoßen, mit einem Fluchtniveau von nicht mehr als 7,00 m und insgesamt nicht mehr als 400 m² Brutto-Grundfläche der oberirdischen Geschoße, bestehend aus nicht mehr als zwei Wohnungen oder einer Betriebseinheit.

Gebäude der Gebäudeklasse 3 (GK3)

Gebäude mit nicht mehr als drei oberirdischen Geschoßen und mit einem Fluchtniveau von nicht mehr als 7,00 m, die nicht in die Gebäudeklassen 1 oder 2 fallen.

Gebäude der Gebäudeklasse 4 (GK4)

- a) Gebäude mit nicht mehr als vier oberirdischen Geschoßen und mit einem Fluchtniveau von nicht mehr als 11 m, bestehend aus mehreren Wohnungen bzw. mehreren Betriebseinheiten von jeweils nicht mehr als 400 m² Nutzfläche der einzelnen Wohnungen bzw. Betriebseinheiten in den oberirdischen Geschoßen,
- b) Gebäude mit nicht mehr als vier oberirdischen Geschoßen und mit einem Fluchtniveau von nicht mehr als 11 m, bestehend aus einer Wohnung bzw. einer Betriebseinheit ohne Begrenzung der Brutto- Grundfläche der oberirdischen Geschoße.

5.2 Wärmeschutz

Die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) werden mithilfe des Software Pakets ArchiPHYSIK 21 [25], entsprechend den Bestimmungen aus ÖNORM EN ISO 6946 [26] sowie ÖNORM B 8110-6-1 [27] ermittelt. Um die gebäudebezogene Energieeffizienz zu erreichen ist ein niedriger Wärmedurchgangskoeffizient (U-Werte von maximal 0,15 W/(m²K bei GK3/GK4) der Außenbauteile von hoher Bedeutung, wobei der gebäudebezogene Energieverbrauch auch stark von der Kompaktheit des Gebäudes abhängt und deshalb kein Pauschalwert für den U-Wert festgelegt werden kann. Für die Gebäudeklasse 1 wurden die U-Werte der außenluftberührten Bauteile auf 0,10 W/(m²K) verbessert.

5.3 Feuchteschutz

Um schadensverursachendes Kondensat im Bauteilinneren zu vermeiden ist eine nach außen hin diffusionsoffene Gestaltung der Bauteilschichten zu berücksichtigen. Um auch an der raumseitigen

Oberfläche der Bauteile den Ausfall von Kondensat zu verhindern, ist auf eine ausreichende Dämmung zu achten, um eine entsprechende raumseitige Oberflächentemperatur einzuhalten. Aus diesem Grund wird ein vereinfachter Nachweis des Feuchteschutzes nach ÖNORM B 8110-2 [28] geführt

5.4 Luftdichtheit

Die Außenbauteile müssen entsprechend luftdicht geplant und ausgeführt werden. Als luftdichte Ebene im Holzbau kann entweder die tragende Schicht (z.B. Brettspertholz) oder auch eine raumseitige Bekleidung (z.B. OSB-Platten, Dampfbremsen) dienen. Dabei ist vor allem in Bezug auf den hohen Vorfertigungsgrad der Wandbauteile die Verbindung zu den angrenzenden Bauteilen möglichst einfach zu gestalten. Die Anschlüsse der einzelnen Bauteile sowie sämtliche Durchdringungen sind auf der Baustelle luftdicht herzustellen. Unterschiedliche Holzbauweisen (z. B. Holzrahmenbau, Holzskelettbau, Holzmassivbau) erfordern unterschiedliche Ausführungen zur Erfüllung der Anforderungen an die Luftdichtheit.

Gemäß ÖNORM EN ISO 13789 [29] können luftdichte-Ebenen in Form von Bahnen, Plattenwerkstoffen, Putzen, Flüssigkunststoffen u. dgl. ausgeführt werden. Beispiele dafür sind:

- Dampfbremsen (z.B. PE-Folien bzw. armierte Baupappen)
- Innenputze (armiert)
- Brettspertholzelemente
- Holzwerkstoffplatten (z.B. OSB-Platten)

In Bereichen von Stößen, Durchdringungen und Anschlüssen sind Maßnahmen für die Herstellung der Luftdichtheit zu setzen. Dampfbremsbahnen müssen grundsätzlich überlappt werden. Die Abdichtung der Überlappung kann beispielsweise durch einseitig oder doppelseitig selbstklebende Bänder oder durch Klebemassen erfolgen. Bei Verwendung von Holzwerkstoffplatten (z.B. OSB-Platten) hat die Stoßausbildung luftdicht zu erfolgen.

Im Holzmassivbau können Brettspertholzplatten als luftdichte Schicht angesetzt werden, wobei auf eine luftdichte Ausführung (z.B. mit vorkomprimierten Fugendichtbändern, Klebebändern oder Fugendichtmassen) der Stoßverbindungen und der Bauteilanschlüsse geachtet werden muss.

Als Luftdichteschicht im Holzbau kann entweder die tragende Schicht oder auch eine raumseitige Bekleidung dienen. Dabei ist vor allem in Bezug auf den hohen Vorfertigungsgrad der Wandmodule die im Holzbau zur Anwendung kommen, die Verbindung der benachbarten Bauteile möglichst einfach zu gestalten. Auf der Baustelle muss eine weitgehend fugenfreie Verarbeitung oder die dauerhafte Abdichtung der Stoßstellen möglich sein.

Basierend auf der Luftdurchlässigkeit der Baustoffe können vier Materialgruppen die luftdichte Ebene realisieren:

- PE-Folien bzw. armierte Baupappen
- Innenputz (armiert)
- Brettspertholz
- Holzwerkstoffplatten

Generell können Dampfbremsen an der Innenseite der Konstruktionen als luftdichte Ebene genutzt werden. Da Dampfbremsen als diffusionsdicht gelten, übernehmen diese durch eine vollflächige Verklebung die Aufgabe der luftdichten Schicht. Dabei kann durch eine raumseitige Installationsebene ein Abstand zur Innenraumbekleidung generiert werden.

Im Holzmassivbau können mindestens 3-schichtige Brettsperrholzplatten als luftdichte Schicht angesetzt werden, wobei auf eine Abdichtung der Stoßverbindungen und Bauteilanschlüsse geachtet werden muss. Dazu können entweder vollflächige Folien oder Fugenbänder zum Einsatz kommen.

Im Holzleichtbau übernimmt üblicherweise die raumseitige Bekleidung die Aufgabe der luftdichten Ebene. Dazu geeignet sind unter anderem Holzspan-, Sperrholz-, OSB- sowie Holzhartfaserplatten, deren Stöße wiederum luftdicht zu verschließen sind. Hier stehen Folien, Pappstreifen und Klebebänder zur Verfügung. Ungeeignet sind Vollholzverschalungen und Holzfaserdämmplatten.

5.5 Schallschutz

Die Anforderungen an den Schallschutz sind in der OIB-Richtlinie 5 [30] geregelt.

Die Ermittlung des bewerteten Schalldämm-Maßes R_w mit den Spektrum-Anpassungswerten C und C_{tr} und des bewerteten Norm-Trittschallpegels $L_{n,w}$ der Geschossdecken und Dächer bzw. Dachterrassen erfolgte unter der Verwendung von bauakustischen Messwerten und unter Einbeziehung von einschlägiger Fachliteratur [31, 32, 33].

Prinzipiell kann die Berechnung der schalltechnischen Eigenschaften von Holzkonstruktionen aufgrund ihrer Komplexität und konstruktiven Vielfalt mit den heute gängigen Prognosemodellen nicht mit der notwendigen Zuverlässigkeit durchgeführt werden. Es wird daher auch auf messtechnische Untersuchungen und die langjährige Prüferfahrung der Holzforschung Austria zurückgegriffen. Die angeführten schalltechnischen Kennwerte der dargestellten Bauteile werden dadurch mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit erreicht oder günstig überschritten.

Es sei jedoch auch anzumerken, dass das resultierende bewertete Schalldämm-Maß R_w sowie der bewertete Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ Bauteileigenschaften darstellen. Ohne Kenntnis der Anschlussdetailausbildungen können keine genauen Rückschlüsse auf die Schallübertragung zwischen Räumen getroffen werden.

5.6 Brandschutz

Die Brandschutzanforderungen werden in Österreich in der OIB-Richtlinie 2 [34] geregelt. Dabei sind je nach Bauteil (z.B. tragende Bauteile, Trennwände, brandabschnittsbildende Wände, Decken und Dachschrägen) und Gebäudeklasse, unterschiedliche Brandschutzanforderungen zu erfüllen. Die Nachweisführung zur Erfüllung dieser Anforderungen erfolgt über Klassifizierungsberichte (für Baustoffe gemäß EN 13501-1 bzw. für Bauteile gemäß EN 13501-2).

Das Brandverhalten der Baustoffe wird in der CE-Leistungserklärung bzw. in den Produktdatenblättern der jeweiligen Baustoffe deklariert. Der Feuerwiderstand für die in diesem Projekt definierten kreislauffähigen Bauteile wird über Klassifizierungsberichte [35, 36, 37, 38] der Holzforschung Austria nachgewiesen. Dabei kann die Holzforschung Austria großteils auf bereits im Forschungsprojekt „Grundlagen zur Bewertung des Feuerwiderstandes von Holzkonstruktionen“ [39] geprüfte Bauteile zurückgreifen. Für jene Wandbauteile, welche in diesem Projekt innenseitig mit Lehmbauplatten bekleidet sind, mussten entsprechende Nachweise mittels Feuerwiderstandsprüfungen erbracht werden. Geprüft wurden daher eine Holzrahmen- und eine Brettsperrholzwand, jeweils mit Lehmbauplatten bekleidet.

5.6.1 Lehmbauplatten

Wandoberflächen aus Lehm können einerseits mittels Lehmputz, bestehend aus Haftgrund (z.B. Schilfmatte, Rabitzgitter), Unterputz und Feinputz oder mittels Lehmbauplatten mit Feinputz hergestellt werden.

Da die kreislauffähigen Bauteile in den Datenbanken dataholz.eu und baubook.info der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden, ist es wichtig die Mindestanforderung der einzelnen Baustoffe genau zu definieren.

Für Lehmputze mit ca. 20 mm Dicke gibt es keine normative Regelung. Für Lehmbauplatten hingegen, definiert die DIN 18948 [40] Leistungsmerkmale und somit Mindestanforderungen an Lehmbauplatten. Demzufolge wurden für die kreislauffähige Bauteile Lehmplatten eingesetzt, die der DIN 18948 entsprechen.

Laut Recherche ist die Firma Hart-Keramik AG (in DE-95706 Schirnding) der einzige Produzent im deutschsprachigen Raum, welcher Lehmbauplatten produziert, die den Anforderungen der DIN 18948 entsprechen. Daher wurden bei den durchgeführten Brandprüfungen 22 mm dicke Lehmbauplatten der Firma Hart-Keramik (Produktname: „Lemix® Lehmplatten“) eingesetzt.

5.6.2 Brandversuche

Die Brandversuche der beiden Wandbauteile (Holzrahmen- und Holzmassivwand) wurden bei der Magistratsabteilung 39 (MA 39) – Bauphysiklabor der Stadt Wien im April 2024 durchgeführt. Die Prüfungen erfolgten gemäß ÖNORM EN 1365-1 [41] (Feuerwiderstandsprüfungen für tragende Bauteile - Teil 1: Wände) und ÖNORM EN 1363-1 [42] (Feuerwiderstandsprüfungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen).

Bei den Wandbauteilen wurde zwischen den einzelnen Baustoffschichten Thermolemente montiert, um während des Brandversuches den Temperaturverlauf innerhalb des Bauteils aufzuzeichnen. Mithilfe dieser Temperaturen kann z.B. das Versagen der Lehmbauplatten (jener Zeitpunkt wo der Abbrand des Holzes hinter der Lehmbauplatte beginnt bzw. jener Zeitpunkt wo die

Lehmbauplatten abfallen) ermittelt werden. Diese Versagenszeiten sind für weitere Untersuchungen bzw. für Planer bei der Brandschutzplanung bzw. -berechnung von Bedeutung.

5.6.3 Holzrahmenwand mit Lehmbauplatte

Um einen Nachweis des Feuerwiderstandes für die ausgewählten kreislauffähigen Holzrahmenwände mit Lehmbauplatten zu erlangen, wurde für den Brandversuch folgender Bauteilaufbau gewählt (Abbildung 1):

feuerabgewandte Seite

22 mm Vollschalung

60/160 mm Konstruktionsholz C24

160 mm Zellulosedämmung 56 kg/m³

16 mm Spanplatte P4

22 mm Lehmbauplatte (gem. DIN 18948) – Stöße verputzt

brandabgewandte Seite



Abbildung 1: Konstruktionszeichnung der Holzrahmenwand

Die Holzrahmenwand hatte eine Abmessung 3 x 3 m (Breite x Höhe) und wurde mit 32 kN/m belastet. Nach einer Prüfzeit von 68 Minuten wurde die Prüfung nach Abstimmung mit der Prüfstelle abgebrochen. Zum Zeitpunkt des Abbruches gab es zwar eine intensive Rauchentwicklung an der feuerabgewandten Seite, die Kriterien der Tragfähigkeit (R), des Raumabschlusses (E) und der Wärmedämmung (I) waren jedoch gegeben (Abbildungen 2 und 3). Somit hat die Holzrahmenwand die Prüfung bestanden, und die Wand kann mit einem Feuerwiderstand von REI 60 (von innen nach außen) klassifiziert werden.



Abbildung 2: Holzrahmenwand, feuerabgewandte Seite nach 68 Minuten

Abbildung 3: Holzrahmenwand, brandbeanspruchte Seite nach 68 Minuten

Die Auswertung der Temperaturdaten zeigt, dass nach ca. 30 Minuten zwischen der Lehmbauplatte und der Spanplatte eine Temperatur von ca. 300°C erreicht wurde – ab diesem Zeitpunkt gab es einen Abbrand der Spanplatte. Nach ca. 56 Minuten wurde eine von ca. 300°C zwischen Spanplatte und Konstruktionsholz erreicht – ab diesem Zeitpunkt gab es einen Abbrand am Konstruktionsholz. In der ca. 59. Prüfminute ist an einer Stelle ein Teil der Lehmbauplatte abgefallen.

5.6.4 Brettsperrholzwand mit Lehmbauplatte

Um einen Nachweis des Feuerwiderstandes für die ausgewählten kreislauffähigen Brettsperrholzwände mit Lehmbauplatten zu erlangen wurde für den Brandversuch folgender Bauteilaufbau gewählt (Abbildung 4):

feuerabgewandte Seite

100 mm Brettsperrholz (20/20/20/20) mit PU-Verklebung

22 mm Lehmplatte (gem. DIN 18948) – Stöße verputzt

brandabgewandte Seite

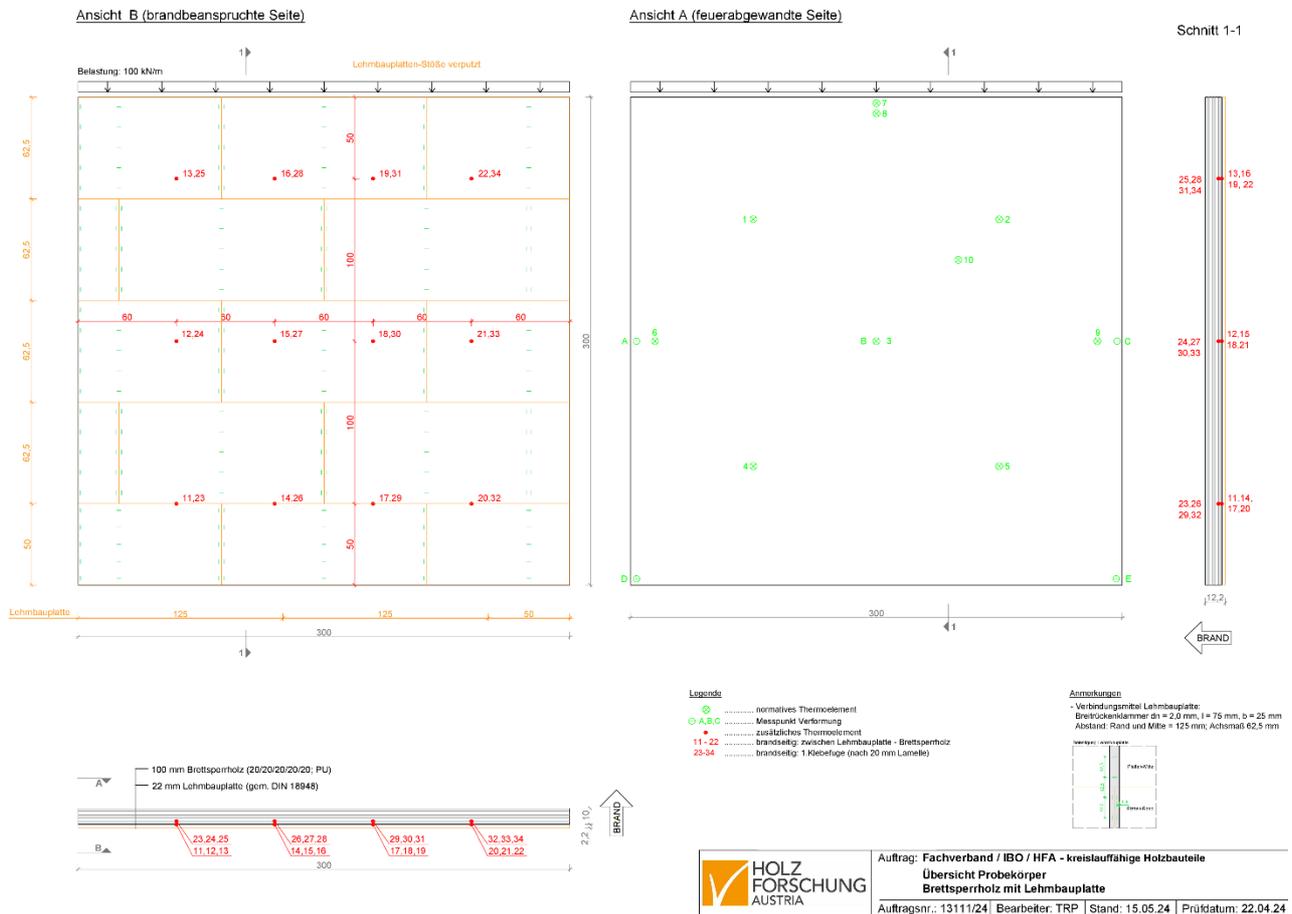


Abbildung 4: Konstruktionszeichnung der Brettsperrholzwand

Die Brettsperrholzwand hatte eine Abmessung 3 x 3 m (Breite x Höhe) und wurde mit 100 kN/m belastet. Nach einer Prüfzeit von 95 Minuten wurde die Prüfung unter Abstimmung der Prüfstelle abgebrochen. Zum Zeitpunkt des Abbruches gab waren die Kriterien der Tragfähigkeit (R), des Raumabschlusses (E) und der Wärmedämmung (I) gegeben (Abbildungen 5 und 6).

Somit hat die Holzmassivwand die Prüfung bestanden und die Brettsperrholzwand kann mit einem Feuerwiderstand von REI 90 (von innen nach außen) klassifiziert werden.



Abbildung 5: Brettsperrholzwand,
feuerabgewandte Seite nach 95 Minuten



Abbildung 6: Brettsperrholzwand,
brandbeanspruchte Seite nach 95 Minuten

Die Auswertung der Temperaturdaten zeigt, dass nach ca. 27 Minuten zwischen der Lehmbauplatte und dem Brettsperrholz eine Temperatur von ca. 300°C erreicht wurde – ab diesem Zeitpunkt gab es einen Abbrand des Brettsperrholzes. In der ca. 75. Prüfminute ist an einer Stelle ein Teil der Lehmbauplatte abgefallen.

5.6.5 Klassifizierung

Basierend auf den durchgeführten Brandversuchen und der von der MA39 ausgestellten Prüfberichten konnte der Feuerwiderstand der kreislauffähigen Bauteile mit den Lehmbauplatten gemäß EN 13501-2 klassifiziert werden.

- Klassifizierungsbericht zum Feuerwiderstand; Auftragsnummer 13111_24_1; kreislauffähige Wandbauteile für die GK3 und GK4 – Holzmassivkonstruktionen
- Klassifizierungsbericht zum Feuerwiderstand; Auftragsnummer 13111_24_2; kreislauffähige Wandbauteile für die GK3 und GK4 – Holzrahmenkonstruktionen
- Klassifizierungsbericht zum Feuerwiderstand; Auftragsnummer 13111_24_3; kreislauffähige Decken- und Dachbauteile für die GK3 und GK4 – Holzmassivkonstruktionen
- Klassifizierungsbericht zum Feuerwiderstand; Auftragsnummer 13111_24_4; kreislauffähige Decken- und Dachbauteile für die GK3 und GK4 – Holzrahmenkonstruktionen

6. BEWERTUNG DES KREISLAUFFÄHIGEN BAUENS– DER BNB ZIRKULARITÄTS-INDEX

Ressourcenschonung setzt die Wiederverwendbarkeit eingebauter Materialien und Bauteile nach deren Nutzung voraus. Leichter, möglichst zerstörungsfreier Rückbau und die Gewinnung sortenreiner Wertstoffe (möglichst ohne Fremd- und Störstoffe) sind Voraussetzung für einen kreislauffähigen Gebäudesektor.

6.1 Allgemeines zur BNB Bewertungsmethodik

Das IBO hat im Auftrag des deutschen Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) für das Gebäudebewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) eine Systematik zur Einstufung der Zirkularität von Gebäuden, Konstruktionen und Baustoffen entwickelt (BNB Zirkularitäts-Index) [1].

Der Zirkularitätsindex ist eine aggregierte Kennzahl zur Beschreibung der Kreislauffähigkeit von Bauteilen und Gebäuden im verbauten Zustand.

Die Methode basiert auf einer standardisierten Kategorisierung und Klassifizierung von drei Eigenschaften:

1. dem Zirkularitätspotenzial der unverbauten Baustoffe bzw. Bauelemente (Zirkularitäts-Inventar)
2. dem Rückbaupotenzial der Baustoffe bzw. Bauelemente,
3. der Materialverträglichkeit von Baumaterialien aus aneinandergrenzenden Bauteilschichten bzw. nicht-trennbaren Materialverbänden.

Zur Ermittlung des BNB Zirkularitäts-Index des Bauteils bzw. des Gebäudes werden die je Baustoff erhobenen Werte mit dem Mengenanteil im Bauteil bzw. Gebäude gewichtet und summiert.

Das Bewertungsverfahren soll einen möglichst verlustfreien Rückbau der Konstruktion, eine möglichst hohe Ausschöpfung des Zirkularitätspotenzials der verbauten Baustoffe sowie den Einsatz wiederverwendbarer oder -verwertbarer Baustoffe, Bauelemente und Bauteile fördern.

Auf Gebäudeebene spielen neben der Materialeinstufung die konkrete Einbausituation, Zugänglichkeit und Lösbarkeit der Verbindungen eine wesentliche Rolle für einen effizienten und wirtschaftlichen Rückbau. Häufig liegt aber ein komplexer Materialverbund vor, der erst in nachgelagerten Aufbereitungsschritten getrennt werden kann. Diese Aufwände sowie die Trennung von Stör- und Schadstoffen, die das Recycling erschweren oder die Rezyklatqualität abmindern, werden durch Abschläge in der Klassifizierung berücksichtigt. Ein Gefahrenstoffklassifizierungssystem, das im Rahmen des Forschungsprojekts BIMstocks [43] erarbeitet wurde, ergänzt die Beurteilung von belasteten Baustoffen des Gebäudebestands.

Ergebnisse auf Gebäudeebene sind u.a.

- das Zirkularitäts-Inventar – eine Dokumentation der Menge an verbauten Baustoffen und Bauelementen, deren Zirkularitäts- und Rückbaupotenzial sowie der Fremd-, Stör- und Schadstoffe (auf Gebäudeebene)

Ergebnisse auf Bauteilebene sind

- das Rückbaupotenzial der verbauten Baustoffe bzw. Bauelemente
- das Zirkularitätspotenzial der zurückgewonnenen Baustoffe bzw. Bauelemente (unter Berücksichtigung von nicht oder nur mit hohem Aufwand trennbaren Fremd- und Störstoffen)

Zur Ermittlung des Rückbaupotenzials oder des Zirkularitätspotenzials eines Bauteils werden die je Baustoff erhobenen Werte mit dem Volumenanteil oder dem Massenanteil im Bauteil gewichtet und summiert.

Für die Ergebnisdarstellung im vorliegenden Bauteilkatalog wurde die volumsbezogene Bewertung gewählt.

6.2 Zirkularitätspotenzial des unverbauten Materials

Das Zirkularitätspotenzial bzw. die End-of-Life Einstufung der Baustoffe basiert auf 7 Kategorien (von Wiederverwendung über Closed Loop Recycling, Recycling in offenen Kreisläufen, Recycling mit hohem Aufwand bis hin zu energetischer und sonstiger Verwertung, Deponierung und energetischer Beseitigung).

Diesen Kategorien sind Klassen (A bis G) und Punkte (140 bis -60) zugeteilt (Tabellen 1 und 2). Die Einstufung gilt für heute neuverbaute Baustoffe. Für Bestandsbaustoffe mit Gefahrenstoff-relevanten Eigenschaften können kommen darüber hinaus in 3 weiteren Klassen (H bis J, Punkte: -80 bis -140) hinzu. Grundsätzlich reicht der Wertebereich von +100 Punkte bis -100 Punkte (mit Überpunktungen für besonders ambitionierte Maßnahmen im Bereich der Kreislaufwirtschaft, der Wiederverwendung oder im negativen Bereich für besonders problematische Gefahrenstoffe, -140 Punkte). Die Gefahrenstoffklassifizierung von Bestandsbauteilen, die im Rahmen des BIMStocks Projekt [43] vom IBO erarbeitet wurde, wurde im Rahmen des vorliegenden Bauteilkatalogs nicht angewendet und daher auch nicht im Detail erörtert, da grundsätzlich nur Neubau-Baukonstruktionen evaluiert wurden.

Tabelle 1: Kategorien zur Beschreibung der Zirkularität von Baustoffen („EoL-Kategorien“) und zugeordnete Klassen („EoL-Klassen“)

Klasse	A	B	C	D	E	F	G
Kategorie							
Abfallvermeidung	WV Wiederverwendung (Produkt)						
Stoffliche Verwertung	WV Vorbereitung zur Wiederverwendung	CL+ Closed-Loop - Recycling	RC+ / CL- Recycling / CL mit Aufwand	RC- Recycling mit Aufbereitungsaufwand	SV Recycling mit minderer Qualität / Sonstige stoffliche Verwertung		
Thermische Behandlung					EV+ Energetische Verwertung, schadstoffarm	EV- Energetische Verwertung	EB Energ. Beseitigung
Deponierung						Dep+ Deponierung von Inertabfällen	Dep- Deponierung nach Aufbereitung

Legende zur Tabelle:

- WV Wiederverwendung sowie Vorbereitung zur Wiederverwendung von Bauprodukten / -elementen
- CL+ Closed-Loop-Recycling (Recycling mit geschlossenen Kreisläufen)
- CL- (minus) Closed-Loop-Recycling mit hohem Aufwand
- RC+ Recycling (offene Kreisläufe)
- RC- (minus) Recycling (offene Kreisläufe) mit hohem Aufwand
- SV Recycling mit minderer Qualität / Sonstige stoffliche Verwertung
- EV+ Energetische Verwertung (schadstoffarm, mit hoher Energiedichte)
- EV- (minus) Energetische Verwertung (geringer Schadstoffgehalt oder mittlere Energiedichte)
- EB- (minus) Energetische Beseitigung (hoher Schadstoffgehalt oder niedrige Energiedichte)
- Dep+ Deponierung von Inertabfällen
- Dep- (minus) Deponierung nach Aufbereitung (z.B. mechanisch biologische Aufbereitung)

Tabelle 2: Punktezuordnung zu den Klassen bzw. Kategorien des Zirkularitäts-Potenzials von unverbauten Baustoffen (nur Neubau)

Klasse	A	B	C	D	E	F	G
Punkte	140	100	80	60	20	-20	-60
Kategorien	WV	CL	RC+ / CL-	RC- / EV+	SV / EV-	EB+ / Dep+	EB- / Dep-

Exkurs: Begriffsdefinitionen zum Zirkularitätspotenzial bzw. End-of-Life-Kategorien

Die folgenden Begriffsdefinitionen der Verwertungskategorien des unverbauten Materials sind dem Endbericht „Fortentwicklung und Evaluierung des BNB-Kriteriensteckbriefs 4.1.4 Rückbau“ [1] entnommen:

Closed-Loop-Recycling

Darunter wird die Aufbereitung eines ausgebauten Baustoffs unter Beibehaltung der ursprünglichen Rohstoffqualität verstanden. Die im Baustoff enthaltenen Rohstoffe können vollständig (bis auf unvermeidliche Mengen an Prozessverlusten) und ohne Qualitätsverluste mehrmals im Kreislauf

geführt werden. Als Beispiel für Closed-Loop Recycling kann das Recycling von Brettsperrholz zu kleinteiligeren Lamellenholz angesehen werden.

Recycling (offene Kreisläufe)

Das Recycling in offenen Kreisläufen (Open-Loop-Recycling) umfasst die Aufbereitung eines ausgebauten Baustoffs unter Auflösung seiner Formstruktur zu qualitativ hochwertigen, marktfähigen Rohstoffen bzw. Produkten. Im Gegensatz zum „Closed-Loop-Recycling“ können nicht alle Primärrohstoffe ersetzt werden oder resultiert das Verfahren in Sekundärrohstoffen bzw. Sekundärprodukten mit geringerer Leistungsfähigkeit als das Ausgangsprodukt. Damit eine hohe Rohstoffqualität der Rezyklate erreicht werden kann, müssen die ausgebauten Baustoffe in der Regel möglichst frei von Verunreinigungen sein. Beispiele für Recycling in offenen Kreisläufen sind u.a. Recycling von Beton zu Gesteinskörnungen oder Recycling von Konstruktionsvollholz zu Spanplatten.

Qualitativ minderwertiges Recycling

Beim qualitativ minderwertigen Recycling werden die ausgebauten Baustoffe zu Produkten, Materialien oder Substanzen von geringerer Qualität, geringerer Funktionalität und/oder geringerem Wert im Vergleich zum Ausgangsprodukt verarbeitet (z.B. Verwendung als Füllstoff). Darunter fallen auch Verfahren, bei denen die chemisch-physikalische Identität des Materials zerstört wird (z.B. chemisches Recycling) oder das aufbereitete Rezyklat in Produkten verwertet wird, die in der nächsten Stufe nicht mehr hochwertig verwertet werden können („Sackgasse“ bzw. „dead end“). Häufige Ursachen für minderwertiges Recycling sind ein Materialverbund im Baustoff selbst oder Störstoffe aus angrenzenden Schichten.

Beispiele für qualitativ minderwertiges Recycling sind u.a. die Verwertung von RC-Polystyrolgranulat in Dämmbeton oder die Verwertung von Holz in Holzfaserdämmplatten, die selbst nicht wieder rezyklierbar sind.

Sonstige stoffliche Verwertung

Darunter fallen alle stofflichen Verwertungsverfahren, die nicht als Wiederverwendungs- oder Recyclingprozesse klassifiziert sind. Ein Unterscheidungsmerkmal zum „Recycling“ besteht darin, dass das Recyclingmaterial den Produktstatus erreichen muss. Damit muss es alle relevanten technischen und ökologischen Anforderungen erfüllen, die erforderlich sind, um es für den konkret vorgesehenen Verwendungszweck auf den Markt zu bringen. Ein weiterer Hinweis für die Einstufung als „sonstige stoffliche Verwertung“ im Gegensatz zu Recycling ist, wenn das Material keinen oder einen negativen Wert hat oder der für die Lieferung zu zahlende Preis höher ist als für die Lieferung zur Abfallentsorgung. Der Einsatz von nicht-gefährlichen Abfällen als Ersatz von Materialien für Verfüllung zu bautechnischen Zwecken bei der Landschaftsgestaltung fällt z.B. in diese Kategorie.

Aufwand für die Aufbereitung

Bei den Kategorien „Closed-Loop-Recycling“ und „Recycling in offenen Kreisläufen“ wird zusätzlich nach Aufbereitungsaufwand unterschieden in:

- CL+ Closed-Loop Recycling
- CL- Closed-Loop Recycling mit hohem Aufwand
- RC+ Recycling (offene Kreisläufe)
- RC- Recycling (offene Kreisläufe) mit hohem Aufwand

Der Aufwand für die Aufbereitung gilt als erhöht, wenn

- für die Aufbereitung mehr Energie benötigt wird als zur Herstellung der Primärrohstoffe;
- ein hoher Reinigungsaufwand erforderlich ist;
- bei der Aufbereitung hohe Verluste an Materialien auftreten, die beseitigt werden müssen;
- Chemikalien mit potenziell schädlichen Auswirkungen auf Mensch oder Umwelt eingesetzt werden müssen;
- Nebenprodukte oder Emissionen mit potenziell schädlichen Auswirkungen auf Mensch oder Umwelt anfallen.

Energetische Verwertung

Darunter wird die Verbrennung des Abfalls unter Nutzung der enthaltenen Energie in Form von Wärme und/oder Strom verstanden. Bei der thermischen Verwertung steht die Energiegewinnung sowie Energienutzung definierter Stoffe oder Stoffgruppen im Vordergrund (Ersatz konventioneller Brennstoffe), die stoffliche Zerstörung oder Fixierung von Schadstoffen spielt eine untergeordnete Rolle. Die thermische Verwertung von Abfällen kann neben einer Verbrennung in speziellen Abfallverbrennungsanlagen auch in industriellen Anlagen (Mitverbrennung) erfolgen. Anmerkung: Im Gegensatz zum Abfallrecht oder zur Ökobilanz, welche die energetische Verwertung an der Energieeffizienz der Verbrennungsanlage festmacht, stehen im BNB Bewertungssystem das Material und dessen Brennstoffeigenschaften im Vordergrund, um Bewertungen in der Planungsphase von Gebäuden durchführen zu können, da die Energieeffizienz potenzieller Verbrennungsanlagen zu diesem Zeitpunkt nicht bekannt ist.

Die BNB Systematik unterscheidet darüber hinaus zwischen „Energetischer Verwertung plus“ EV+ (schadstoffarm, mit hoher Energiedichte) und „Energetischer Verwertung minus“ EV- (geringer Schadstoffgehalt oder mittlere Energiedichte). Die Energiedichte setzt sich aus Heizwert und Schüttdichte zusammen. Schadstoffgehalte beziehen sich auf Schwermetalle, Halogene, Metallanteile und höhere anorganische Anteile. Letztere wirken sich negativ auf den Heizwert aus, lassen die Verschleißkosten in den Anlagen steigen [44], und es entstehen mehr Verbrennungsrückstände, die deponiert werden müssen

Energetische Beseitigung

Die energetische Beseitigung ist darauf ausgerichtet, die Endlagerungsfähigkeit von Abfällen sicherzustellen und eine Mengen- oder Massenreduktion sowie den Abbau der organischen Substanzen zu erreichen. Abfallverbrennungsanlagen sind in Richtung einer Schadstoffreduktion bzw. Immobilisation optimiert; lediglich der verbleibende Rest an Energie kann für die Nutzung herangezogen werden. Diese Energienutzung stellt einen günstigen Nebeneffekt dar.

Energetische Beseitigung wird dann eingestuft, wenn hohe Schadstoffgehalte oder eine niedrige Energiedichte vorliegen und keine anderen höherwertigen Verwertungsoptionen möglich sind.

Deponierung

Darunter wird die Ablagerung von Abfall auf Deponien verstanden, die oberirdisch oder unterhalb der Erdoberfläche (Untertagdeponien) liegen können. Die meisten mineralischen Bau- und Abbruchabfälle können als Inertabfälle eingestuft werden. Die Deponierung stellt eine Beseitigung dar und entspricht daher der untersten Stufe der Abfallhierarchie.

Deponierung mit Aufbereitungsaufwand

Einige Bau- oder Abbruchabfälle müssen davor bestimmten Behandlungen unterzogen werden (z. B. mechanisch-biologische Behandlung von Abfällen mit biologisch abbaubaren Bestandteilen).

Die Einstufung der unverbauten Baustoffe nach BNB Systematik erfolgt über ein Dateninventar mit derzeit rund 600 generischen Datensätzen für neu verbaute und Bestands-Baustoffe. Die Datengenerierung erfolgte u.a. auch in den Vorläufer-Forschungsprojekten der Programmlinie Zukunft Bau „Gebäudebezogene Stoffströme“ [45], „Sekundärbaustoff-Kreisläufe im BNB“ [46] für neu verbaute Baustoffe; für Bestandsbaustoffe wurde die Dateninventargenerierung im Rahmen des vom österreichischen BMK geförderten Projekts BIMstocks [43] durchgeführt.

6.3 Rückbaupotenzial der verbauten Baustoffe, Bauelemente oder Komponenten

Die BNB Bewertungsmatrix unterscheidet Fügungen von Bauteilschichten innerhalb eines Bauteils und Baukonstruktionen nach dem Aspekt, ob der rückgewonnene Baustoff grundsätzlich zerstörungsfrei oder weitgehend zerstörungsfrei rückbaubar ist und damit das grundsätzliche Potenzial für Wiederverwendung hat.

Kann ein Baustoff oder Bauteil nur in der Materialstruktur zerstörend rückgebaut werden, wird in einem zweiten Schritt geprüft, ob der rückgebaute Baustoff relevante, nicht trennbare Stör- und Fremdstoffverunreinigungen in Bezug auf den anvisierten Verwertungsweg aufweist.

Das Rückbaupotenzial wird in vier Kategorien (Rückbauklasse I bis IV) eingeteilt – von „zerstörungsfrei rückbaubar“ bis „zerstörend, nur mit Fremd- und Störstoffanhaftungen verunreinigt rückbaubar“

In der Tabelle 3 sind die vier Bewertungskategorien des Rückbaupotenzials nach BNB [1], die dazugehörige Rückbauklasse und Punktbewertung (inklusive Beispiele) im Detail angeführt.

Tabelle 3: Rückbaupotenzial: Kategorien inkl. Kurzbeschreibung, Beispiele, Klassen und Punktezuteilung

Kategorien inkl. Kurzbeschreibung		Beispiele	Rückbau-Klasse	Bonus-Punkte
Element / Baustoff ohne Verunreinigungen aus angrenzenden Schichten	Baustoffe, Bauteilelemente bzw. Bauteile zerstörungsfrei rückbaubar Element bzw. Baustoff ohne Schädigung der Form- und Materialstruktur rückbaubar, grundsätzlich für Wiederverwendung geeignet	Einblasdämmungen, lose Schüttungen, Türblätter, Klemmfilze,...	I	100
	Baustoffe, Bauteilelemente bzw. Bauteile weitgehend zerstörungsfrei rückbaubar Element bzw. Baustoff mit geringfügiger Schädigung der Form- und Materialstruktur rückbaubar; nach Instandsetzungsarbeiten für Wiederverwendung geeignet, geringfügige Materialverluste	Dreischicht-Platte auf Holz-UK (geschraubt, Schraubverbindung leicht zugänglich)	II	75
	Baustoffe zerstörend ohne Fremd- und Störstoffe rückbaubar Baustoff ohne Verunreinigungen aus angrenzenden Schichten rückbaubar, jedoch mit Schädigung oder Zerstörung der Form- und Materialstruktur (keine Wiederverwendung möglich), zum Teil Materialverluste	Gipsfaserplatte Trockenestrich (bei schwimmend verlegtem Fußbodenbelag)	III	50
Baustoffe, nur mit Fremd- oder Störstoffen verunreinigt rückbaubar Rückbau ist mit Verunreinigungen aus angrenzenden Schichten verbunden; Trennung in Aufbereitungsanlage, Beurteilung der Materialverträglichkeit erforderlich.		Stahlbetonverbund, Mauerwerk	IV	0

Ab Rückbauklasse IV liegen die ausgebauten Baustoffe auf der Baustelle mit Verunreinigungen aus angrenzenden Schichten vor. Die Verunreinigungen können auch noch bei der weiteren Abfallbehandlung abgetrennt werden. Für die spätere Verwertbarkeit des rückgebauten Baustoffs ist daher das Endergebnis aus Rückbau und Trennprozess bei der Abfallbehandlung entscheidend. Das Rückbaupotenzial auf der Baustelle ist für die Rückbauklasse IV somit kein „Wert an sich“, sondern in Kombination mit dem Zirkularitäts-Potenzial des unverbauten Baustoffs und der Materialverträglichkeit mit den angrenzenden Schichten zu sehen. Es werden also keine Maluspunkte für diese Rückbauklasse vergeben.

Von Rückbauklasse I bis Rückbauklasse III ist die rückgebaute Schicht dagegen unbelastet von Verunreinigungen. Dies ist ein „Wert an sich“. Im Indikator „Rückbaupotenzial“ kommen daher nur die Bonuspunkte für die Rückbauklassen I bis III bzw. null Punkte für die Klasse IV zur Anwendung. Bei der letztgenannten Klasse muss die Materialverträglichkeit der Materialkombinationen im nächsten Schritt beurteilt werden.

6.4 Materialverträglichkeit von Baustoffen aus aneinandergrenzenden Bauteilschichten

Wurde die Rückbaueigenschaft „zerstörend, mit Fremd- oder Störstoffanhaftung“ festgestellt, liegen Verunreinigungen aus angrenzenden Schichten vor. In diesem Fall muss die Materialverträglichkeit mit den angrenzenden Baustoffen eingestuft werden (siehe auch Tabelle 4).

Die nicht auf der Baustelle trennbaren Materialverbände werden geprüft und in Fremd-, Stör- oder Schadstoffstoffkategorien (S1 bis S4) eingestuft: In Abhängigkeit vom Verwertungsszenario des Stoffes erfolgen höhere oder geringere Abzüge für Materialverluste, erhöhte Aufbereitungs- und Trennaufwände für das Recycling, Reduktion der Rezyklatqualität, etc.

Definition der Fremd-, Stör- oder Schadstoffkategorien

Kategorie S1 „Monomaterialien“ sind Verunreinigungen aus angrenzenden Schichten, die keinen Stör- oder Fremdstoff darstellen, weil sie aus demselben Material wie der Baustoff bestehen (z.B. Gipsspachtel auf Gipsbauplatten). Die Materialkombination kann wie das „ungestörte“ (unverbaute) Material eingestuft werden.

Kategorie S2 „Fremdstoffe“ erhöhen den Aufwand für die Trennung im Aufbereitungsverfahren bzw. können die Qualität des Recyclingmaterials geringfügig abmindern.

Kategorie S3 „Stör- oder Schadstoffe“ müssen abgetrennt werden, damit das Zirkularitäts-Potenzial des unverbauten Baustoffs erreicht wird. Werden sie nicht (weitgehend) abgetrennt, führen sie zu einer schlechteren Verwertungsqualität.

Kategorie S4 „unverträgliche Störstoffe“ sind nicht mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand abtrennbar. Die Verwertung ist nicht mehr möglich oder nur unter sehr gravierenden Qualitätsverlusten. Solche Materialkombinationen machen eine Neueinstufung in den EoL-Kategorien erforderlich.

Die Kategorisierung der Fremd-, Stör- oder Schadstoffe ist in Tabelle 4 ersichtlich.

Tabelle 4: Kategorisierung von Fremd-, Stör- und Schadstoffen aus angrenzenden Schichten hinsichtlich ihrer Materialverträglichkeit mit dem betrachteten Baustoff

Kürzel	Kategorie inkl. Beschreibung
S1	Monomaterial - kein Fremd-, Stör- oder Schadstoff
S2	Fremdstoff (neutraler Störstoff oder unwesentlicher Schadstoffgehalt) - in Aufbereitungsanlage abgetrennt oder gemeinsam mit Hauptstoff verwertet
S3	Beeinträchtigender Stör- oder Schadstoff , in Aufbereitungsanlage mit Zusatzaufwand abtrennbar oder Beeinflussung der Verwertungsqualität bzw. der Entsorgungseigenschaften
S4	Unverträglicher Störstoff : kritischer Stör- oder Schadstoff nicht abtrennbar in Aufbereitung, RC nicht möglich oder nur unter sehr gravierenden Qualitätsverlusten

Es hängt von der Art des ausgebauten Baustoffes und vom intendierten Recyclingprozess ab, ob eine Verunreinigung als Fremdstoff, Störstoff oder Schadstoff gilt.

Das Vorliegen von Verunreinigungen durch Baustoffe aus den angrenzenden Schichten (Rückbauklasse IV) führt zu Minus-Punkten, welche abhängig von der Materialverträglichkeit (Kategorie S1-S4) und der jeweiligen End-of-Life-Klasse des unverbauten Baustoffs (A bis G) sind (Tabelle 5). Die Verunreinigungen werden additiv erfasst, d.h. für jede identifizierte Verunreinigung gibt es Minus-Punkte. Die Punkte werden von den für das Zirkularitäts-Potenzial des unverbauten Baustoffs erzielten Punkten abgezogen.

Tabelle 5: Minus-Punkte für Kombination von Materialverträglichkeit und Zirkularitäts-Potenzial

Kürzel	Kategorie Materialverträglichkeit	Zirkularitäts-Potenzial des sortenreinen Materials						
		A	B	C	D	E	F	G
		140	100	80	60	20	-20	-60
S1	Monomaterial (kein Fremdstoff)	0	0	0	0	0	0	0
S2	Fremdstoff (neutral)	0	-5	-5	-10	-10	0	0
S3	Beeinträchtigender Stör- oder Schadstoff	0	-20	-20	-20	-20	-20	-20
S4	Unverträglicher Stör- oder Schadstoff	0	Neueinstufung					

Schad- oder Störstoffe, die Bestandteile des unverbauten Baustoffs sind (z.B. Additive wie Flammschutzmittel, Bindemittel, etc.), werden schon bei der Klassifizierung des unverbauten Baustoffs berücksichtigt.

Aus der dargelegten Berechnungsmethodik ergibt sich das Zirkularitätspotenzial der verbauten und zurückgewonnenen Baustoffe, das auf Bauteilebene volums- oder massengewichtet aggregiert werden kann. Für den vorliegenden Bauteilkatalog wurden die Volums-Aggregation zur Ergebnisdarstellung gewählt.

Das in Abbildung 7 dargestellte Flussdiagramm veranschaulicht die Vorgangsweise bei der Klassifizierung der Baustoffe, Bauelemente und Bauteile, während Tabelle 4 die Kategorien und Klassen des Rückbaupotenzials zeigt bzw. Tabelle 5 die entsprechende Zuordnung von Punkten festlegt.

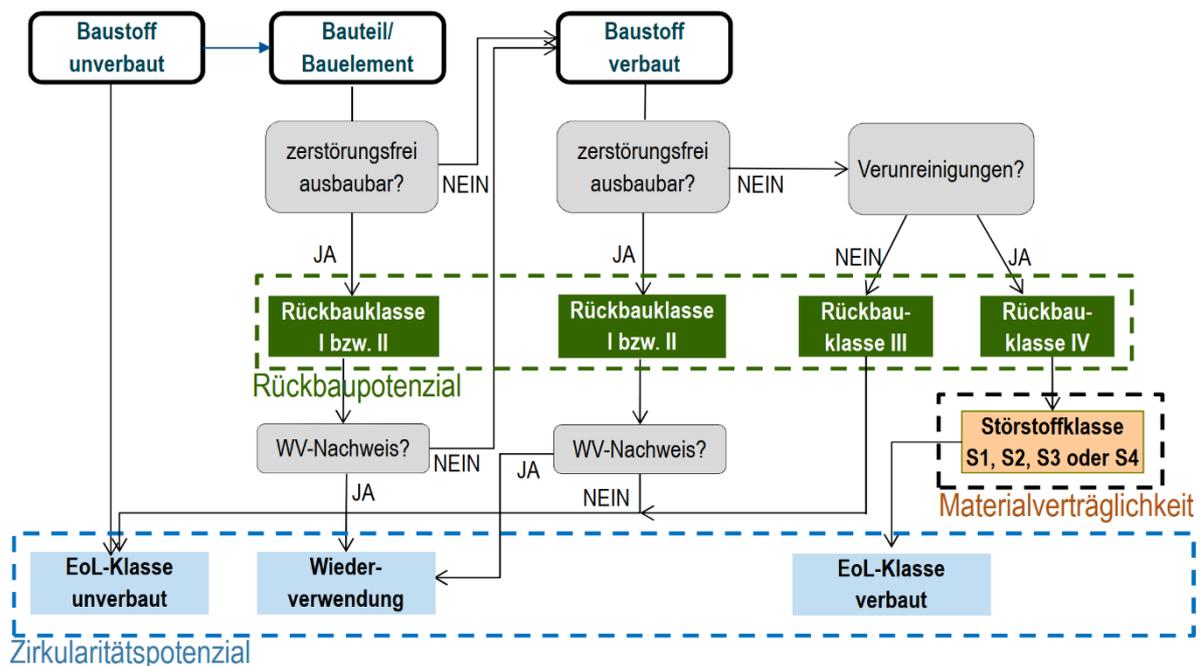


Abbildung 7: Vorgangsweise bei der Klassifizierung mittels BNB Zirkularitäts-Index

6.5 Beurteilung der Bauteilergebnisse Rückbaupotenzial und Zirkularitätspotenzial

Die Berechnung des Rückbau- und Zirkularitätspotenzials nach BNB Systematik [1] für die ausgewählten Bauteile erfolgte in einem auf Excel basierendem Arbeitstool („BNB-Tool, Version Mai 2024“, derzeit unveröffentlicht). An einer Programmierung eines Online-Tools, das mit dem Gebäudeökobilanz-Tool eLCA [47] gekoppelt sein wird, wird aktuell gearbeitet.

Bei der Einstufung des Rückbaupotenzials der konkreten Baukonstruktionen wurde auf die Ergebnisse des Teilprojekts Koppelhuber, J., Koppelhuber, D., Dold, C. „Leitfaden: Rückbauorientiertes Planen und Bauen im Holzbau“ aufgebaut und in der Regel die Best Case Variante bei unterschiedlichen Verbindungsmöglichkeiten zur Einstufung herangezogen.

Ob die Verbindungsmittel selbst wieder rückgewonnen, wiederverwendet oder einer stofflichen Verwertung zugeführt werden können (siehe dazu die Ergebnisse des Teilprojekts Kromoser, B., „Erhebung der Kreislauffähigkeit von aktuellen Verbindungsmitteltypen im konstruktiven Holzbau und notwendige Weiterentwicklungen“), liegt außer bei massenmäßig relevanten Verbindungsmitteln außerhalb des Betrachtungsgegenstandes der BNB Systematik. Die Verbindungsmittel oder Fügungen werden im Rahmen von BNB nur in Hinblick auf den zerstörungsfreien oder ggf. nur zerstörend möglichen Rückbau der gefügten Baustoffe beurteilt. Zusätzlich wird auch die Fremd- und Störstoffanfälligkeit von nicht-trennbaren Materialverbänden beurteilt.

Die Auswertung des Rückbau- und Zirkularitätspotenzials auf Bauteilebene erfolgte grundsätzlich volums-gewichtet. Für die Einstufung der Zirkularität wurden jeweils 2 Varianten berechnet: mit der Default-Einstufung möglicher Verwertungspotenziale und für alle Bauteilschichten, die einfach

zerstörungsfrei rückbaubar sind, wurde zusätzlich eine Auswertung mit Wiederverwendungsszenarien auf Bauteilebene generiert.

6.5.1 Außenwände

Die Auswertung der untersuchten Außenwände zeigt, dass sowohl die Holzmassiv-Varianten (mit hinterlüfteter Holzfassade und Gefachdämmung) als auch die Holzrahmen-Varianten beim Rückbaupotenzial sehr gut abschneiden (Klasse I/II oder II). Selbst wenn die hinterlüftete Holzfassade durch eine verputzte, hinterlüftete Blähglasgranulatplatte ersetzt wird, ändert sich die Rückbaueinstufung auf Bauteilebene dadurch nicht. Anders verhält es sich, wenn Fremd- und Störstoffanhaftungen durch ein Wärmedämmverbundsystem (WDVS) wesentliche Bauteilschichten betreffen. Im Fall des GK1 Außenwandaufbaus, der eine innovative, in Richtung Circular Economy-optimierte Tragstruktur aufweist (Holzmassivbausteine), wird durch die Kombination mit einem WDVS der positive Effekt auf Ebene der Zirkularitäts-Einstufung deutlich reduziert. Der Aufbau erreicht trotz 2-lagig angesetzter Holzfaserdämmplatte bei der Zirkularität nur Klasse D (Standardeinstufung) oder alternativ Klasse C (bei angenommener Wiederverwendbarkeit der Holzmassivbausteine). Eine bessere Bewertung wäre hier nur über eine zweischalige Konstruktion erreichbar. Die Außenwandvarianten (mit Brettsperrholz, Zellulose- oder Holzfasereinblasdämmung, hinterlüfteter Holzfassade und Lehmbauplatte) liegen verglichen mit funktionsäquivalenten Holzriegelkonstruktionen in der gleichen Default-Zirkularitäts-Klasse. An diesem Ergebnis ändert auch ein Wechsel auf eine verputzte, hinterlüftete Blähglasgranulatplatte als Außenbekleidung in der volums-gewichteten Betrachtung nichts. Lediglich bei Ansetzen von Wiederverwendungsszenarien schneiden die ressourceneffizienteren Holzriegelkonstruktionen (mit Holzfaser- oder Zelluloseeinblasdämmungen und zusätzlicher Vorsatzschale) um eine halbe Klasse besser ab als die Holzmassivvarianten (A/B) und erreichen die beste Klasse A. Ein Wechsel der Innenbekleidungsebene von Gipsplatten auf Lehmbauplatten zeigt auf Bauteilebene keine wesentlichen Auswirkungen, da beide Baustoffe ein ähnlich hohes Zirkularitätspotenzial (auch nach Rückbau und unter Berücksichtigung von Fremdstoffanhaftungen) aufweisen, auch wenn die Lehmbauplatte hier etwas besser abschneidet (80 ZI Punkte zu 65 ZI Punkte).

6.5.2 Dächer

Die Gründachaufbauten, die als Warmdächer konzipiert sind, schneiden naturgemäß beim Rückbaupotenzial unabhängig von den Dämmvarianten (EPS-W, Schaumglas, Korkdämmung) aufgrund der z.T. erforderlichen, vollflächig zu verklebenden Dämmschichten und zusätzlichen Abdichtungsebenen deutlich schlechter ab (Rückbauklasse III/IV) als alle Steildachvarianten. (Rückbauklasse I/II bei GK3/4 oder I im Fall von GK1 Aufbauten). Lediglich die Steildachvariante in Holzmassiv schneidet geringfügig schlechter ab (Klasse II).

Ein ähnliches Bild zeigt sich auch bei der Auswertung des Zirkularitätspotenzials auf Bauteilebene. Bei Standardeinstufung der End-of-Life Wege erreichen die Gründach-Warmdachaufbauten (mit EPS-W oder Schaumglas) lediglich Klasse E, mit Wiederverwendungsszenario für die Vegetationsschicht und Perliteschüttung maximal Klasse D/E. Für GK1 wurde auch eine Variante mit Korkdämmung untersucht, die bereits aufgrund des etwas besseren Recyclingpotenzials in der

Default-Einstufung Klasse D/E erreicht. Eine weitere Verbesserung über WV-Szenarien ist jedoch auch mit dieser Dämmvariante nicht möglich.

Bei den Steildächern erreichen alle Standardvarianten bereits Klasse D (zugrunde gelegt wurden hier Dämmstoffe wie Zellulose, alternativ ist auch Holzfasereinblasdämmung möglich oder Schafwollklemmfilz, ohne Zusatzstoffe für die Untersparrendämmung). Bei der Berücksichtigung von Re-Use für die Dämmstoffe und Dachdeckung ist die beste Klasse A gut erreichbar. Für die Holzmassiv-Steildachvariante in Kombination mit Holzfaserdämmplatten liegt das Verbesserungspotenzial durch WV-Szenarien nur bei rund einer halben Klasse.

6.5.3 Innendecken

Für Wohnungstrenndecken in GK3 und GK4 wurden Massivholzdecken mit ungebundenen Schüttungen (z.B. „gefasste“ Kalksplittschüttungen zwischen Kanthölzern mit Überdeckung oder Schüttungen in Pappwaben) in Kombination mit Fließ-oder Trockenestriche näher untersucht. Gebundene Schüttungen (z.B. latexgebundene) wurden aus Zirkularitätsgründen nicht in den Bauteilvergleich miteinbezogen. Fließheizestriche haben aus Kreislaufwirtschaftsperspektive im Vergleich zu vielen Trockenestrichvarianten wesentliche Nachteile: die im Estrich eingegossenen Fußbodenheizrohre weisen eine geringere Nutzungsdauer als der Estrich auf, können aber nicht ohne Zerstörung der Estrichschicht getauscht werden. Sie stellen umgekehrt für die Verwertung des Estrichs einen beeinträchtigenden Störstoff dar. Gängige Estricharten wie Zement-, aber auch Calciumsulfatestriche haben nur ein untergeordnetes Recyclingpotenzial. Als mögliche Circular Economy Alternative unter den Fließestrichen wird häufig Gussasphaltestrich genannt, z.B. im Atlas Recycling [48], der mit erhöhten Aufwänden (unter Energieeinsatz) in geschlossenen Kreisläufen rezykliert werden kann. Gussasphaltestrich hat einige Eigenschaften, die im Holzbau vorteilhaft sein können: er ist nach wenigen Stunden belegbar, es reicht eine geringere Schichthöhe für die Ausführung als Heizestrich aus, er weist eine hohe innere Dämpfung auf und dient damit der Schallschutzverbesserung, aber er kann nur deutlich geringere Punktlasten als z.B. Zementestriche aufnehmen. Die Anwendbarkeit muss daher immer im Detail geprüft werden. Werden ökologische Daten in den Vergleich miteinbezogen, ist zwar das GWP-total verglichen mit Zementestrich halbiert, der nicht erneuerbare Primärenergiebedarf aber drei Mal so hoch. Der Vergleich bezieht sich dabei auf äquivalente Schichtdicken bei Heizestrichausführung. Quelle: IBO-Richtwerte 2020 [49]. Dieses Beispiel zeigt, dass für die Beurteilung von Zirkularitäts-Alternativen ggf. auch weitere Parameter als nur das Verwertungspotenzial herangezogen werden müssen.

Für die konkret untersuchten Massivholz-Wohnungstrenndecken (entweder in Sichtholzqualität oder mit abgehängter Decke) ergab sich mit ungebundenen Schüttungen und Fließheizestriche für das Rückbaupotenzial in der Regel Klasse II/III, in Einzelfällen Klasse II (wobei diese Einzelergebnisse sehr knapp an der Klassengrenze liegen). Bei einer Kombination Holzmassivdecke, ungebundene Schüttungen mit Trockenestriche liegen alle Ergebnisse eindeutig in Rückbauklasse II. Die Zirkularitätsklasse kann auf Bauteilebene durch den Wechsel von Zement- auf Gussasphaltestrich häufig um eine ganze Klasse (ca. 17 ZI Punkte) bei Sichtholzdecken verbessert werden (z.B. D auf C in der Default-Bewertung oder C/D auf B/C bei WV-Szenario für Schüttung und Fußbodenbelag),

bei abgehängten Decken reduziert sich dieser Einfluss auf eine Verbesserung um eine Zwischenklasse.

Für Innendecken der GK1, die keine spezifischen Luft-und Trittschallschutzanforderungen erfüllen müssen, wurden die Kalksplittschüttungen entweder durch granulierten Lehmschüttungen oder durch Lehmsteine ersetzt. Bei ID05 (Brettstapeldecke) ersetzt eine zusätzliche, durch eine Trittschalldämmung entkoppelte Lehmschüttung zwischen Kanthölzern auch die normalerweise vorhandene Heizestrichebene. Dadurch kann bei der Rückbaueinstufung Klasse I/II erreicht werden, beim Zirkularitätspotenzial default-mäßig bereits Klasse B/C, mit WV-Szenario Klasse A/B. Wird ein ähnlicher Aufbau auf eine Holzbalkendecke angewendet, ist mit Anrechnung des Wiederverwendungspotenzials für lose verlegte Bauteilschichten sogar Klasse A erreichbar. Dabei muss festgehalten werden, dass mit diesen Aufbauten keine Funktionsäquivalenz zu den Wohnungstrenndecken der GK3 und GK4 gegeben ist und grundsätzlich auch mit einer reduzierten Wärmeverteilungskapazität durch die Lehmschüttung im Vergleich zu Estrichen (und damit mit Abschlägen bei der Energieeffizienz) gerechnet werden muss. Bei Innendecken mit Splittschüttung in Pappwaben in Kombination mit Trittschalldämmungen und Trockenestrichen können Zirkularitätsklassen von max. C/D oder mit WV-Szenarien von max. B/C erreicht werden. Berechnet wurde auch ein Aufbau (ID07) einer Holzbalkendecke, bei der die beschwerende Lehmschüttung durch lose verlegte Lehmsteine ersetzt wurde. Der darüber liegende Aufbau folgt einem klassischen Trockenestrichaufbau (im konkreten Fall OSB Trockenestrich auf Steinwolle-Trittschalldämmung). Die Rückbauklasse liegt in diesem Fall gemittelt auch bei einem sehr guten Wert von II, die Default-Einstufung der Zirkularität bei C/D. Bei durchaus realistisch ansetzbarem Wiederverwendungs-Potenzial für Lehmsteine, Trittschalldämmung und schwimmend verlegtem Fußbodenbelag liegt das Gesamtergebnis bei Klasse A/B.

6.6 Gründungen

Basis für jedes Bauwerk ist eine ausreichend stabile und tragfähige Gründung. Die Errichtung eines Gebäudes bedeutet demnach immer einen Eingriff in das darunterliegende Erdreich, wobei dieser Eingriff abhängig von der Auswahl der Gründungsart mehr oder weniger stark ist.

Böden bilden und entwickeln sich über sehr lange Zeiträume (Pedogenese) durch Verwitterung von Gestein und sind Lebensgrundlage für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen. Aufgrund des komplexen, langwierigen Entstehungsprozesses, der langsamen Regenerationsfähigkeit und der Bedeutung für alle Lebewesen ist sorgsam mit der Ressource Boden umzugehen.

Hinzu kommt die Funktion der Wasserspeicherung und der Verringerung des Oberflächenabflusses bei großen Niederschlagsereignissen – ein Aspekt, der aufgrund der Versiegelung und der damit einhergehenden Hochwassergefahr hochaktuell ist. Eingriffe sind irreversibel und führen zu einem dauerhaften Verlust der Bodenfunktionen, selbst eine Entsiegelung stellt den ursprünglichen Zustand des Bodens mit seinen wichtigen Funktionen für das Ökosystem nicht wieder her.

6.6.1 Gründungsarten

Gründungen können als Flachgründungen (z.B. Platten-, Streifenfundamente) oder Tiefgründungen ausgeführt werden, als Materialien dienen Stahlbeton und Stahl (historisch: Holz und Naturstein).

Konventionelle Plattenfundamente aus Stahlbeton führen zu einem Höchstmaß an Versiegelung – der Boden wird dadurch auf seine Trägerfunktion reduziert und dem Ökosystem entzogen. Allen voran bei Errichtung eines Tiefgeschosses ist der gewachsene Boden unwiederbringlich verloren. Erdberührte Bauteile erfordern zudem komplexe Aufbauten, um das Gebäude vor Feuchteintritt zu schützen.

Tiefgründungen, bspw. in Form von Schraubfundamenten, stellen einen wenig invasiven Eingriff in den Boden dar und ermöglichen, die Fläche nach dem Rückbau des Gebäudes wieder in den Naturkreislauf rückzuführen. Die Gründungen können ohne Einsatz von Beton ausgeführt werden, es gibt keine erdberührten Bauteile.

Bei Schraubfundamenten handelt es sich um verzinkte Stahlrohre bzw. Edelstahlrohre mit aufgeschweißtem Gewinde, die mit Hilfe von Eindrehmaschinen erschütterungsfrei in den Boden gedreht werden. Vorab ist die Humusfläche abzutragen und eine dünne Kiesschicht aufzubringen. Tiefe und Anzahl der Bohrungen sind abhängig von der abzuleitenden Last und der Bodenbeschaffenheit. Auf mögliche Hindernisse wie Erdleitungen oder unterirdische Bauwerke ist vorab unbedingt zu achten, ebenso auf eine mind. 30 cm hohe Unterlüftung des Gebäudes. Nach Verwendung können die Bohrpfähle - sofern unbeschädigt - wieder eingesetzt werden (Abbildungen 8 und 9).



Abbildung 8: Schraubfundamente, unverbaut (links), Foto ©: www.baubiologie.at

Abbildung 9: Gebäude auf Schraubfundamenten (rechts), Foto ©: M.Fellner

6.6.2 Rückbaupotenzial der untersuchten Fundamentierungen (inkl. Bodenplatten)

Abhängig von der Verzinkungs-Schichtdicke können die Schraubfundamente - sofern unbeschädigt - nach ihrem Rückbau wiederverwendet oder zumindest einem Closed-Loop-Recycling zugeführt werden. Dadurch entsprechen sie in hohem Maß den Anforderungen an kreislauffähige Bauteile und Materialien.

In Bezug auf das Rückbaupotenzial schneiden Schraubfundamente inklusive hinterlüfteter Bodenplatten naturgemäß überdurchschnittlich gut ab. Bei Gebäudeklasse 1 liegen die volumsgewichteten Ergebnisse zwischen 93,3 (bei der Holzmassivvariante mit Gefachdämmung

Zellulose, Lehmschüttung, Holzdielen auf Holzstaffeln geschraubt) und 96,4 (Holzrahmenbauweise mit Strohhäckseldämmung zwischen Leimbinder, OSB Trockenestrich und schwimmend verlegtem Fußboden) und liegen in den besten Bewertungsklassen I / II bzw. I. Bei Gebäudeklasse 3 liegt das Rückbaupotenzial der Schraubfundamentvariante (Bodenplatte: Zellulose zw. KVH, Holzfaser TSD, Trockenestrich Gipsfaserplatte und Vollholzboden) bei 94,3 (entspricht der besten Bewertungsklasse I). Die Streifenfundamentvariante mit hinterlüfteter Bodenplatte (in Holzrahmenbauweise) liegt beim Rückbaupotenzial genauso wie die Varianten mit erdberührter Bodenplatte aus WU Beton, primärer Dämmung mit Schaumglasgranulat unterseitig (und zusätzlicher Dämmung mit Schafwolle oder Perlite oberseitig) trotz Optimierung der Bauteilschichten nur in der Rückbau-Bewertungsklasse II/III.

6.6.3 Zirkularitätspotenzial der untersuchten Fundamentierungen (inkl. Bodenplatten)

Beim Zirkularitätspotenzial treten die Unterschiede der Fundamentierungen noch deutlicher zu Tage: Die Streifenfundamentvariante und die erdberührten Bodenplatten (mit WU Beton) erreichen in der Defaulteinstufung nur Klasse D, mit Wiederverwendungsszenarien für zerstörungsfrei rückbaubare Bauteilschichten kann maximal Klasse B oder in der Variante mit der Zusatzdämmung einer ungebundenen Perlitedämmung oberseitig knapp Klasse A/B erreicht werden.

Die Schraubfundamentvarianten mit hinterlüfteten Bodenplatten schaffen in der Holzmassivvariante in der Zirkularitätseinstufung bei default-mäßig eingestuftem Verwertungsweg Klasse C, die Holzrahmenvariante mit Holzfaser- oder Zelluloseeinblasdämmung Klasse C/D bzw. die Variante mit Strohhäckseldämmung Klasse D. Werden Wiederverwendungsszenarien für die lose verbauten Dämmstoffe angesetzt, erreichen alle Schraubfundamentvarianten mit hinterlüfteter Bodenplatte (unabhängig von der Gebäudeklasse und den damit verbundenen unterschiedlichen Dämmstärken) die beste Zirkularitätsklasse A.

Im Vergleich dazu: Ein konventioneller Bodenplattenaufbau mit WU Beton, primär unterseitiger Dämmung mit XPS, zementgebundener EPS-Schüttung und Zementestrich würde vom Zirkularitätspotenzial nur in Klasse E, vom Rückbaupotenzial gemittelt über alle Bauteilschichten nur in die Zwischen-Klasse III / IV eingestuft werden. Wiederverwendungsszenarien sind in diesem Fall nur für untergeordnete Bauteilschichten wie z.B. zerstörungsfrei rückbaubare Fußbodenbeläge ansetzbar.

7. ÖKOLOGISCHE BEWERTUNGSMETHODE

7.1 Methoden der Lebenszyklusanalyse für Baustoffe und Bauteile

Die Ökobilanz der Bauteile basiert auf dem aktuellen Stand der Normen ÖNORM EN ISO 14040 [50] und ÖNORM EN ISO 14044 [51], die grundlegende Vorgaben für Ökobilanzen festlegen, sowie auf der ÖNORM EN 15804 [52], die konkret die Berechnungsmethoden für die Lebenszyklusanalyse von Bauprodukten vorgibt. Auf der Ebene der Bauprodukte werden u.a. die Normen ÖNORM EN 16485 [53] und ÖNORM EN 16449 [54] berücksichtigt.

Gemäß EN 15978 beschreibt das funktionale Äquivalent die quantifizierten funktionellen Anforderungen und/oder technischen Anforderungen an ein Gebäude oder ein zusammengesetztes Bauteil, die als Grundlage für Vergleiche dienen.

Bei der ökologischen Bewertung der Bauteile bezieht sich das funktionale Äquivalent auf 1 m² (einen Quadratmeter) Bauteil mit für die jeweilige Gebäudeklasse zur Erreichung des Niedrigstenergiegebäudestandards üblichen Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) in W/m²K. Für die Bewertung bedeutet das, dass der Einsatz von Dämmstoffen mit geringerer Wärmeleitfähigkeit bei vergleichbarem Wärmedurchgangskoeffizienten zu dickeren Aufbauten wegen der höheren Dämmstoffschichten führt, wobei dies natürlich auch die flankierenden Baustoffe des Dämmstoffes betrifft (z.B. die Holzständer bei der Holzrahmenbauweise), die dann auch entsprechend in ihrer Dicke angepasst werden müssen.

7.2 Grundlegende Setzungen für die ökologischen Vergleichsberechnungen

7.2.1 Systemgrenzen

Berechnet werden die Lebenszyklusphasen **A1-A3** (Herstellungsphase). Weitere z.T. für EPDs verpflichtende Module wie End-of-Life (C) und Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen (D) sowie nach EN 15804 optionale Lebensphasen wie A4-A5 (Transport zur Baustelle und Errichtung) und B (Nutzungsphase mit Wartung, Austausch etc.), werden nicht berücksichtigt. Im Falle von Einblasdämmung (wie etwa Stroh, Zellulose oder Holzfaser) wird die Funktion des Dämmstoffproduktes erst durch den Einblasvorgang erreicht, weshalb in diesem Fall die Errichtungsphase (A5) mit berücksichtigt werden muss. Eine Übersicht der Lebenszyklusphasen ist in Abbildung 10 angeführt.

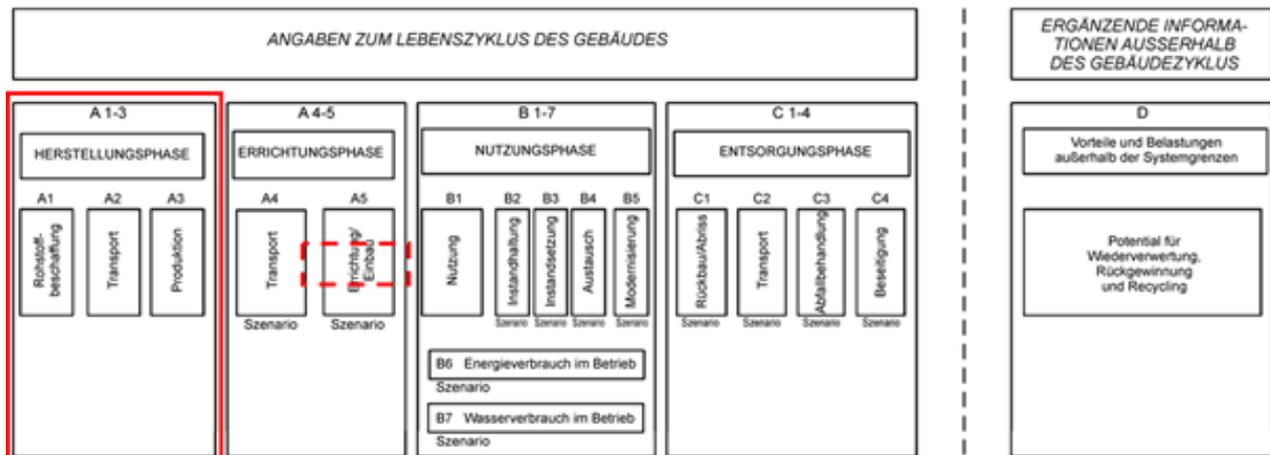


Abbildung 10: Lebenszyklusphasen eines Gebäudes (EN 15978), berücksichtigte Lebensphasen rot markiert.

7.2.2 Nutzungsdauer

Nachdem die Nutzungsphase (B) nicht berücksichtigt wird, hat die Nutzungsdauer keine Relevanz bei der Vergleichsberechnung und bedarf keiner gesonderten Festlegung im Rahmen des Projekts.

7.2.3 Verwendete Datenbanken

Als Quelle für die erforderlichen ökologischen Daten der Baustoffe wurden die IBO-Richtwerte 2020 (v.3.2) [49], veröffentlicht auf baubook.info [55] herangezogen. Die IBO-Richtwerte werden unter anderem verwendet

- als Teilkriterium im Rahmen einer umfassenden Lebenszyklusanalyse von Baustoffen;
- als bauökologische Richtwerte in der baubook-Datenbank sowie für Bauphysikprogramme;
- zur Berechnung von Gebäudeindikatorwerten für die Herstellung des Gebäudes im Rahmen von umfassenden Nachhaltigkeitszertifikaten (wie klimaaktiv, aspern monitor Tool, ÖGNB, EU Taxonomie,..)
- in Wohnbauförderprogrammen für die Berechnung des Ökoindex

Methodische Annahmen zu den IBO Richtwerten sind auf <https://www.baubook.info/de/kennwerte/richtwerte> veröffentlicht.

Die ökologischen Berechnungen auf Bauteilebene erfolgten mit dem Berechnungsprogramm eco2soft [56], die dabei verwendeten IBO-Richtwerte 2020 bauen u.a. auf Materialdaten auf, die mit ecoinvent v2.2 [57] erstellt wurden.

7.2.4 Berücksichtigte Indikatoren

In der entsprechenden Normung wird die Ermittlung einer Vielzahl von Umweltindikatoren vorgeschrieben. Diese Untersuchung beschränkt sich auf einige Wesentliche, die auch in der öffentlichen Diskussion verbreitet sind.

Das **Treibhauspotenzial (GWP)** wird in kgCO₂ Äquivalenten ausgewiesen. Es werden mit dieser Methode alle klimawirksamen Substanzen in der Atmosphäre erfasst, indem ihnen die Klimawirksamkeit in Relation zu CO₂ (in Abhängigkeit von Treibhauswirksamkeit und Verweildauer in der Atmosphäre) zugeordnet und somit entsprechend (eben äquivalent) berücksichtigt wird. Das Strahlungsgleichgewicht zwischen eintretender, kurzwelliger Strahlung und abgestrahlter, langwelliger Infrarotstrahlung führt zu einem Temperaturgleichgewicht auf der Erde. Durch den natürlichen Treibhauseffekt, verursacht durch die in der Atmosphäre vorkommenden Treibhausgase, wird abgestrahlte Strahlung teilweise zurückgestrahlt, woraus eine mittlere Temperatur ergibt an die die Menschheit und alle Ökosysteme angepasst sind. Wird dieses Gleichgewicht durch verstärkte (anthropogene) Emissionen gestört, kommt es zu Temperaturveränderung mit vielfältig negativen Auswirkungen.

Gemäß EN 15804+A2 wird das GWP im Zuge der Berechnungen in folgende Unterkategorien unterteilt:

GWP - gesamt oder GWP tot – Summe aller GWP in kg CO₂-äqu.

GWP - fossil – Treibhauspotenzial fossiler Energieträger und Stoffe

GWP - biogen – Treibhauspotenzial biogen (biogene Energieträger und Stoffe)

GWP - luluc – Treibhauspotenzial der Landnutzung und Landnutzungsänderung*

**gemäß EN 15804+A2 wird das GWPluluc von nachhaltig bewirtschafteten Wäldern gleich null gesetzt. In Mitteleuropa kann davon ausgegangen werden, dass Bauholz nur aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern stammt, weshalb dieser Indikator nicht berücksichtigt wird. Darüber hinaus stehen nur Daten für die Umwandlung von als Getreidefelder genutzter landwirtschaftlicher Fläche in Bauland zur Verfügung, weshalb die Angabe von GWP - luluc keine sinnvollen Informationen für den Nutzer birgt.*

AP Versauerungspotenzial

Die Versauerung von Gewässern und Böden ist auf die Umwandlung von Luftschadstoffen wie Schwefeldioxid und Stickoxiden in ihre Säuren, was zu einer Senkung des pH-Wertes von Niederschlägen (saurer Regen) führt. Durch die Senkung des pH-Wertes kommt es zu Schäden an Pflanzen und Organismen, aber auch an Baustoffen und Gebäuden. Die primären Quellen für die Luftschadstoffe, die zu Versauerung führen, sind Verbrennungsprozesse, industrielle Fertigungen sowie Düngung in der Landwirtschaft und der Erzabbau.

EP Eutrophierungs- bzw. Überdüngungspotenzial

Überdüngung von Böden und Gewässern ist die Folge eines erhöhten Nährstoffeintrags durch Landwirtschaft, Luftschadstoffen aus industriellen Prozessen oder Abwässern. Pflanzen sind, von Art zu Art unterschiedlich, auf spezifische Nährstoffkonzentrationen in Böden spezialisiert. Erhöht sich diese Konzentration, so kommt es zu Verdrängungseffekten und in weiterer Folge aufgrund von fehlenden geeigneten Standorten, zu einer Reduktion von Pflanzenarten auf wenige, die positiv auf hohe Boden-Nährstoffkonzentrationen reagieren. Darüber hinaus werden Nährstoffe ausgewaschen, was zu erhöhten Nitratkonzentrationen im Grundwasser führt. Das dabei entstehende Nitrit hat beim Menschen toxische Wirkung. In Gewässern fördert eine hohe Nährstoffkonzentration das

Algenwachstum, was zu plötzlicher Sauerstoffabnahme und sogar zum Kippen des Gewässers führen kann, anschaulich beobachtbar am plötzlichen Fisch- und Amphibiensterben anschaulich beobachten lässt

POCP Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (Sommersmog)

Eine hohe Konzentration von Ozon und Photooxidantien in bodennahen Schichten der Atmosphäre wird als Sommersmog bezeichnet. Stickstoffdioxid- und Kohlenwasserstoffemissionen bilden durch chemische Umwandlungsprozesse mit Sonnenstrahlung sowohl Ozon als auch weitere Reaktionsprodukte. Ozon ist ein schädliches Spurengas, welches die Atmungsorgane von Tieren und Menschen angreift und auch Pflanzen schädigt. Die Bildung von Sommersmog ist ein lokales Phänomen, das besonders von den herrschenden Witterungsverhältnissen abhängt. Die wichtigsten Quellen sind Stickoxid- und Kohlenwasserstoffemissionen aus industriellen Verbrennungsprozessen und dem Straßenverkehr.

ODP Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (Ozonabbau)

Abbau der stratosphärischen Ozonschicht (10 bis 15 km Höhe), deren UV-Absorption den kurzwelligen Anteil der Sonnenstrahlung unter rund 290-300 nm von der Erdoberfläche fernhält. Die in der Stratosphäre vorkommenden Ozonmoleküle stehen in einem dynamischen Gleichgewicht von Bildung und Abbau. Die Ozonschicht schützt die Erde bzw. deren Bewohner, vor kurzweiliger UV-Strahlung durch Absorption. Die wichtigsten Ozon abbauenden Chemikalien sind Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe. Diese wurden mittlerweile im Rahmen der Ratifizierung des Montrealer Protokolls aus 1987 weltweit verboten, als Ersatz werden aber nach wie vor halogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe eingesetzt, die ebenfalls ein hohes Ozonabbaupotenzial aufweisen. Auch hier wurden weltweit abgestufte Ausstiegsszenarien für Industrie- und Entwicklungsländer im Rahmen des Kigali Amendments zum Montrealer Protokoll [58] definiert, die Reduktionsziele von bis zu 80% beziehen sich weltweit aber erst auf Ziel-Zeiträume zwischen 2024 und 2045. In der EU wurden durch die sog. Ozon-Verordnung [59] strengere Bestimmungen umgesetzt. Ausnahmen bestehen aber noch für die Verwendung von rezyklierten HFCKWs zur Wartung bestehender Kälte- und Klimaanlage und für die Verwendung von Halonen in kritischen Anwendungen. Halogenierte Fluorkohlenwasserstoffe werden weltweit noch als Kältemittel in Klimaanlage, Kühlschränken und Wärmepumpen, als Treibgas für Dämmstoffe und in Spraydosen. Auch Fluorkohlenwasserstoffe entweichen nach wie vor durch unsachgemäße Entsorgung von Dämmplatten, Kühlschränken, etc. in die Atmosphäre. Die kurzweilige UV Strahlung ist für Mensch und Tier, aber auch für Pflanzen gefährlich. Bei Pflanzen kann die Photosynthese beeinträchtigt werden.

7.2.5 Biogener Kohlenstoff nachwachsender Baustoffe und dynamische LCA

Holz nimmt im Laufe seines Wachstums CO₂ aus der Atmosphäre auf und lagert es in Form von Kohlenstoff ein. Dies führt zu einer Reduktion des Treibhausgases in der Atmosphäre und leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Abschwächung der aktuellen klimatischen Bedingungen, besonders wenn CO₂ sehr lange im Holz gebunden bleibt. Diese Eigenschaft wird vor allem von langlebigen (zumeist in der Primärkonstruktion eingesetzten) Holzprodukten im Baubereich erfüllt. Auch wenn es sich bei diesem Vorgang um eine temporäre CO₂ Speicherung handelt, werden dabei dennoch unmittelbare Emissionen vermieden und damit das Erreichen von CO₂-bezogenen

Reduktionszielen unterstützt. Dieser Effekt kann allerdings mit der aktuellen Methode der Ökobilanzierung von Bauprodukten nicht abgebildet werden. Aufgrund der Betrachtung der Lebensphasen A1-A3 in gegenständlichem Bauteilkatalog ist der biogene Kohlenstoff als negative Emission im Ergebnis enthalten.

Nach der derzeit gültigen Ökobilanzmethode für Bauprodukte (EN 15804) spielt der Kohlenstoffgehalt im betrachteten Produkt eine entscheidende Rolle. Der während des Baumwachstums aufgenommene und zum Zeitpunkt der Herstellung im Produkt befindliche (biogene) Kohlenstoff ist als negatives Treibhauspotenzial (GWP) im Rohstoff zu berücksichtigen ($-3,67 \text{ kg CO}_2\text{-Äq./kg C}$) und wird in Modul A ausgewiesen. Allerdings muss der gesamte im Produkt gespeicherte Kohlenstoff am Lebensende (Modul C) verpflichtend wieder aus dem betrachteten System ausgebucht und somit hinsichtlich des GWP mit $+3,67 \text{ kg CO}_2\text{-Äq./kg C}$ bewertet werden. Die Ströme an biogenem Kohlenstoff in und aus den Holzprodukten, führen daher bei dieser Betrachtungsmethode (auch als „-1/+1-Ansatz“ bekannt) über den gesamten Lebenszyklus zu einem Netto-Null-Beitrag bezüglich des Kohlenstoff-Fußabdrucks des Produkts. Jegliche Anrechnung von positiven Effekten der vorübergehenden biogenen Kohlenstoffspeicherung und der damit verbundenen verzögerten CO_2 -Emissionen ist nicht zulässig. Mit dieser Vorgehensweise werden somit im Zusammenhang mit den biogenen Kohlenstoff- bzw. CO_2 -Flüssen weder eine Verlängerung der Produktlebensdauer noch das Bevorzugen einer Wiederverwendung oder stofflichen Verwertung gegenüber einer thermischen Verwertung am Lebensende berücksichtigt und dementsprechend auch keine Lenkungswirkung in diese Richtung erzielt.

Die dynamische Ökobilanzierung (DLCA) ist eine Erweiterung bzw. Anpassung der „traditionellen“ Ökobilanzmethode, die zeitliche Aspekte der Umweltauswirkungen während des gesamten Lebenszyklus eines Produkts berücksichtigt [60]. Grundsätzlich ist diese „Dynamisierung“ für alle Wirkungsindikatoren durchführbar, bisher lag der Fokus bei solchen Betrachtungen aber vor allem auf den Treibhausgasen (primär CO_2). Im Gegensatz zur statischen Methode nach EN 15804, bei der alle Auswirkungen im Betrachtungszeitraum zeitlich zusammengefasst und somit gleichbehandelt werden, wird bei der dynamischen Ökobilanzierung der Zeitpunkt von Inputs (Material und Energie) sowie Outputs (Abfälle, Emissionen) im betrachteten System explizit berücksichtigt und deren Auswirkungen auf die Umwelt – basierend auf den tatsächlichen Abbauraten in der Atmosphäre – differenziert betrachtet. Darüber hinaus kann auch berücksichtigt werden, dass sich Auswirkungen von gewissen Prozessen im Laufe der Zeit aufgrund von Änderungen der Technologie, des Verbraucherverhaltens, der Vorschriften und anderer Faktoren ändern können [61].

Eine realistischere Darstellung der CO_2 Emissionen für Holz(bau)produkte könnte sich aus der Methode der impliziten Berücksichtigung des Emissionszeitpunktes ergeben. Früher stattfindende Emissionen von Treibhausgasen verbleiben, trotz kontinuierlichen Abbaus, auch länger in der Atmosphäre und entfalten dort auch länger ihre Wirkung. Holzprodukte setzen, im Gegensatz zu mineralischen Baustoffen, erst am Ende ihrer Nutzungsdauer, bei der thermischen Verwertung, größere CO_2 Emissionen frei und erwärmen die Erde daher in geringerem Ausmaß.

7.2.6 Berechnung des OI3 Index auf Bauteilebene (Summe Delta OI3)

Für die Oekoindex OI3 – Berechnung werden gemäß aktuellem OI3 Berechnungsleitfaden V5.0 [62] die folgenden Umweltkategorien aus Ökobilanzen berücksichtigt:

- Beitrag zur Globalen Erwärmung (Indikator: GWP-total)
- Versauerung von Boden und Wasser (Indikator: AP)
- Bedarf an nicht erneuerbarer Primärenergie, total (Indikator: PENRT)

Die Auswahl der Umweltkategorien für den Oekoindex OI3 basiert auf wissenschaftlichen Erkenntnissen aus der Lebenszyklusanalyse. Während die Beurteilung des GWP derzeit unbestritten im Vordergrund steht, können mit dem PENRT die Ressourceneffizienz und mit dem AP die lokalen Auswirkungen auf Luftqualität, Böden und Gewässer abgebildet werden. Die verfügbaren Daten zu diesen Umweltkategorien führen zu den robustesten, richtungsstabilen Berechnungsergebnissen auf Bauteil- und Gebäudeebene.

Der Beitrag zur Globalen Erwärmung wird durch den Ökobilanzindikator Globales Erwärmungspotenzial (GWP-total) für einen Zeithorizont von 100 Jahren in kg CO₂-Äquivalenten beschrieben. Dieser Indikator setzt sich aus den beiden Teilindikatoren GWP-biogen und GWP-fossil zusammen:

- „GWP-biogen“ berücksichtigt die während des Wachstums von Biomasse aus der Atmosphäre aufgenommene und über die Lebensdauer des Materials gebundene Menge an CO₂ sowie biogene Emissionen in die Luft durch Oxidation (z. B. Verbrennung) oder Zerfall von Biomasse.
- „GWP-fossil“ berücksichtigt das GWP durch Treibhausgasemissionen und -bindung, die durch die Oxidation oder Reduktion von fossilen Brennstoffen oder Rohstoffen entstehen (z. B. Verbrennung).

Der Beitrag zur Versauerung von Boden und Wasser wird durch den Indikator Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP) in kg SO₂-Äquivalenten abgebildet.

Der Gesamtbedarf an nicht erneuerbarer Primärenergie (PENRT) setzt sich aus den beiden folgenden Teilindikatoren zusammen:

- Primärenergie der nicht-erneuerbaren energetisch genutzten Ressourcen (PENRE)
- Primärenergie der nicht-erneuerbaren stofflich genutzten Ressourcen (PENRM)

Für die Berechnung von GWP und AP sind die Charakterisierungsfaktoren gemäß ÖNORM EN 15804+A1, Anhang C heranzuziehen. Bei den für die OI3 Berechnung verwendeten Datengrundlagen handelt es sich um die IBO-Richtwerte 2020, v. 3.2. [49]. Baumaterialien werden dabei stufenkumuliert über alle Prozesse von der Rohstoffgewinnung bis zum Ende der Produktionsphase bilanziert (Cradle to Gate, Module A1 bis A3 gemäß ÖNORM EN 15804). Die Berechnungsalgorithmen für die Ermittlung des Delta OI3 von Bauteilschichten und Bauteilen sind im aktuellen OI3 Berechnungsleitfaden im Detail dargelegt.

8. LITERATUR

- [1] Figl, H., Fellner, M., Fortentwicklung und Evaluierung des BNB-Kriteriensteckbriefs 4.1.4 Rückbau, Trennung, Verwertung: Endbericht, Forschungsprojekt im Rahmen von Zukunft Bau im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Endbericht 2024.
- [2] ÖNORM EN 15978:2012 Nachhaltigkeit von Bauwerken - Bewertung der umweltbezogenen Qualität von Gebäuden – Berechnungsmethode. Österreichisches Normungsinstitut, Wien.
- [3] OIB Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz.. Österreichisches Institut für Bautechnik. Wien, 2023.
- [4] UNFCCC – The Paris Agreement. United Nations Framework Convention on Climate Change. 2016. Online verfügbar unter https://unfccc.int/sites/default/files/resource/parisagreement_publication.pdf, zuletzt abgerufen am 10.06.2024.
- [5] Recyclingholz Verordnung BGBl. II Nr. 160/2012, Wien, 15. Mai 2012.
- [6] EAK - Europäischer Abfallartenkatalog, Europäische Kommission. Brüssel, 2000.
- [7] AVV 2020: Verordnung der Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie über ein Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnisverordnung 2020) StF: [BGBl. II Nr. 409/2020](#).
- [8] ÖWAV-Arbeitsbehelf 60: Leitfaden zur Altholzsortierung. Österreichischer Abfall- und Wasserwirtschaftsverband. Wien, 2018.
- [9] ÖN B 3151: 2022 Rückbau von Bauwerken als Standardabbruchmethode. Austrian Standards International. Wien.
- [10] RBV Recycling-Baustoffverordnung - Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Pflichten bei Bau- oder Abbruchtätigkeiten, die Trennung und die Behandlung von bei Bau- oder Abbruchtätigkeiten anfallenden Abfällen, die Herstellung und das Abfallende von Recycling-Baustoffen, BGBl. II Nr. 181/2015, geändert in BGBl. II Nr. 290/2016.
- [11] AltholzV - Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholzverordnung - AltholzV). Bundesministerium der Justiz, Berlin, 2002.
- [12] ÖWAV Verwertung von unbehandeltem Altholz. Abfall, Abfallende, Nebenprodukt. Arbeitsbehelf 58 des Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverbandes. Wien, 2019.
- [13] Abfallaufkommen nach Abfallkategorie, Gefährlichkeit und NACE Rev. 2 Tätigkeit (env_wasgen), 2023. Eurostat. Online verfügbar unter: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/view/ENV_WASGEN zuletzt abgerufen am 10.06.2024.
- [14] BAWP - Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2023 – Teil 1, BMK. Wien, 2023.

- [15] Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich - Statusbericht 2021, BMK, Wien, 2021.
- [16] Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich - Statusbericht 2021, BMK, Wien, 2021.
- [17] AWG 2002: Bundesgesetz über eine nachhaltige Abfallwirtschaft (Abfallwirtschaftsgesetz 2002), BGBl. I Nr. 102/2002, Wien.
- [18] ISO 20887: 2020, Sustainability in buildings and civil engineering works — Design for disassembly and adaptability — Principles, requirements and guidance. ISO, 2020.
- [19] Schuster S., Geier S. circularWOOD: Paradigmenwechsel für eine Kreislaufwirtschaft im Holzbau. BBSR-Online-Publikation, 2023.
- [20] EU Abfallrahmenrichtlinie (2008/98/EG): Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien.
- [21] Construction Products Regulation (CPR): Regulation (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 laying down harmonised conditions for the marketing of construction products and repealing Council Directive 89/106/EEC.
- [22] BuildReUse: 100% Re-Use und Recycling bei Gebäuden mit kurzen Nutzungszyklen, Forschungsprojekt im Rahmen der Programmlinie Energie der Zukunft, Kreislaufwirtschaft, laufendes Projekt. Stand Juni 2024.
- [23] European Parliament 2019-2024, P9_TA(2024)0188: New Regulation on Construction Products - European Parliament legislative resolution of 10 April 2024 on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised conditions for the marketing of construction products, amending Regulation (EU) 2019/1020 and repealing Regulation (EU) 305/2011 (COM(2022)0144 – C9-0129/2022 –2022/0094(COD)) (Ordinary legislative procedure: first reading).
- [24] OIB Richtlinien, Begriffsbestimmungen, Österreichisches Institut für Bautechnik. Wien, 2023.
- [25] A-Null Development GmbH. ArchiPHYSIK 21, Wien 2024.
- [26] ÖNORM EN ISO 6946:2023: Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient – Berechnungsverfahren. Österreichisches Normungsinstitut, Wien.
- [27] ÖNORM B 8110-6-1:2024: Wärmeschutz im Hochbau - Teil 6-1: Grundlagen und Ermittlung des Heizwärmebedarfs und des Kühlbedarfs. Österreichisches Normungsinstitut, Wien.
- [28] ÖNORM B 8110-2:2020: Wärmeschutz im Hochbau - Teil 2: Wasserdampfdiffusion, -konvektion und Kondensationsschutz. Österreichisches Normungsinstitut, Wien.
- [29] ÖNORM EN ISO 13789:2018: Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Spezifischer Transmissions- und Lüftungswärmedurchgangskoeffizient – Berechnungsverfahren. . Österreichisches Normungsinstitut, Wien.
- [30] OIB Richtlinie 5: Schallschutz. Österreichisches Institut für Bautechnik. Wien, 2023.

- [31] Blödt, A.; Rabold, A.; Halstenberg, M.: Schallschutz im Holzbau - Grundlagen und Vorbemessung, Holzbau Handbuch Reihe 3, Teil 3, Folge 1, Informationsdienst Holz, Ausgabe 2019.
- [32] www.dataholz.eu , zuletzt abgerufen am 27.06.2024.
- [33] www.lignumdata.ch , zuletzt abgerufen am 27.06.2024.
- [34] OIB Richtlinie 2: Brandschutz. Österreichisches Institut für Bautechnik. Wien, 2023.
- [35] Klassifizierungsbericht zum Feuerwiderstand; Auftragsnummer 13111_24_1; kreislauffähige Wandbauteile für die GK3 und GK4 – Holzmassivkonstruktionen; Holzforschung Austria; Wien, 2024.
- [36] Klassifizierungsbericht zum Feuerwiderstand; Auftragsnummer 13111_24_2; kreislauffähige Wandbauteile für die GK3 und GK4 – Holzrahmenkonstruktionen; Holzforschung Austria; Wien, 2024.
- [37] Klassifizierungsbericht zum Feuerwiderstand; Auftragsnummer 13111_24_3; kreislauffähige Decken- und Dachbauteile für die GK3 und GK4 – Holzmassivkonstruktionen; Holzforschung Austria; Wien, 2024.
- [38] Klassifizierungsbericht zum Feuerwiderstand; Auftragsnummer 13111_24_4; kreislauffähige Decken- und Dachbauteile für die GK3 und GK4 – Holzrahmenkonstruktionen; Holzforschung Austria; Wien, 2024.
- [39] M.Teibinger, I.Matzinger, Grundlagen zur Bewertung des Feuerwiderstandes von Holzkonstruktionen: Endbericht; Holzforschung Austria (Wien, Dezember 2010).
- [40] DIN 18948:2024 Lehmplatten - Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung. Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin.
- [41] ÖNORM EN 1365-1:2013 Feuerwiderstandsprüfungen für tragende Bauteile - Teil 1: Wände. Österreichisches Normungsinstitut, Wien.
- [42] ÖNORM EN 1363-1:2020 Feuerwiderstandsprüfungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen. Österreichisches Normungsinstitut, Wien.
- [43] Honic M., et al. BIMstocks: Digital Urban Mining Platform: Assessing the material composition of building stocks through coupling of BIM to GIS BIMstocks, Berichte aus Energie und Umweltforschung 44/2023, Forschungsprojekt im Rahmen des Förderprogramms Stadt der Zukunft des BMK, 2023.
- [44] Pomberger, R., Curtis, A., 2012. Neue Entwicklungen bei der Produktion und Verwertung von Ersatzbrennstoffen in Österreich. In: Produktion und Verwertung von Ersatzbrennstoffen in Österreich. 2012. Online:
https://www.researchgate.net/publication/277568742_Neue_Entwicklungen_bei_der_Produktion_und_Verwertung_von_Ersatzbrennstoffen_in_Osterreich zuletzt aufgerufen am 22.7.2024
- [45] Figl, H., et al, 2018. Untersuchung von gebäudegebundenen Stoffströmen in der Entsorgungsphase, Projekt im Rahmen von Zukunft Bau, im Auftrag des Bundesamts für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Deutschland, SWD 10.08.17.7–16.39, Endbericht, 2018.

[46] Figl, H., et al, 2020. Sekundärbaustoff-Kreisläufe im BNB als Beitrag zum ressourceneffizienten Bauen, Projekt im Rahmen von Zukunft Bau, im Auftrag des Bundesamts für Bauwesen und Raumordnung (BBR) -Deutschland, SWD 10.08.17.7–18.18, Endbericht, 2020.

[47] eLCA <https://www.bauteileditor.de/> zuletzt abgerufen am 22.07.2024.

[48] Hillebrandt, A., et al, Atlas Recycling: Gebäude als Materialressource, Edition Detail, 2021.

[49] IBO-Richtwerte 2020 <https://www.baubook.info/de/kennwerte/richtwerte/ibo-richtwerte-2020> zuletzt abgerufen am 10.06.2024.

[50] ÖNORM EN ISO 14040+A1:2020 Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen. Österreichisches Normungsinstitut, Wien.

[51] ÖNORM EN ISO 14044+A1::2017 Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen. Österreichisches Normungsinstitut, Wien.

[52] ÖNORM EN 15804:2022 Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products. Österreichisches Normungsinstitut, Wien.

[53] ÖNORM EN 16485:2014 Rund- und Schnittholz - Umweltproduktdeklarationen - Produktkategorieregeln für Holz und Holzwerkstoffe im Bauwesen. Österreichisches Normungsinstitut, Wien.

[54] ÖNORM EN 16449:2014 Holz und Holzprodukte - Berechnung des biogenen Kohlenstoffgehalts im Holz und Umrechnung in Kohlenstoffdioxid. Österreichisches Normungsinstitut, Wien.

[55] baubook.info <https://www.baubook.info> zuletzt abgerufen am 10.06.2024.

[56] Eco2Soft- Onlinewerkzeug der baubook GmbH. <https://www.baubook.info/eco2soft/> zuletzt abgerufen am 10.06.2024.

[57] Ecoinvent v2.2 and v3.8 Ecoinvent database, Zürich 2017.

[58] Montreal Protokoll und Kigali Amendment: Montrealer Protokoll über Stoffe, die zu einem Abbau der Ozonschicht führen - Erklärung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A21988A1031%2802%29>

Kigali Amendment zum Montrealer Protokoll: <https://eur-lex.europa.eu/DE/legal-content/summary/montreal-protocol-on-substances-that-deplete-the-ozone-layer.html> zuletzt abgerufen am 24.07.2024.

[59] Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. September 2009 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen. Brüssel, 2009.

[60] Levasseur A., Lesage P., Margni M., Deschênes L., Samson R. (2010) Considering Time in LCA: Dynamic LCA and Its Application to Global Warming Impact Assessments. Environmental Science & Technology 44 (8), 3169-3174.

[61] Dobra T., Dolezal F. TimberBioC – Kritische Evaluierung des Effekts biogenen Kohlenstoffs in Holzprodukten auf den Klimawandel anhand dynamischer Modelle. Beitrag zu Tagungsband BauZ! – Wiener Kongress für zukunftsfähiges Bauen. Wien, 2024.

[62] Leitfaden zur Berechnung des Oekoindex OI3 und des Globalen Erwärmungspotenzials für Bauteile und Gebäude: OI3-Berechnungsleitfaden Version 5.0, IBO - Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH, Wien. 2023.

ANHANG BAUTEILBLÄTTER KREISLAUFFÄHIGER HOLZBAUTEILE

Inhaltsverzeichnis Anhang Bauteilkatalog

1. KREISLAUFFÄHIGE HOLZBAUTEILE FÜR DIE GEBÄUDEKLASSE 3	4
AW01a: AW-HM(Zel)-HLÜ(Ho)-LPI: BSP/Zellulose, hinterlüftete Holzfassade, Lehmplatte	5
AW01b: AW-HM(Holz)-HLÜ(Ho)-LPI: BSP/Holzfasereinblasdämmung, hinterlüftete Holzfassade, Lehmplatte	8
AW02: AW-HM(Zel)-HLÜ(Blä)-LPI: BSP/Zellulose, hinterlüftete verputzte Blähglasplatte, Lehmplatte	11
AW03: AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-LPI(Sw): Holzriegel/Zellulose, hinterlüftete Holzfassade, Lehmplatte/Schafwolle	15
AW04: AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-GKF(Holz): Holzriegel/Zellulose, hinterlüftete Holzfassade, GKF/Holzfaserdämmung	19
BPL01 BPL-EB-WU-DU 01: Bodenplatte WU Beton, Dämmung unterseitig Schaumglas, oberseitig Schafwolle, Trockenestrich Gipsfaserplatte	23
BPL02: BPL-EB-WU-DU 02: Bodenplatte WU Beton, Dämmung unterseitig Schaumglas, oberseitig Perlite-Schüttung, Trockenestrich OSB-Platte, Vollholzboden	26
BPL03 SCHR FU: HR-HLÜ-SCHR FU-DO: Schraubfundamente, hinterlüftete Bodenplatte (Zellulose zwischen KVH), Holzfaser TSD, Trockenestrich Gipsfaserplatte, Vollholzboden	29
BPL04 STRF: BPL HR-HLÜ-STRF-DO: Streifenfundamente, hinterlüftete Bodenplatte (Zellulose zwischen KVH), Trockenestrich Gipsfaserplatte, Vollholzboden	34
DA01a: FD-HM(Schgl)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach, Schaumglas, extensives Gründach	39
DA01b: FD-HM(EPS)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach, EPS-W, extensives Gründach	43
DA02a: SD-HS(Zel/Sw)-HLÜ: Steildach, Zellulose-Einblasdämmung zwischen Sparren, Untersparrendämmung Schafwolle, GKF	46
DA02b: SD-HS(Sw/Sw)-HLÜ: Steildach, Schafwolle zwischen Sparren, Untersparrendämmung Schafwolle, GKF	50
DA03: SD-HM(Holz)-HLÜ-Lpl(Sw): Steildach Holzmassiv BSP, Holzfaserdämmplatte, Schafwolle/Lehmplatte	54
DA04: FD-HM(EPS)-TERR-AbgD: Warmdach BSP, EPS-W, begehbare Terrasse, abgehängte Decke	58
DA05: FD-HM(EPS)-TERR-SI: Warmdach BSP Sichtholz, EPS-W, begehbare Terrasse	63
ID01a: GD-HM-SI-ZE: Geschoßdecke BSP/Sichtholz, gefasste Splittschüttung, Zementestrich, Vollholzboden	67
ID01b: GD-HM-SI-GE: Geschoßdecke BSP/Sichtholz, gefasste Splittschüttung, Gussasphaltestrich, geschliffen	70
ID02a: GD-HM-abgD-ZE: Geschoßdecke BSP + abgehängte Decke (Gipsplatte/ Schafwolle), Zementestrich, Vollholzboden	73
ID02b: GD-HM-abgD-GE: Geschoßdecke BSP, abgehängte Decke (Gipsplatte/ Schafwolle), Gussasphaltestrich, geschliffen	77

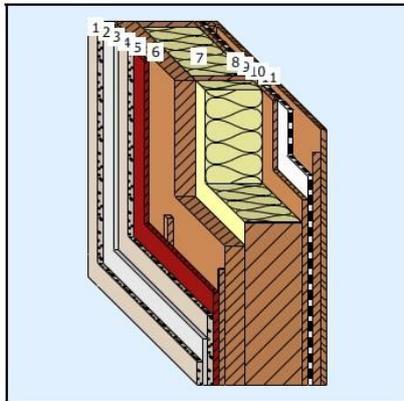
ID03: GD-HM-AbgD-TE: Geschoßdecke BSP, abgehängte Decke (Schafwolle/Gipsplatte), Trockenestrich Gipsfaserplatte	80
2. KREISLAUFFÄHIGE HOLZBAUTEILE FÜR DIE GEBÄUDEKLASSE 4	84
AW01a: AW-HM(Zel)-HLÜ(Ho)-LPI: BSP/Zellulose, hinterlüftete Holzfassade, Lehmplatte	85
AW01b: AW-HM(Holzf)-HLÜ(Ho)-LPI: BSP/Holzfasereinbl., hinterlüftete Holzfassade, Lehmplatte	89
AW02: AW-HM(Zel)-HLÜ(Blä)-LPI: BSP/Zellulose, hinterlüftete verputzte Blähglasplatte, Lehmplatte	93
AW03: AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-LPI(Sw): Holzriegel/Zellulose, hinterlüftete Holzfassade, Lehmplatte/Schafwolle	97
AW04: AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-GKF(Holzf): Holzriegel/Zellulose, hinterlüftete Holzfassade, GKF/Holzfaserdämmung	101
BPL01 BPL-EB-WU-DU 01: Bodenplatte WU Beton, Dämmung unterseitig Schaumglas + oberseitig Schafwolle, Trockenestrich GF, Vollholzboden	105
BPL02: BPL-EB-WU-DU 02: Bodenplatte WU Beton, Dämmung unterseitig Schaumglas, oberseitig Perlite-Schüttung, Trockenestrich OSB-Platte, Vollholzboden	108
DA01a: FD-HM(Schgl)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach, Schaumglas, extensives Gründach	111
DA01b: FD-HM(EPS)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach, EPS-W, extensives Gründach ..	115
DA02a: SD-HS(Zel/Sw)-HLÜ: Steildach, Zellulose-Einblasdämmung zwischen Sparren, Untersparrendämmung Schafwolle, GKF	118
DA02b: SD-HS(Sw/Sw)-HLÜ: Steildach, Schafwolle zwischen Sparren, Untersparrendämmung Schafwolle, GKF	122
DA03: SD-HM(Holzf)-HLÜ-Lpl(Sw): Steildach Holzmassiv BSP, Holzfaserdämmplatte, Schafwolle/Lehmplatte	126
DA04: FD-HM(EPS)-TERR-AbgD: Warmdach BSP, EPS-W, begehbare Terrasse, abgehängte Decke	130
DA05: FD-HM(EPS)-TERR-SI: Warmdach BSP Sichtholz, EPS-W, begehbare Terrasse	135
ID01a: GD-HM-SI-ZE: Geschoßdecke BSP/Sichtholz, gefasste Splittschüttung, Zementestrich, Vollholzboden	139
ID01b: GD-HM-SI-GE: Geschoßdecke BSP/Sichtholz, gefasste Splittschüttung, Gussasphaltestrich, geschliffen	142
ID02a: GD-HM-abgD-ZE: Geschoßdecke BSP, abgehängte Decke (Gipsplatte/ Schafwolle), Zementestrich, Vollholzboden	145
ID02b: GD-HM-abgD-GE: Geschoßdecke BSP, abgehängte Decke (Gipsplatte/ Schafwolle), Gussasphaltestrich, geschliffen	149
ID03: GD-HM-AbgD-TE: Geschoßdecke BSP, abgehängte Decke (Schafwolle/ GKF), Trockenestrich Gipsfaserplatte	152
3. KREISLAUFFÄHIGE HOLZBAUTEILE FÜR DIE GEBÄUDEKLASSE 1	156
AW05: AW-HM(Baust)-PT(Holzf)-LPI: Holzmassivbausteine, Holzfaserdämmung Putzträgerplatte, Lehmplatte	157

AW06: AW-HR(StrE)-HLÜ(Ho)-LP: Holzriegel KVH (Strohhäcksel­dämmung 28cm+Holzfaser­dämm­platte 14cm), hinter­lüftete Holz­fassa­de, Lehmputz	160
AW07: AW-HR(StrE)-HLÜ(Ho)-LPI(Schafw): Holzriegel BSH (Strohhäcksel­dämmung 36cm+MDF), hinter­lüftete Holz­fassa­de, Lehmplatte/Schaf­wolle.....	163
AW08a: AW-HR(StrB)-HLÜ(Ho)-LP: Holzriegel BSH (Baustrohballen/Holzsparschalung /Leichtlehm), hinter­lüftete Holz­fassa­de, Lehmputz.....	167
AW08b: AW-HR(StrB)-HLÜ(Ho)-VSS: Holzriegel BSH (Baustrohballen/MDF), hinter­lüftete Holz­fassa­de, Lehmplatte/Schaf­wolle.....	171
BPL06: BPL HR-HLÜ-SCHRFU-DO (Holzf): Schraubfundamente, hinter­lüftete Bodenplatte HR (Holzfaser­ein­blas­dämmung zwischen KVH), Trockenestrich GF.....	175
BPL07: BPL HR-HLÜ-SCHRFU-DO (Strohh): Schraubfundament, hinter­lüftete Bodenplatte HR (Strohhäcksel­dämmung zwischen Leimbinder), OSB Trockenestrich	180
BPL08: BPL HM-HLÜ-SCHRFU-DO (Zell): Schraubfundamente, Bodenplatte HM (BSP), Zellulose­ein­blas­dämmung zwischen KVH-Gefach, Lehmschüttung, Holzdielen	185
DA06a: FD-HM(Kork)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach, Korkdämmung, extensives Gründach.....	190
DA06b: FD-HM(EPS)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach, EPS-W, extensives Gründach ..	193
DA07a: SD-HS(Holz/Sw)-HLÜ: Steildach, Holz­faser­Ein­blas­dämmung zwischen Sparren, Untersparrendämmung Schaf­wolle, Drei-Schicht-Platte	196
DA07b: SD-HS(Sw/Sw)-HLÜ: Steildach, Schaf­woll­klemm­filz zwischen Sparren, Untersparrendämmung Schaf­wolle, Drei-Schicht-Platte	199
ID04: ID-HM(Brettst-Si)-LSch-Holzft-LSch-Holz: Brettstapeldecke, Lehmschüttung, Holz­faser­dämm. TSD, Lehmschüttung, Holzdielen.....	202
ID05: ID-HM(BSP-Si)-KSch-StwT-GF-Holzb: BSP Sichtholz, Kalksplittschüttung in Pappwaben, Stein­wolle TSD, Trockenestrich Gips­faser­platte, Voll­holz­boden.....	205
ID06: ID(HR)-LSch-Holzft-LSch-Holz: Sichtholz-Balkendecke, Lehmschüttung Holz­faser­dämmung TSD, Lehmschüttung, Holzdielen.....	208
ID07: ID(HR)-LSt-StwT-OSB-Holzb: Sichtholz-Balkendecke, Lehmsteine, Stein­wolleTSD, Trockenestrich OSB, Voll­holz­boden	212
Glossar zu Abkürzungen	215



1. KREISLAUFFÄHIGE HOLZBAUTEILE FÜR DIE GEBÄUDEKLASSE 3

AW01a: AW-HM(Zel)-HLÜ(Ho)-LPI: BSP/Zellulose, hinterlüftete Holzfassade, Lehmplatte



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,131	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	45 (-1;-4)	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	90	
REI von außen	60	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Lärchenschalung (Nutzholz (525 kg/m ³ - zB Lärche)
Holzlattung (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Hinterlüftungsebene
Windbremse (Baupapier)
Holzschalung-Diagonalschalung - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Konstruktionsvollholz - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 60/280 e =625
Zellulose-Einblasdämmung vertikal (54 kg/m ³)
Brettsperrholz (475 kg/m ³), Stöße luftdicht verklebt
Holzlattung - (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal 25 < d <= 30 mm
Lehmplatte gemäß DIN 18948
Lehmputz (mit Glasfaserarmierungsgewebe)
Lehmfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 28 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 599 MJ/m² PENRE: 582 MJ/m² PENRM: 17,3 MJ/m² PERT: 1.635 MJ/m² PERE: 174 MJ/m² PERM: 1.461 MJ/m² GWP-total: -113 kg CO₂ equ./m² GWP-fossil: 37,1 kg CO₂ equ./m² GWP-biogenic: -150 kg CO₂ equ./m² AP: 0,199 kg SO₂ equ./m² EP: 0,0836 kg PO₄³⁻/m² POCP: 0,0572 kg C₂H₄/m² ODP: 3,30·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial Volumsgewichtet RB-Punkte 85,0 RB-Klasse I / II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial Volumsgewichtet ZI-Punkte 71,2 ZI-Klasse C / D Volumsgewichtet (WV-Szenarien) ZI-Punkte 116,7 ZI-Klasse A / B</p>

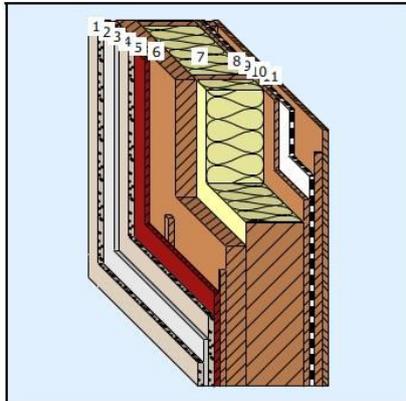
³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

AW01a (Default): AW-HM(Zel)-HLÜ(Ho)-LPI: BSP/Zellulose-Einblasdämm. + hinterlüftete Holzfass. + Lehmplatte			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums- %	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,2800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2800	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Brettsperholz	0,1000	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schnittholz Fichte	0,0300	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Lehm-Klebe- und Haftmörtel	0,0030	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0020	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	85,0	ZI Bauteil (Vol.gew.)	C / D	71,2

AW01a (WV): AW-HM(Zel)-HLÜ(Ho)-LPI: BSP/Zellulose-Einblasd + hinterlüftete Holzfass. + Lehmplatte (WV: Zellulose; Lehmplatte Closed Loop RC)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums- %	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	II	75	0	B	95
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,2800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2800	15,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	II	75	0	B	95
Brettsperholz	0,1000	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schnittholz Fichte	0,0300	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	100
Lehm-Klebe- und Haftmörtel	0,0030	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0020	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	85,0	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A / B	116,7

AW01b: AW-HM(Holz)-HLÜ(Ho)-LPI: BSP/Holzfasereinblasdämmung, hinterlüftete Holzfassade, Lehmplatte



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,134	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	45 (-1;-4)	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	90	
REI von außen	60	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Lärchenschalung (Nutzholz (525 kg/m ³ - zB Lärche)
Holzlattung (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Hinterlüftungsebene
Windbremse (Baupapier)
Holz-Diagonalschalung - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Konstruktionsvollholz - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 60/280 e =625
Holzfaser-Einblasdämmung
Brettsperrholz (475 kg/m ³), Stöße luftdicht verklebt
Holzlattung - (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal 25 < d <= 30 mm
Lehmplatte gemäß DIN 18948
Lehmputz (mit Glasfaserarmierungsgewebe)
Lehmfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 27 Pkte/m² Bauteil</p> <ul style="list-style-type: none"> PENRT: 636 MJ/m² PENRE: 605 MJ/m² PENRM: 31,0 MJ/m² PERT: 1.640 MJ/m² PERE: 176 MJ/m² PERM: 1.464 MJ/m² GWP-total: -113 kg CO₂ equ./m² GWP-fossil: 37,4 kg CO₂ equ./m² GWP-biogenic: -151 kg CO₂ equ./m² AP: 0,183 kg SO₂ equ./m² EP: 0,0790 kg PO₄³⁻/m² POCP: 0,0577 kg C₂H₄/m² ODP: 3,31·10⁻⁶ kg CFC-11/m² 	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 85,0 RB-Klasse I / II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 71,2 ZI- Klasse C / D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 116,7 ZI- Klasse A / B</p>

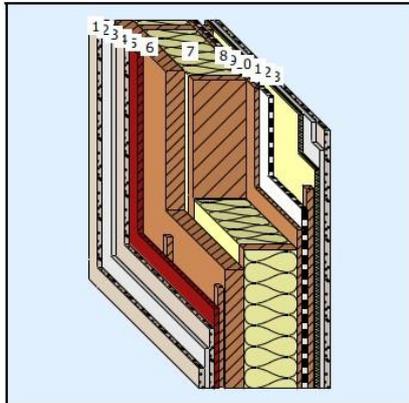
³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2 (Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

AW01b (Default): AW-HM(Holz)-HLÜ(Ho)-LPI: BSP/Holzfaser-Einblasdämm. + hinterlüftete Holzfass. + Lehmplatte			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Holzfaser Einblas-Dämmstoff	0,2800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2800	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Brettsperrholz	0,1000	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schnittholz Fichte	0,0300	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Lehm-Klebe- und Haftmörtel	0,0030	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0020	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	85,0	ZI Bauteil (Vol.gew.)	C / D	71,2

AW01b (WV): AW-HM(Holz)-HLÜ(Ho)-LPI: BSP/Holzfaser-Einblasdämm. + hinterlüftete Holzfass. + Lehmplatte (WV: Holzfaser-Einbl.; Lehmplatte Closed Loop RC)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Holzfaser Einblas-Dämmstoff	0,2800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2800	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Brettsperrholz	0,1000	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schnittholz Fichte	0,0300	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	100
Lehm-Klebe- und Haftmörtel	0,0030	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0020	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	85,0	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A / B	116,7

AW02: AW-HM(Zel)-HLÜ(Blä)-LPI: BSP/Zellulose, hinterlüftete verputzte Blähglasplatte, Lehmplatte



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,131	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	47 (-1;-7)	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	90	
REI von außen	60	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Außendispersionsfarbe
Silikat-Oberputz
Glasarmierungsgewebe
Silikat-Unterputz
Putzträgerplatte Blähglasgranulatplatte
Holzlattung (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Hinterlüftungsebene
Windbremse (Baupapier)
Holz-Diagonalschalung - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Konstruktionsvollholz - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 60/280 e =625
Zellulose-Einblasdämmung vertikal (54 kg/m ³)
Brettsperrholz (475 kg/m ³), Stöße luftdicht verklebt
Holzlattung - (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal 25 < d <= 30 mm
Lehmplatte gemäß DIN 18948
Lehmoberputz (mit Glasarmierungsgewebe)
Lehmfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 39 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 718 MJ/m² PENRE: 700 MJ/m² PENRM: 17,4 MJ/m² PERT: 1.440 MJ/m² PERE: 151 MJ/m² PERM: 1.289 MJ/m² GWP-total: -89,8 kg CO₂ equ./m² GWP-fossil: 44,0 kg CO₂ equ./m² GWP-biogenic: -134 kg CO₂ equ./m² AP: 0,223 kg SO₂ equ./m² EP: 0,0976 kg PO₄³⁻/m² POCP: 0,0548 kg C₂H₄/m² ODP: 4,08 · 10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial Volumsgewichtet RB-Punkte 82,2 RB-Klasse I / II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial Volumsgewichtet ZI-Punkte 65,9 ZI- Klasse C / D Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

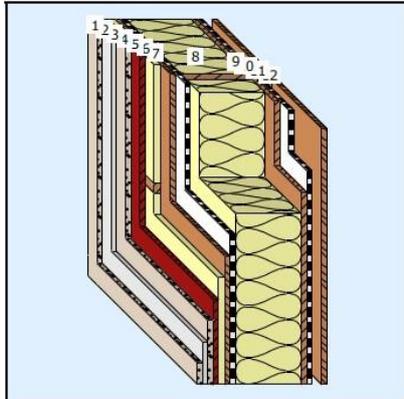
AW02 (Default): BPL-EB-WU-DU 02: Bodenpl WU Beton + Dämm. unterseitig Schaumglas + oberseitig Perlite + Trockenestrich OSB			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Fassadenfarbe Silikat-Dispersionsfarbe	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
Silikatputz	0,0060	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Silikatputz	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Blähglasgranulatplatte	0,0120	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-30	E / F	0
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,2800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2800	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Brettsperrholz	0,1000	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schnittholz Fichte	0,0300	5,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Lehm-Klebe- und Haftmörtel	0,0030	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80

AW02 (Default): BPL-EB-WU-DU 02: Bodenpl WU Beton + Dämm. unterseitig Schaumglas + oberseitig Perlite + Trockenestrich OSB			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0020	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	82,2	ZI Bauteil (Vol.gew.)	C / D	65,9

AW02 (WV): AW-HM(Zel)-HLÜ(Blä)-LPI: BSP/Zellulose + hinterlüftete verputzte Blähglasgranulatplatte + Lehmplatte (WV: Zellulose; Lehmplatte Closed Loop RC)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Fassadenfarbe Silikat-Dispersionsfarbe	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
Silikatputz	0,0060	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Silikatputz	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Blähglasgranulatplatte	0,0120	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-30	E / F	0

AW02 (WV): AW-HM(Zel)-HLÜ(Blä)-LPI: BSP/Zellulose + hinterlüftete verputzte Blähglasgranulatplatte + Lehmplatte (WV: Zellulose; Lehmplatte Closed Loop RC)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,2800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2800	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Brettsperrholz	0,1000	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schnittholz Fichte	0,0300	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	100
Lehm-Klebe- und Haftmörtel	0,0030	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0020	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	82,2	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A / B	111,0

AW03: AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-LPI(Sw): Holzriegel/Zellulose, hinterlüftete Holzfassade, Lehmplatte/Schafwolle



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,128	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	46 (-2;-7)	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	60	
REI von außen	30	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Lärchenschalung (Nutzholz (525 kg/m ³ - zB Lärche)
Holzlattung (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Hinterlüftungsebene
Windbremse (Baupapier)
Holz-Diagonalschalung - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Konstruktionsvollholz - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Zellulose-Einblasdämmung vertikal (54 kg/m ³)
Kraftpapier (faserverstärkt) - diffusionsoffene Dampfbremse
Drei-Schichtplatte
Holzlattung Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Schafwolle, Klemmfilz (30 kg/m ³)
Lehmplatte gemäß DIN 18948
Lehmoberputz (mit Glasarmierungsgewebe)
Lehmfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 17 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 2.729 MJ/m²</p> <p>PENRE: 2.660 MJ/m²</p> <p>PENRM: 68,8 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.159 MJ/m²</p> <p>PERE: 244 MJ/m²</p> <p>PERM: 915 MJ/m²</p> <p>GWP-total: 99,7 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 193 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -93,4 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,889 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,419 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,158 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 1,11·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 88,2 RB-Klasse I / II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 65,0 ZI-Klasse C / D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 123,0 ZI-Klasse A</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

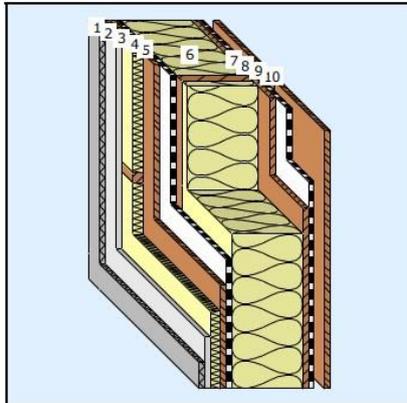
AW03 (Default): AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-LPI(Sw): Holzriegel (Zellulose) + hinterlüftete Holzfass. + Lehmplatte/Schafwolle			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2800	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,2800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Kraftpapier (faserverstärkt) - diffusionsoffene Dampfbremse	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0400	95,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Lehm-Klebe- und Haftmörtel	0,0030	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0020	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75

AW03 (Default): AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-LPI(Sw): Holzriegel (Zellulose) + hinterlüftete Holzfass. + Lehmplatte/Schafwolle			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	88,2	ZI Bauteil (Vol.gew.)	C / D	65,0

AW03 (WV): AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-LPI(Sw): Holzriegel (Zellulose) + hinterlüftete Holzfass. + Lehmplatte/Schafwolle (VW: Zellulose, Schafw; Lehmplatte Closed Loop RC)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2800	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,2800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Kraftpapier (faserverstärkt) - diffusionsoffene Dampfbremse	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80

AW03 (WV): AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-LPI(Sw): Holzriegel (Zellulose) + hinterlüftete Holzfass. + Lehmplatte/Schafwolle (VW: Zellulose, Schafw; Lehmplatte Closed Loop RC)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0400	95,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	100
Lehm-Klebe- und Haftmörtel	0,0030	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0020	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	88,2	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A	123,0

AW04: AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-GKF(Holzf): Holzriegel/Zellulose, hinterlüftete Holzfassade, GKF/Holzfaserdämmung



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,128	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	45(-2;-7)	dB
L _{n,w} (C _i)	n.relev.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	60	
REI von außen	30	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Lärchenschalung (Nutzholz (525 kg/m ³ - zB Lärche)
Holzlattung (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Hinterlüftungsebene
Windbremse (Baupapier)
Holz-Diagonalschalung - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Konstruktionsvollholz - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Zellulose-Einblasdämmung vertikal (54 kg/m ³)
Kraftpapier (faserverstärkt) - diffusionsoffene Dampfbremse
Drei-Schichtplatte
Montagelattung - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Holzfaserdämmung (50 kg/m ³)
Gipsplatte Typ DF (GKF)
Gipspachtel
Innendisperionsfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 17 Pkte/m² Bauteil</p> <ul style="list-style-type: none"> PENRT: 351 MJ/m² PENRE: 345 MJ/m² PENRM: 6,30 MJ/m² PERT: 1.105 MJ/m² PERE: 137 MJ/m² PERM: 968 MJ/m² GWP-total: -70,0 kg CO₂ equ./m² GWP-fossil: 22,3 kg CO₂ equ./m² GWP-biogenic: -92,4 kg CO₂ equ./m² AP: 0,124 kg SO₂ equ./m² EP: 0,0540 kg PO₄³⁻/m² POCP: 0,0317 kg C₂H₄/m² ODP: 1,96·10⁻⁶ kg CFC-11/m² 	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 88,2 RB-Klasse I / II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 60,5 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 122,7 ZI- Klasse A</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), , ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

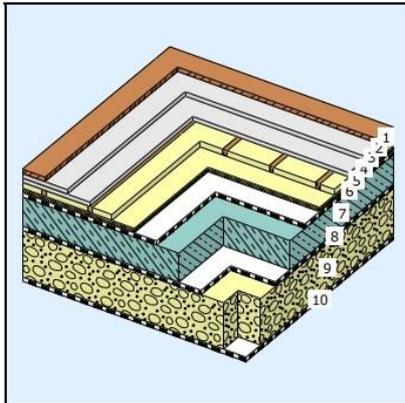
AW04 (Default): AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-GKF(Holz): Holzriegel/Zellulose + hinterlüftete Holzfass. + GKF/Holzfaserdämm.			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2800	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,2800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Kraftpapier (faserverstärkt) - diffusionsoffene Dampfbremse	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Holzfaserdämmung 50 kg/m ³ flexibel	0,0400	95,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	E	20
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0125	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Gipsbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E / F	-10
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80

AW04 (Default): AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-GKF(Holzf): Holzriegel/Zellulose + hinterlüftete Holzfass. + GKF/Holzfaserdämm.			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	88,2	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	60,5

AW04 (WV): AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-GKF(Holzf): Holzriegel/Zellulose + hinterlüftete Holzfass. + GKF/Holzfaserdämm. (VW: Zellulose, Holzfaserdämm.)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2800	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,2800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Kraftpapier (faserverstärkt) - diffusionsoffene Dampfbremse	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80

AW04 (WV): AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-GKF(Holz): Holzriegel/Zellulose + hinterlüftete Holzfass. + GKF/Holzfaserdämm. (VW: Zellulose, Holzfaserdämm.)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Holzfaserdämmung 50 kg/m ³ flexibel	0,0400	95,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0125	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Gipsbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E / F	-10
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	88,2	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A	122,7

BPL01 BPL-EB-WU-DU 01: Bodenplatte WU Beton, Dämmung unterseitig Schaumglas, oberseitig Schafwolle, Trockenestrich Gipsfaserplatte



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,210 ⁵⁾	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	n.b.	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	n.b.	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

⁵U-Wert bei Temperaturkorrekturfaktor 0,6 gegen Erdreich: 0,126 W/(m²K)

Bauteilaufbau

1.	Vlies (Vlies PE) - Geotextil
2.	Schaumglasgranulat-Schüttung (150 kg/m ³)
3.	Sperrfolie, z.B. Dichtungsbahn Polyethylen (PE)
4.	WU-Beton mit 160 kg/m ³ Armierungsstahl (2,0 Vol.%)
5.	Dampfbremse Polyethylen (PE)
6.	Trittschalldämmung Holzfaserplatte (250 kg/m ³)
7.0.	Polsterhölzer, 40/50 (e=40cm)
7.1.	Schafwolle-Dämmfilz, (30 kg/m ³), ohne Zusatzstoffe, zwischen Polsterhölzer
8.	Trockenestrich-Platte - Gipsfaserplatte (1125 kg/m ³)
9.	Korkunterlage (Trennlage)
10.	Fußbodenbelag (Holzboden, Vollholz), schwimmend verlegt

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 151 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 1.986 MJ/m²</p> <p>PENRE: 1.968 MJ/m²</p> <p>PENRM: 18,8 MJ/m²</p> <p>PERT: 480 MJ/m²</p> <p>PERE: 152 MJ/m²</p> <p>PERM: 328 MJ/m²</p> <p>GWP-total: 120 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 157 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -37,3 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,484 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,269 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0827 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 8,06·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 64,7 RB-Klasse II / III</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 56,1 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 104,8 ZI- Klasse B</p>

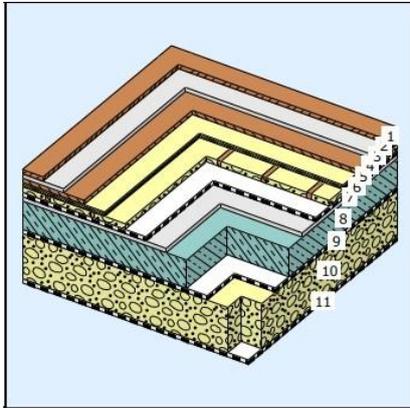
³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

BPL01 (Default): BPL-EB-WU-DU 01: Bodenpl WU Beton + Dämm. unterseitig Schaumglas + oberseitig Schafw + Trockenestrich GF			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
PE/PP Vlies	0,0003	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Schaumglasgranulat Schüttung	0,4000	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
WU Beton, Baustellen- (exkl. Bewehr.)	0,2500	98,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-35	D / E	45
Bewehrungsstahl	0,2500	2,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	B	95
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0200	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	A	140
Schnittholz Fichte	0,0500	6,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0500	94,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Trockenestrich (Gipsfaserplatte)	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	E / F	0
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE/PP Vlies	0,0003	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II / III	64,7	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	56,1

BPL01 (WV): BPL-EB-WU-DU 01: Bodenpl WU Beton + Dämm. unterseitig Schaumglas + oberseitig Schafw + Trockenestrich GF (WV Schaumglasgranulat-Schüttung, Schafw., Holzfaser TSD, Vollholzboden)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
PE/PP Vlies	0,0003	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Schaumglasgranulat Schüttung	0,4000	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
WU Beton, Baustellen- (exkl. Bewehr.)	0,2500	98,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-35	D / E	45
Bewehrungsstahl	0,2500	2,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	B	95
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0200	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	A	140
Schnittholz Fichte	0,0500	6,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0500	94,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Trockenestrich (Gipsfaserplatte)	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	E / F	0
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE/PP Vlies	0,0003	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II / III	64,7	ZI Bauteil (Vol.gew.)	B	104,8

BPL02: BPL-EB-WU-DU 02: Bodenplatte WU Beton, Dämmung unterseitig Schaumglas, oberseitig Perlite-Schüttung, Trockenestrich OSB-Platte, Vollholzboden



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz ¹		
U-Wert	0,220 ⁵⁾	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz ²		
R _w (C;C _{tr})	n.b.	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz ²		
REI von innen	n.b.	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

⁵U-Wert bei Temperaturkorrekturfaktor 0,6 gegen Erdreich: 0,132 W/(m²K)

Bauteilaufbau

1.	Vlies (Vlies PE) - Geotextil
2.	Schaumglasgranulat-Schüttung (150 kg/m ³)
3.	Sperrfolie, z.B. Dichtungsbahn Polyethylen (PE)
4.	WU-Beton mit 160 kg/m ³ Armierungsstahl (2,0 Vol.%)
5.	EPDM Baufolie (als Dampfsperre)
6.	Schutzvlies PE für EPDM Folie (Vlies PE)
7.0.	Perlite Schüttung: Blähperlite (lose) (100 kg/m ³)
7.1.	Polsterhölzer, 40/50 (e=40cm) (zwischen Bläh-Perlite Schüttung lose)
8.	Holzfaserdämmplatte WF-T (240 kg/m ³), Trockenverfahren
9.	OSB 4 Trockenestrichplatte (640 kg/m ³)
10.	Korkunterlage (Trennlage)
11.	Fußbodenbelag (Holzboden, Vollholz), schwimmend verlegt

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 147 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 1.996 MJ/m² PENRE: 1.955 MJ/m² PENRM: 41,3 MJ/m² PERT: 633 MJ/m² PERE: 121 MJ/m² PERM: 512 MJ/m² GWP-total: 104 kg CO₂ equ./m² GWP-fossil: 153 kg CO₂ equ./m² GWP-biogenic: -49,0 kg CO₂ equ./m² AP: 0,477 kg SO₂ equ./m² EP: 0,268 kg PO₄³⁻/m² POCP: 0,0860 kg C₂H₄/m² ODP: 8,15·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial Volumsgewichtet RB-Punkte 64,1 RB-Klasse II / III</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial Volumsgewichtet ZI-Punkte 58,2 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien) ZI-Punkte 106,9 ZI- Klasse A / B</p>

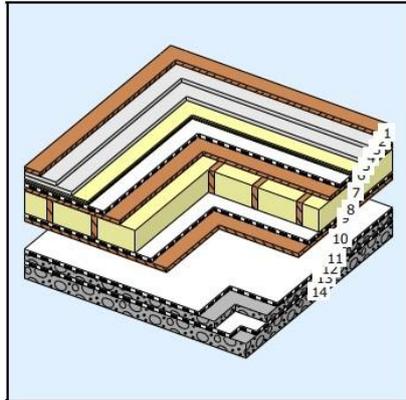
³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2 (Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

BPL02 (Default): BPL-EB-WU-DU 02: Bodenpl WU Beton + Dämm. unterseitig Schaumglas + oberseitig Perlite + Trockenestrich OSB			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
PE/PP Vlies	0,0003	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Schaumglasgranulat Schüttung	0,4000	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C / D	65
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
WU Beton, Baustellen- (exkl. Bewehr.)	0,2500	98,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-35	D / E	45
Bewehrungsstahl	0,2500	2,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	B	95
EPDM Bahn	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
PE/PP Vlies	0,0001	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	F	-20
Perlite 0-3	0,0500	94,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Schnittholz Fichte	0,0500	6,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	D / E	40
Trockenestrich (OSB-Platten)	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volumsgewichtet)	II / III	64,1	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	58,2

BPL02 (WV): BPL-EB-WU-DU 02: Bodenpl WU Beton + Dämm. unterseitig Schaumglas + oberseitig Perlite + Trockenestrich OSB (WV: Schaumglasgranulat-Schüttung, Perlite, Holzfaser TSD, Vollholzboden)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
PE/PP Vlies	0,0003	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Schaumglasgranulat Schütt.	0,4000	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
WU Beton, Baustellen- (exkl. Bewehr.)	0,2500	98,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-35	D / E	45
Bewehrungsstahl	0,2500	2,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	B	95
EPDM Bahn	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
PE/PP Vlies	0,0001	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	F	-20
Perlite 0-3	0,0500	94,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schnittholz Fichte	0,0500	6,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	A	140
Trockenestrich (OSB-Platten)	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II / III	64,1	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A / B	106,9

BPL03 SCHR FU: HR-HLÜ-SCHR FU-DO: Schraubfundamente, hinterlüftete Bodenplatte (Zellulose zwischen KVH), Holzfaser TSD, Trockenestrich Gipsfaserplatte, Vollholzboden



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,128	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	n.b.	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	n.b.	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

0.1.	Schraubfundamente bei Eignung der Bodenbeschaffenheit
	Einbindetiefe abhängig von Bodenbeschaffenheit, Annahme: 4,0 m Einbindetiefe, Gesamth=4,4m; 59,06 kg verzinkter Stahl/m ² Bodenplatte (Flansch, Verlängerung, Schraubfundament), 0,17 V-% verzinkter Stahl
0.1a.	Kies (zwischen Schraubfundamenten)
0.1b.	diffusionshemmende Schicht sd >= 100m (zB Sperrfolie PE), im Gefälle verlegt
0.1c.	Kies (zwischen Schraubfundamenten)
0.1d.	Filtervlies (PP), in Kies eingebettet
0.1e.	Hinterlüftungsebene, mindestens 40cm
1.	Zementgebundene Spanplatte (1200 kg/m ³)
2.	Windbremse (Baupapier)
3.0.	KVH (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 80/320, e=0,625
3.1.	Zellulose-Einblasdämmung horizontal (36 kg/m ³)
4.	Drei-Schichtplatte
5.	Dampfbremse (Dampfbremse Polyethylen (PE))
6.	Holzfaserdämmplatte WF-T (240 kg/m ³), Trockenverfahren
7.	Trockenestrich-Platte - Gipsfaserplatte (1125 kg/m ³)
8.	Korkunterlage (Trennlage)
9.	Fußbodenbelag (Holzboden, Vollholz), schwimmend verlegt

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 226 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 2.729 MJ/m²</p> <p>PENRE: 2.660 MJ/m²</p> <p>PENRM: 68,8 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.159 MJ/m²</p> <p>PERE: 244 MJ/m²</p> <p>PERM: 915 MJ/m²</p> <p>GWP-total: 99,7 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 193 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -93,4 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,889 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,419 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,158 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 1,11 · 10⁻⁹ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 94,3 RB-Klasse I</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 72,8 ZI- Klasse C / D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 124,9 ZI- Klasse A</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

BPL03 SCHR FU (Default): BPL HR-HLÜ-SCHR FU-DO: Schraubfundamente + hinterlüft. Bodenpl (HR): Zellulose zw. KVH + Holzfaser TSD + Trockenestrich GF + Vollholzboden			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke od. Gesamtlänge[m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schraubfundamente (Stahl, feuerverzinkt), 59,06 kg/m ² Bodenplatte, Summe aller Rohrdurchmesser: 0,8% der Fläche, Stahl verzinkt 0,17 V-%	4,4000*)	0,17%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Kies 16/32	0,2000	99,2%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
PP-/PE Folie	0,0008	99,2%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Kies 16/32	0,0500	99,2%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
PE/PP Vlies	0,0005	99,2%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Kies 16/32	0,0500	99,2%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Zementgebundene Spanplatte	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F / G	-40
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,3200	16,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,3200	84,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20

BPL03 SCHR FU (Default): BPL HR-HLÜ-SCHR FU-DO: Schraubfundamente + hinterlüft. Bodenpl (HR): Zellulose zw. KVH + Holzfaser TSD + Trockenestrich GF + Vollholzboden			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke od. Gesamtlänge[m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D / E	40
Trockenestrich (Gipsfaserplatte)	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	E / F	0
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I	94,3	ZI Bauteil (Vol.gew.)	C / D	72,8

*) Gesamtlänge der Schraubfundamente, äquivalente Umrechnung Volums-% pro m² Bodenplatte

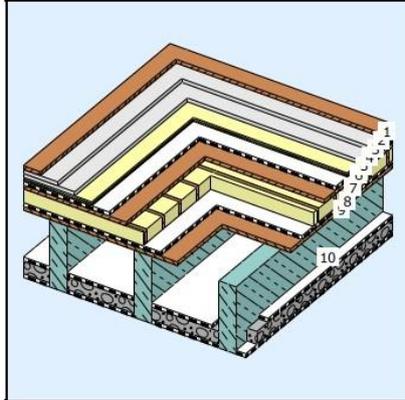
BPL03 SCHR FU (WV): BPL HR-HLÜ-SCHR FU-DO: Schraubfundamente + hinterlüft. Bodenpl (HR): Zellulose zw. KVH + Holzfaser TSD + Trockenestrich GF + Vollholzboden			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke od. Gesamtlänge[m]	Volums-%	Rückbau-Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schraubfundamente (Stahl, feuerverzinkt), 59,06 kg/m ² Bodenplatte, Summe aller Rohrdurchmesser: 0,8% der Fläche, Stahl verzinkt 0,17 V-%	4,4000*)	0,17%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80

BPL03 SCHR FU (WV): BPL HR-HLÜ-SCHR FU-DO: Schraubfundamente + hinterlüft. Bodenpl (HR): Zellulose zw. KVH + Holzfaser TSD + Trockenestrich GF + Vollholzboden			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke od. Gesamtlänge[m]	Volums-%	Rückbau-Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Kies 16/32	0,2000	99,2%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PP-/PE Folie	0,0008	99,2%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Kies 16/32	0,0500	99,2%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE/PP Vlies	0,0005	99,2%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Kies 16/32	0,0500	99,2%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Zementgebundene Spanplatte	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F / G	-40
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,3200	16,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,3200	84,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Trockenestrich (Gipsfaserplatte)	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	E / F	0

BPL03 SCHR FU (WV): BPL HR-HLÜ-SCHR FU-DO: Schraubfundamente + hinterlüft. Bodenpl (HR): Zellulose zw. KVH + Holzfaser TSD + Trockenestrich GF + Vollholzboden			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke od. Gesamtlänge[m]	Volums-%	Rückbau-Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I	94,3	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A	124,9

*) Gesamtlänge der Schraubfundamente, äquivalente Umrechnung Volums-% pro m² Bodenplatte

BPL04 STRF: BPL HR-HLÜ-STRF-DO: Streifenfundamente, hinterlüftete Bodenplatte (Zellulose zwischen KVH), Trockenestrich Gipsfaserplatte, Vollholzboden



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,128	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	n.b.	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	n.b.	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

0.1.	Streifenfundament lt. Statik, Stahlbeton (mit 160 kg/m ³ Armierungsstahl), 2 V%-Bewehrung (in frostfreier Tiefe gegründet); mit ausreichenden Durchlüftungsgittern (mind. 40cm Hinterlüftungsebene)
0.2.	Mörtelbett (Nivellementausgleichsschicht auf Streifenfundament) bis zu 2 cm
0.3.	Feuchtigkeitsabdichtung auf Streifenfundament, zB. bitumenöse Abdichtung 2-lagig
0.1a	Kies (zwischen Streifenfundamenten)
0.1b	diffusionshemmende Schicht sd >= 100m (zB Sperrfolie PE), im Gefälle verlegt
0.1c	Kies (zwischen Streifenfundamenten)
0.1d	Filtervlies (PP), in Kies eingebettet
0.1e	Hinterlüftungsebene, mindestens 40cm
1.	Zementgebundene Spanplatte (1200 kg/m ³)
2.	Windbremse (Baupapier)
3.0.	KVH (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) 80/320, e=0,625
3.1.	Zellulose-Einblasdämmung horizontal (36 kg/m ³)
4.	Drei-Schichtplatte
5.	Dampfbremse z.B. Polyethylen (PE)
6.	Holzfaserdämmplatte WF-T (240 kg/m ³), Trockenverfahren
7.	Trockenestrich-Platte Gipsfaserplatte (1125 kg/m ³)
8.	Korkunterlage (Trennlage)
9.	Fußbodenbelag (Holzboden, Vollholz), schwimmend verlegt

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 158 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 2.138 MJ/m²</p> <p>PENRE: 2.023 MJ/m²</p> <p>PENRM: 114 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.121 MJ/m²</p> <p>PERE: 206 MJ/m²</p> <p>PERM: 915 MJ/m²</p> <p>GWP-total: 82,3 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 176 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -93,4 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,544 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,288 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,109 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 8,30·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 65,5 RB-Klasse II / III</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 62,4 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 99,9 ZI- Klasse B</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2 (Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

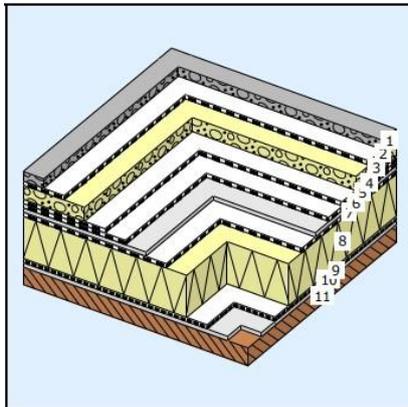
BPL04 STRF (Default): BPL HR-HLÜ-STRF-DO: Streifenfundamente + hinterlüftete Bodenplatte (HR)+ Zellulose zw. KVH			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums- %	Rückbau-Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Transportbeton C20/25, ohne Bewehr.	1,4000	19,6%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-35	D / E	45
Bewehrungsstahl	1,4000	0,4%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	B	95
Zementmörtel	0,0200	20,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Polymer-Bitumenabdichtungsbahn	0,0050	20,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	F	-30
Polymer-Bitumenabdichtungsbahn	0,0050	20,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	F	-30
Kies 16/32	0,2000	80,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
PP-/PE Folie	0,0008	80,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Kies 16/32	0,0500	80,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
PE/PP Vlies	0,0005	80,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Kies 16/32	0,0500	80,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Zementgebundene Spanplatte	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F / G	-40
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,3200	16,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90

BPL04 STRF (Default): BPL HR-HLÜ-STRF-DO: Streifenfundamente + hinterlüftete Bodenplatte (HR)+ Zellulose zw. KVH			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau-Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,3200	84,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D / E	40
Trockenestrich (Gipsfaserplatte)	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	E / F	0
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II / III	65,5	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	62,4

BPL04 STRF (WV): BPL HR-HLÜ-STRF-DO: Streifenfundamente + hinterlüftete Bodenplatte (HR) (WV: Zellulose, Holzfaser TSD, Vollholzboden)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums- %	Rückbau-Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Transportbeton C20/25, ohne Bewehr.	1,4000	19,6%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-35	D / E	45
Bewehrungsstahl	1,4000	0,4%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	B	95
Zementmörtel	0,0200	20,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Polymer-Bitumenabdichtungsbahn	0,0050	20,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Polymer-Bitumenabdichtungsbahn	0,0050	20,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Kies 16/32	0,2000	80,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PP-/PE Folie	0,0008	80,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Kies 16/32	0,0500	80,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE/PP Vlies	0,0005	80,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Kies 16/32	0,0500	80,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Zementgebundene Spanplatte	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F / G	-40
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,3200	16,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90

BPL04 STRF (WV): BPL HR-HLÜ-STRF-DO: Streifenfundamente + hinterlüftete Bodenplatte (HR) (WV: Zellulose, Holzfaser TSD, Vollholzboden)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums- %	Rückbau-Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,3200	84,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Trockenestrich (Gipsfaserplatte)	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	E / F	0
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II / III	65,5	ZI Bauteil (Vol.gew.)	B	99,9

DA01a: FD-HM(Schgl)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach, Schaumglas, extensives Gründach



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,097	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	55 (-4;-9)	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	60	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Pflanzensubstrat für extensive Begrünung
Filtervlies (PP)
Perliteschüttung: Bläherlite (lose) (100 kg/m ³), feucht
Drän- und Wasserspeicherelement (PE), Schichthöhe 3,5cm
PP-Schutzvlies für Abdichtung und Trennlage
Bauwerksabdichtung (EPDM Baufolie, Gummi), wurzelfest, vollflächig verklebt
Polymerbitumenabdichtungsbahn 1-lagig, bitumenös verklebt
Schaumglasplatten 2 lagig, vollflächig verklebt, im Gefälle verlegt
kaltselbstklebende Dampfsperrebahn (Aluminium-Bitumendichtungsbahn)
Lochglasvliesgewebe, punktuell bitumenös verklebt
Brettsperrholz (475 kg/m ³), Sichtholzqualität

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 208 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 3.434 MJ/m²</p> <p>PENRE: 2.790 MJ/m²</p> <p>PENRM: 644 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.158 MJ/m²</p> <p>PERE: 132 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.026 MJ/m²</p> <p>GWP-total: 53,3 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 163 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -110 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,632 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,276 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,116 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 1,82·10⁻⁵ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 27,9 RB-Klasse III / IV</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 11,8 ZI- Klasse E</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 32,2 ZI- Klasse D / E</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

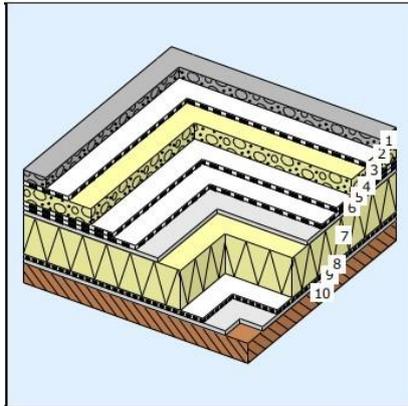
DA01a (Default): FD-HM(Schgl)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach Schaumglas + extensives Gründach			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vegetationssubstrat	0,0800	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Perlite 0-3	0,1200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
PE-Drainageplatten	0,0350	14,3%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Dachbahnen EPDM	0,0018	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Bitumenbahnen G 200 S4 (Glasgewebeeinlage, Feinsand)	0,0050	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F	-20
Bitumen Kaltkleber	0,0014	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Schaumglasplatten	0,1600	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-40	F	-30
Schaumglasplatten	0,2000	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-40	F	-30
Bitumen Kaltkleber	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Bitumenbahnen mit Aluminium- oder Kupfereinlage	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60

DA01a (Default): FD-HM(Schgl)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach Schaumglas + extensives Gründach			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Brettsperholz	0,1500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-45	D	50
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	III / IV	27,9	ZI Bauteil (Vol.gew.)	E	11,8

DA01a (WV): FD-HM(Schgl)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach Schaumglas + extensives Gründach (WV: Vegetationssubstrat, Perlite)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vegetationssubstrat	0,0800	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Perlite 0-3	0,1200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE-Drainageplatten	0,0350	14,3%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Dachbahnen EPDM	0,0018	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Bitumenbahnen G 200 S4 (Glasgewebeeinlage, Feinsand)	0,0050	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F	-20

DA01a (WV): FD-HM(Schgl)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach Schaumglas + extensives Gründach (WV: Vegetationssubstrat, Perlite)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Bitumen Kaltkleber	0,0014	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Schaumglasplatten	0,1600	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-40	F	-30
Schaumglasplatten	0,2000	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-40	F	-30
Bitumen Kaltkleber	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Bitumenbahnen mit Aluminium- oder Kupfereinlage	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-45	D	50
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	III / IV	27,9	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D / E	32,2

DA01b: FD-HM(EPS)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach, EPS-W, extensives Gründach



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,100	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	55 (-4;-9)	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	60	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Pflanzensubstrat für extensive Begrünung
Filtervlies (PP)
Perliteschüttung (Blähperlite (lose) (100 kg/m ³)), feucht
Drän- und Wasserspeicherelement (PE), Schichthöhe 3,5cm
PP-Schutzvlies für Abdichtung und Trennlage
Bauwerksabdichtung (EPDM Baufolie, Gummi), wurzelfest
Glasvlies (werkseitig auf EPDM aufkaschiert)
EPS-W plus 30 (27.5 kg/m ³), 2-lagig, im Gefälle verlegt (druckfeste Aufdachdämmung)
kaltselbstklebende Dampfspernbahn (Aluminium-Bitumendichtungsbahn)
Lochglasvliesgewebe, punktuell bitumenös verklebt
Brettsperrholz (475 kg/m ³), Sichtholzqualität

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 140 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 2.548 MJ/m²</p> <p>PENRE: 1.708 MJ/m²</p> <p>PENRM: 840 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.095 MJ/m²</p> <p>PERE: 69,2 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.026 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -3,83 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 106 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -110 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,415 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,114 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,163 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 9,81·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 30,8 RB-Klasse III / IV</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 11,9 ZI- Klasse E</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 34,4 ZI- Klasse D / E</p>

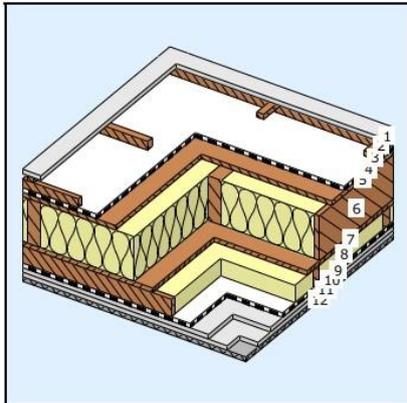
³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

DA01b (Default): D-HM(EP)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach EPS-W + extensives Gründach			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vegetationssubstrat	0,0800	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Perlite 0-3	0,1200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
PE-Drainageplatten	0,0350	14,3%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Dachbahnen EPDM	0,0018	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
EPS - Szenario Energet. Beseitigung	0,1000	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
EPS - Szenario Energet. Beseitigung	0,2000	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Bitumenbahnen mit Aluminium- oder Kupfereinlage	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-45	D	50
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	III / IV	30,8	ZI Bauteil (Vol.gew.)	E	11,9

DA01b (WV): FD-HM(EPS)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach EPS-W + extensives Gründach (WV: Vegetationssubstrat, Perlite)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vegetationssubstrat	0,0800	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Perlite 0-3	0,1200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE-Drainageplatten	0,0350	14,3%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Dachbahnen EPDM	0,0018	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
EPS - Sz. Energet. Beseitig.	0,1000	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
EPS - Sz. Energet. Beseitig.	0,2000	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Bitumenbahnen mit Aluminium- oder Kupfereinlage	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-45	D	50
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	III / IV	30,8	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D / E	34,4

DA02a: SD-HS(Zel/Sw)-HLÜ: Steildach, Zellulose-Einblasdämmung zwischen Sparren, Untersparrendämmung Schafwolle, GKF



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,118	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	52 (-2;-8)	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	60	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Strangfalzziegel (Tondachziegel (2000 kg/m ³))
Lattung Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Konterlattung Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), Mindesthöhe 50mm
Unterdachbahn (diffusionsoffen) (Unterdeckbahn)
Massivholz-Schalung Nutzholz (425 kg/m ³ zB Fichte/Tanne)
Sparren Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 80/260, e=0,80m
Zellulose-Einblasdämmung (54 kg/m ³)
Drei-Schichtplatte
Holzlattung (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) 60/100, e=0,625m
Schafwolle-Dämmfilz (30 kg/m ³), ohne Zusatzstoffe (Untersparrendämmung)
Kraftpapier (faserverstärkt) - diffusionsoffene Dampfbremse
Gipsplatte Typ DF (GKF)
Gipsplatte Typ DF (GKF)
Gipsspachtel

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 26 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 516 MJ/m²</p> <p>PENRE: 503 MJ/m²</p> <p>PENRM: 13,7 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.000 MJ/m²</p> <p>PERE: 115 MJ/m²</p> <p>PERM: 885 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -49,9 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 33,7 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -83,6 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,131 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,0592 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0325 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 3,13·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 89,2 RB-Klasse I / II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 63,8 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 124,0 ZI- Klasse A</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2 (Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

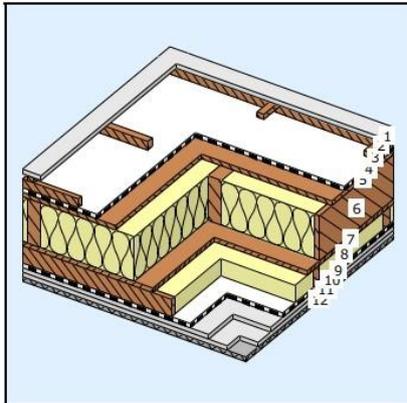
DA02a (Default): SD-HS(Zel/Sw)-HLÜ: Steildach Zellulose-Einblasd. zw. Sparren + Schafw- Untersparrend. + GKF			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Dachziegel / Ton-	0,0150	130,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0300	8,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schnittholz Fichte	0,0500	6,5%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Unterdeckbahnen diffusionsoffen (Steildach)	0,0006	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2600	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,2600	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,1000	9,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,1000	91,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Kraftpapier (Baupappe)	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0150	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0150	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Gipsbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E / F	-10

DA02a (Default): SD-HS(Zel/Sw)-HLÜ: Steildach Zellulose-Einblasd. zw. Sparren + Schafw-Untersparrend. + GKF			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	89,2	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	63,8

DA02a (WV): SD-HS(Zel/Sw)-HLÜ: Steildach Zellulose-Einblasd. zw. Sparren + Schafw-Untersparrend. + GKF (WV: Zellulose, Schafwolle, Dachdeckung)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Dachziegel / Ton-	0,0150	130,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schnittholz Fichte	0,0300	8,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schnittholz Fichte	0,0500	6,5%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Unterdeckbahnen diffusionsoffen (Steildach)	0,0006	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2600	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,2600	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80

DA02a (WV): SD-HS(Zel/Sw)-HLÜ: Steildach Zellulose-Einblasd. zw. Sparren + Schafw- Untersparrend. + GKF (WV: Zellulose, Schafwolle, Dachdeckung)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Fichte	0,1000	9,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,1000	91,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Kraftpapier (Baupappe)	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0150	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0150	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Gipsbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E / F	-10
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	89,2	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A	124,0

DA02b: SD-HS(Sw/Sw)-HLÜ: Steildach, Schafwolle zwischen Sparren, Untersparren-dämmung Schafwolle, GKF



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,121	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	52 (-2;-8)	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	60	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Strangfalzziegel (Tondachziegel (2000 kg/m ³))
Lattung Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Konterlattung Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), Mindesthöhe 50mm
Unterdachbahn (diffusionsoffen) (Unterdeckbahn)
Massivholz-Schalung Nutzholz (425 kg/m ³ zB Fichte/Tanne)
Sparren Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 80/260, e=0,80m
Schafwolle-Dämmfilz (30 kg/m ³), ohne Zusatzstoffe
Drei-Schichtplatte
Holzlattung (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) 60/100, e=0,625m
Schafwolle-Dämmfilz (30 kg/m ³), ohne Zusatzstoffe (Untersparrendämmung)
Kraftpapier (faserverstärkt) - diffusionsoffene Dampfbremse
Gipsplatte Typ DF (GKF)
Gipsplatte Typ DF (GKF)
Gipsspachtel
Innendisperionsfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 30 Pkte/m² Bauteil:</p> <ul style="list-style-type: none"> PENRT: 592 MJ/m² PENRE: 577 MJ/m² PENRM: 15,1 MJ/m² PERT: 1.050 MJ/m² PERE: 110 MJ/m² PERM: 940 MJ/m² GWP-total: -42,1 kg CO₂ equ./m² GWP-fossil: 44,2 kg CO₂ equ./m² GWP-biogenic: -86,3 kg CO₂ equ./m² AP: 0,128 kg SO₂ equ./m² EP: 0,0592 kg PO₄³⁻/m² POCP: 0,0349 kg C₂H₄/m² ODP: 3,67·10⁻⁶ kg CFC-11/m² 	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 89,2 RB-Klasse I / II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 63,8 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 124,0 ZI- Klasse A</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

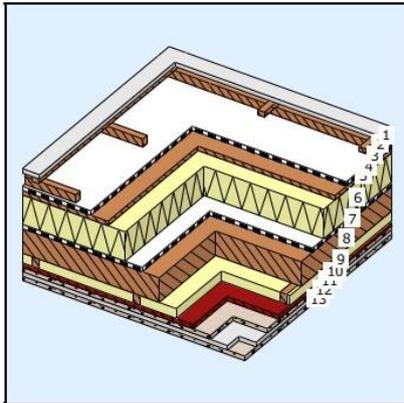
DA02b (Default): SD-HS(Sw/Sw)-HLÜ: Steildach Schafwollklemmfilz zw. Sparren + Schafw- Untersparrend. + GKF			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Dachziegel / Ton-	0,0150	130,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0300	8,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schnittholz Fichte	0,0500	6,5%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Unterdeckbahnen diffusionsoffen (Steildach)	0,0006	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2600	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,2600	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,1000	9,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,1000	91,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Kraftpapier (Baupappe)	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0150	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0150	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Gipsbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E / F	-10

DA02b (Default): SD-HS(Sw/Sw)-HLÜ: Steildach Schafwollklemmfilz zw. Sparren + Schafw-Untersparrend. + GKF			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	89,2	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	63,8

DA02b (WV): SD-HS(Sw/Sw)-HLÜ: Steildach Schafwollklemmfilz zw. Sparren + Schafw-Untersparrend. + GKF (WV: Schafwolle, Dachdeckung)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Dachziegel / Ton-	0,0150	130,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schnittholz Fichte	0,0300	8,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schnittholz Fichte	0,0500	6,5%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Unterdeckbahnen diffusionsoffen (Steildach)	0,0006	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2600	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,2600	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80

DA02b (WV): SD-HS(Sw/Sw)-HLÜ: Steildach Schafwollklemmfilz zw. Sparren + Schafw- Untersparrend. + GKF (WV: Schafwolle, Dachdeckung)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Fichte	0,1000	9,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,1000	91,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Kraftpapier (Baupappe)	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0150	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0150	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Gipsbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E / F	-10
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	89,2	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A	124,0

DA03: SD-HM(Holz)-HLÜ-Lpl(Sw): Steildach Holzmassiv BSP, Holzfaserdämmplatte, Schafwolle/Lehmplatte



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,135	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	54 (-1;-7)	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	60	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Strangfalzziegel (Tondachziegel (2000 kg/m ³))
Lattung Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Konterlattung Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), Mindesthöhe 50mm
Unterdachbahn (diffusionsoffen) (Unterdeckbahn)
Massivholz-Schalung Nutzholz (425 kg/m ³ zB Fichte/Tanne)
Holzfaserdämmplatte, Trockenverfahren (200 kg/m ³)
PE-Abdichtungsbahn sd≥ 100m (strömungsdicht)
Brettsperrholz
Holzlattung (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 40/60, e=0,625m
Schafwolle-Dämmfilz (30 kg/m ³), ohne Zusatzstoffe
Lehmplatte gemäß DIN 18948
Lehmoberputz (mit Glasarmierungsgewebe)
Lehmfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 66 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 1.290 MJ/m²</p> <p>PENRE: 1.196 MJ/m²</p> <p>PENRM: 94,5 MJ/m²</p> <p>PERT: 2.032 MJ/m²</p> <p>PERE: 170 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.862 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -116 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 76,8 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -193 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,320 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,141 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0813 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 6,57 · 10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 76,8 RB-Klasse II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 52,7 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 66,5 ZI- Klasse C / D</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

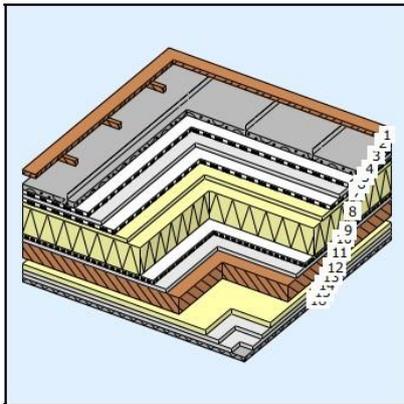
DA03 (Default): SD-HM(Holz)-HLÜ-Lpl(Sw): Steildach Holzmassiv BSP, Holzfaserdämmpl., Schafw./Lehmplatte			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Dachziegel / Ton-	0,0150	130,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0300	8,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schnittholz Fichte	0,0500	6,5%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Unterdeckbahnen diffusionsoffen (Steildach)	0,0006	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0220	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	D / E	40
Holzfaserdämmplatte 160 kg/m ³	0,1800	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E	20
PP-/PE Folie	0,0002	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Brettsperholz	0,1200	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schnittholz Fichte	0,0600	5,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0600	95,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Lehmputz	0,0025	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0025	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	C	80

DA03 (Default): SD-HM(Holz)-HLÜ-Lpl(Sw): Steildach Holzmassiv BSP, Holzfaserdämmpl., Schafw./Lehmplatte			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II	76,8	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	52,7

DA03 (WV): SD-HM(Holz)-HLÜ-Lpl(Sw): Steildach Holzmassiv BSP, Holzfaserdämmpl., Schafw./Lehmplatte (WV: Dämm./ Dachdeckung)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Dachziegel / Ton-	0,0150	130,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schnittholz Fichte	0,0300	8,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schnittholz Fichte	0,0500	6,5%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Unterdeckbahnen diffusionsoffen (Steildach)	0,0006	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0220	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	D / E	40
Holzfaserdämmplatte 160 kg/m ³	0,1800	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E	20
PP-/PE Folie	0,0002	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Brettsperrholz	0,1200	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90

DA03 (WV): SD-HM(Holzf)-HLÜ-Lpl(Sw): Steildach Holzmassiv BSP, Holzfaserdämmpl., Schafw./Lehmplatte (WV: Dämm./ Dachdeckung)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Fichte	0,0600	5,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0600	95,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Lehmputz	0,0025	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0025	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	C	80
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II	76,8	ZI Bauteil (Vol.gew.)	C / D	66,5

DA04: FD-HM(EPS)-TERR-AbgD: Warmdach BSP, EPS-W, begehbare Terrasse, abgehängte Decke



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,094	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	72 (-5;-13)	dB
L _{n,w} (C _i)	31 (4)	dB
Brandschutz²		
REI von innen	90	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Holzdielen (Nutzholz 525 kg/m ³ - zB Lärche)
Kantholz (Nutzholz 525 kg/m ³ - zB Lärche)
Stellfüße auf schallentkoppelter Unterlage (Gummi, EPDM)
Hinterlüftung
Kiesbett (Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m ³), d= 0,05 m
Schutzvlies PP
Dachabdichtung EPDM (EPDM Baufolie, Gummi)
Glasvlies (Gleit-/Trennschicht)
Trittschalldämmung MW-T [s'=40 MN/m ³]
EPS-W plus 30 (27.5 kg/m ³), 2-lagig, im Gefälle verlegt (druckfeste Aufdachdämm.)
selbstklebende Dampfspernbahn (Aluminium-Bitumendichtungsbahn)
Lochglasvliesgewebe, punktuell bitumenös verklebt
Brettsper Holz (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - gehob
Abhänger, schallentkoppelt (Stahlblech verzinkt), Raster 75/75cm
Luftschicht stehend (Wärmefluss nach oben)
CD Profile (Stahlblech, verzinkt), Steghöhe 2,7cm, e ≥ 50cm
Schafwolle-Dämmfilz, (30 kg/m ³), ohne Zusatzstoffe, Faserdämmstoff r ≥ 5kPa s/m ²
Gipsplatte Typ DF (GKF)
Gipsplatte Typ DF (GKF)
Gipsspachtel
Innendispersionsfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 123 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 2.115 MJ/m²</p> <p>PENRE: 1.568 MJ/m²</p> <p>PENRM: 546 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.464 MJ/m²</p> <p>PERE: 85,4 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.378 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -41,8 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 101 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -143 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,446 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,155 kg PO₄³/m²</p> <p>POCP: 0,153 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 8,58 · 10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 25,0 RB-Klasse III / IV</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 17,5 ZI- Klasse E</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 31,0 ZI- Klasse D / E</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

DA04 (Default): FD-HM(EPS)-TERR-AbgD: Warmdach BSP, EPS-W, begehbare Terrasse, abgehängte Decke			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0260	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	95
Schnittholz Lärche	0,0440	5,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	95
Stahl, feuerverzinkt	0,1000	0,5%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	C / D	70
EPDM	0,0007	3,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Kies 2/32	0,0800	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Dachbahnen EPDM	0,0018	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Steinwolle T (100 kg/m ³) - TSD	0,0300	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F	-20
EPS - Sz. Energet. Beseitig.	0,0800	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
EPS - Sz. Energet. Beseitig.	0,1800	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Bitumenbahnen mit Aluminium- oder Kupfereinlage	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60

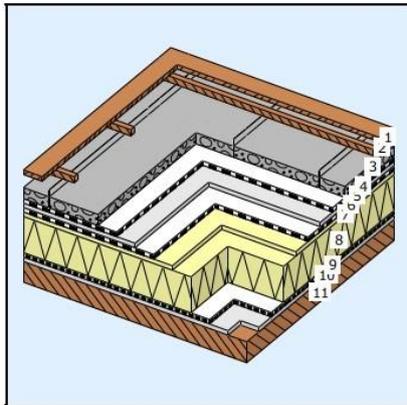
DA04 (Default): FD-HM(EPS)-TERR-AbgD: Warmdach BSP, EPS-W, begehbare Terrasse, abgehängte Decke			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Brettsper Holz	0,1500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-45	D	50
Akustikschwingabhänger	0,0600	0,2%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Stahlblech, feuerverzinkt	0,0270	0,2%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0500	96,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0250	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Massivbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	III / IV	25,0	ZI Bauteil (Vol.gew.)	E	17,5

DA04 (WV): FD-HM(EPS)-TERR-AbgD: Warmdach BSP, EPS-W, begehbare Terrasse, abgehängte Decke (WV Terrassendielen Lärche, UK, Kies, Schafw)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0260	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schnittholz Lärche	0,0440	5,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140

DA04 (WV): FD-HM(EPS)-TERR-AbgD: Warmdach BSP, EPS-W, begehbare Terrasse, abgehängte Decke (WV Terrassendielen Lärche, UK, Kies, Schafw)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Stahl, feuerverzinkt	0,1000	0,5%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	C / D	70
EPDM	0,0007	3,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Kies 2/32	0,0800	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Dachbahnen EPDM	0,0018	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Steinwolle T (100 kg/m ³) - TSD	0,0300	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F	-20
EPS - Sz. Energet. Beseitig.	0,0800	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
EPS - Sz. Energet. Beseitig.	0,1800	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Bitumenbahnen mit Aluminium- oder Kupfereinlage	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-45	D	50
Akustikschwingabhänger	0,0600	0,2%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Stahlblech, feuerverzinkt	0,0270	0,2%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80

DA04 (WV): FD-HM(EPS)-TERR-AbgD: Warmdach BSP, EPS-W, begehbare Terrasse, abgehängte Decke (WV Terrassendielen Lärche, UK, Kies, Schafw)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0500	96,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0250	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Massivbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	III / IV	25,0	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D / E	31,0

DA05: FD-HM(EPS)-TERR-SI: Warmdach BSP Sichtholz, EPS-W, begehbare Terrasse



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,103	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	51 (-1;-5)	dB
L _{n,w} (C _i)	45 (1)	dB
Brandschutz²		
REI von innen	60	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Holzdielen (Nutzholz 525 kg/m ³ - zB Lärche)
Kantholz (Nutzholz 525 kg/m ³ - zB Lärche)
Stellfüße auf schallentkoppelter Unterlage (Gummi, EPDM)
Hinterlüftung
Kiesbett (Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m ³), d= 0,08 m)
Schutzvlies PP
Dachabdichtung EPDM (EPDM Baufolie, Gummi)
Glasvlies (Gleit-/Trennschicht)
Trittschalldämmung MW-T [s'=40 MN/m ³]
EPS-W plus 30 (27.5 kg/m ³), 2-lagig, im Gefälle verlegt (druckfeste Aufdachdämmung)
selbstklebende Dampfsperbahn (Aluminium-Bitumendichtungsbahn)
Lochglasvliesgewebe, punktuell bitumenös verklebt
Brettsperrholz (475 kg/m ³), Sichtholzqualität

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 116 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 2.001 MJ/m²</p> <p>PENRE: 1.455 MJ/m²</p> <p>PENRM: 546 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.428 MJ/m²</p> <p>PERE: 80,1 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.348 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -47,3 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 92,9 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -140 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,426 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,145 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,150 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 7,85·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 19,7 RB-Klasse III / IV</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 12,2 ZI- Klasse E</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 20,2 ZI- Klasse E</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), , ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

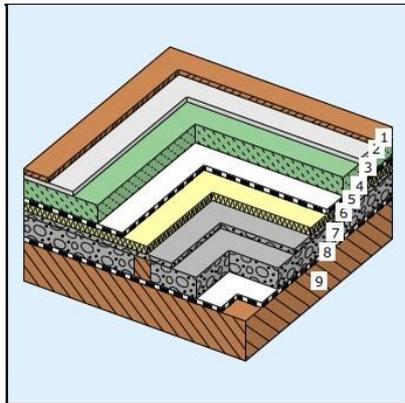
DA05 (Default): FD-HM(EPS)-TERR-SI: Warmdach BSP Sichtholz, EPS-W, begehbare Terrasse			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0260	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	95
Schnittholz Lärche	0,0440	5,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	95
Stahl, feuerverzinkt	0,1000	0,5%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	C / D	70
EPDM	0,0007	3,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Kies 2/32	0,0800	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Dachbahnen EPDM	0,0018	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Steinwolle T (100 kg/m ³) - TSD	0,0300	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F	-20
EPS - Sz. Energet. Beseitig.	0,0800	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
EPS - Sz. Energet. Beseitig.	0,1800	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Bitumenbahnen mit Aluminium- oder Kupfereinlage	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60

DA05 (Default): FD-HM(EPS)-TERR-SI: Warmdach BSP Sichtholz, EPS-W, begehbare Terrasse			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Brettsper Holz	0,1500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-45	D	50
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	III / IV	19,7	ZI Bauteil (Vol.gew.)	E	12,2

DA05 (WV): FD-HM(EPS)-TERR-SI: Warmdach BSP Sichtholz, EPS-W, begehbare Terrasse (WV: Terrassendielen Lärche, UK, Kies)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0260	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schnittholz Lärche	0,0440	5,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Stahl, feuerverzinkt	0,1000	0,5%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	C / D	70
EPDM	0,0007	3,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Kies 2/32	0,0800	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Dachbahnen EPDM	0,0018	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40

DA05 (WV): FD-HM(EPS)-TERR-SI: Warmdach BSP Sichtholz, EPS-W, begehbare Terrasse (WV: Terrassendielen Lärche, UK, Kies)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Steinwolle T (100 kg/m ³) - TSD	0,0300	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F	-20
EPS - Sz. Energet. Beseitig.	0,0800	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
EPS - Sz. Energet. Beseitig.	0,1800	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Bitumenbahnen mit Aluminium- oder Kupfereinlage	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-45	D	50
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	III / IV	19,7	ZI Bauteil (Vol.gew.)	E	20,2

ID01a: GD-HM-SI-ZE: Geschoßdecke BSP/Sichtholz, gefasste Splittschüttung, Zementestrich, Vollholzboden



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz ¹		
U-Wert	0,381	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz ²		
R _w (C;C _{tr})	74 (-2;-8)	dB
L _{n,w} (C _i)	45 (-1)	dB
Brandschutz ²		
REI von innen	60	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Fußbodenbelag (Holzboden, Vollholz), schwimmend verlegt
Rollenkork (Naturkork), Trennlage
Zementfließestrich (1800 kg/m ³), Heizestrich
Trennschicht (Polyethylen (PE))
Trittschalldämmplatte (Steinwolle MW(SW)-T (100 kg/m ³)) s' ≤ 9
Splittschüttung ungebunden (1800 kg/m ³)
Kantholz (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Splittschüttung ungebunden (1800 kg/m ³), gefasste Schüttung zwischen Kanthölzern
Rieselschutz (Baupapier)
Brettsperrholz (475 kg/m ³), Sichtqualität

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 50 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 838 MJ/m²</p> <p>PENRE: 808 MJ/m²</p> <p>PENRM: 29,9 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.316 MJ/m²</p> <p>PERE: 68,7 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.248 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -71,2 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 59,2 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -130 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,257 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,110 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0823 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 3,87 · 10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 57,8 RB-Klasse II / III</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 61,9 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 74,7 ZI- Klasse C / D</p>

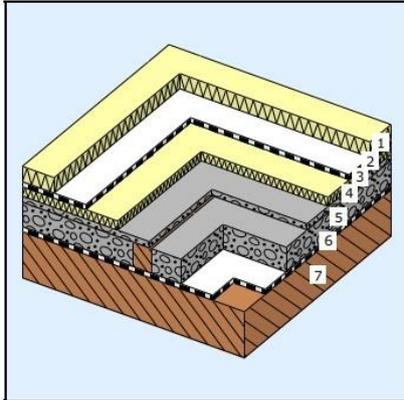
³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

ID01a (Default): GD-HM-SI-ZE: Geschoßdecke BSP/Sichtholz - gefasste Splittschütt. - Zementestrich - Vollholzboden			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Zementestrich	0,0700	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-30	F	-30
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Steinwolle T (100 kg/m ³) - TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E / F	0
Splittschüttung ungebunden	0,0200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Schнитtholz Fichte	0,0800	6,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Splittschüttung ungebunden	0,0800	94,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	100
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettsper Holz	0,1500	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II / III	57,8	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	61,9

ID01a (WV): GD-HM-SI-ZE: Geschoßdecke BSP/Sichtholz - gefasste Splittschütt. - Zementestrich - Vollholzboden (WV: Vollholz., Splittschütt.)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Zementestrich	0,0700	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-30	F	-30
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Steinwolle T (100 kg/m³) - TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E / F	0
Splittschüttung ungebunden	0,0200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schnittholz Fichte	0,0800	6,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Splittschüttung ungebunden	0,0800	94,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	A	140
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II / III	57,8	ZI Bauteil (Vol.gew.)	C / D	74,7

ID01b: GD-HM-SI-GE: Geschoßdecke BSP/Sichtholz, gefasste Splittschüttung, Gussasphaltestrich, geschliffen



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,400	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	71 (-2;-8)	dB
L _{n,w} (C _i)	49 (-1)	dB
Brandschutz²		
REI von innen	60	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Gussasphaltestrich, geschliffen, Heizestrich
Trennschicht (Polyethylen (PE))
Trittschalldämmplatte (Steinwolle MW(SW)-T (100 kg/m ³)) s' ≤ 9
Splittschüttung ungebunden (1800 kg/m ³)
Kantholz (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Splittschüttung ungebunden (1800 kg/m ³), gefasste Schüttung zwischen Kanthölzern
Rieselschutz (Baupapier)
Brettsperrholz (475 kg/m ³), Sichtqualität

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 65 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 1.195 MJ/m²</p> <p>PENRE: 1.165 MJ/m²</p> <p>PENRM: 29,9 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.121 MJ/m²</p> <p>PERE: 50,9 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.070 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -66,5 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 47,5 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -114 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,275 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,0900 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0810 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 8,13·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 59,4 RB-Klasse II / III</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 77,9 ZI- Klasse C</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 89,4 ZI- Klasse B / C</p>

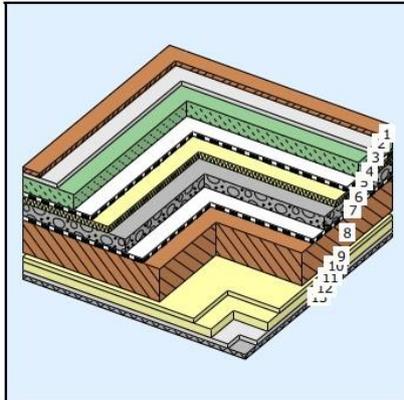
³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

ID01b (Default): GD-HM-SI-GE: Geschoßdecke BSP/Sichtholz - gefasste Splittschütt. - Gussasphaltestrich, geschliffen			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Gussasphaltestrich	0,0500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-25	D / E	45
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Steinwolle T (100 kg/m ³) - TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E / F	0
Splittschüttung ungebunden	0,0200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Schnittholz Fichte	0,0800	6,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Splittschüttung ungebunden	0,0800	94,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	100
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II / III	59,4	ZI Bauteil (Vol.gew.)	C	77,9

ID01b (WV): GD-HM-SI-GE: Geschoßdecke BSP/Sichtholz - gefasste Splittschütt. - Gussasphaltestrich, geschliffen (WV: Splittschütt.)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Gussasphaltestrich	0,0500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-25	D / E	45
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Steinwolle T (100 kg/m ³) - TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E / F	0
Splittschüttung ungebunden	0,0200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schnittholz Fichte	0,0800	6,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Splittschüttung ungebunden	0,0800	94,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	A	140
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II / III	59,4	ZI Bauteil (Vol.gew.)	B / C	89,4

ID02a: GD-HM-abgD-ZE: Geschoßdecke BSP + abgehängte Decke (Gipsplatte/ Schafwolle), Zementestrich, Vollholzboden



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz ¹		
U-Wert	0,263	W/m²K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz ²		
R _w (C;C _{tr})	79 (-7;-16)	dB
L _{n,w} (C _i)	44 (1)	dB
Brandschutz ²		
REI von innen	90	
REI von außen	n.nb	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Fußbodenbelag (Holzboden, Vollholz), schwimmend verlegt
Rollenkork (Naturkork), Trennlage
Zementfließestrich (1800 kg/m³), Heizestrich
Trennschicht (Polyethylen (PE))
Trittschalldämmplatte (Steinwolle MW(SW)-T (100 kg/m³)) s' ≤ 9
Kalksplittschüttung in Pappwabe, ungebunden (Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg))
Pappwabenstruktur
Rieselschutz (Baupapier)
Brettsperrholzdecke (Brettsperrholz (475 kg/m³))
Akustik-Schwingabhänger (Stahlblech, verzinkt)
Luftschicht (Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 6 < d ≤ 10 mm)
Schafwolldämmung (Schafwolle-Dämmfilz, (30 kg/m³)), ohne Zusatzstoffe
Holzmontagelattung (Nutzholz (425 kg/m³) - gehobelt, techn. getrocknet)
Schafwolldämmung (Schafwolle-Dämmfilz, (30 kg/m³)), ohne Zusatzstoffe
Gipsplatte Typ DF (GKF)
Gipsspachtel
Innendisperionsfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 56 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 922 MJ/m²</p> <p>PENRE: 892 MJ/m²</p> <p>PENRM: 30,3 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.326 MJ/m²</p> <p>PERE: 68,5 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.257 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -64,7 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 66,2 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -131 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,272 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,118 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0845 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 4,38 · 10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 67,3 RB-Klasse II / III</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 56,8 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 79,0 ZI- Klasse C</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2 (Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

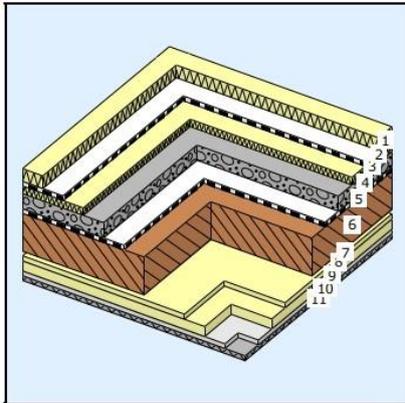
ID02a (Default): GD-HM-abgD-ZE: Geschoßdecke BSP + abgeh.Decke (Gipspl./Schafw.) + Zementestrich + Vollholzboden (Schütt. in Pappwaben)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Zementestrich	0,0700	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-30	F	-30
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Steinwolle T (100 kg/m ³) - TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E / F	0
Splittschüttung ungebunden	0,0600	98,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Pappwabenstruktur	0,0600	2,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E	20
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Akustikschwingabhänger	0,0700	0,2%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	4,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0600	96,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0125	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Massivbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20

ID02a (Default): GD-HM-abgD-ZE: Geschoßdecke BSP + abgeh.Decke (Gipspl./Schafw.) + Zementestrich + Vollholzboden (Schütt. in Pappwaben)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs-Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II / III	67,3	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	56,8

ID02a (WV): GD-HM-abgD-ZE: Geschoßdecke BSP + abgeh.Decke (Gipspl./Schafw.) + Zementestrich + Vollholzboden (WV: Vollholzboden, Splittschütt., Schafw.)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs-Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Zementestrich	0,0700	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F	-20
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Steinwolle T (100 kg/m ³) – TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E / F	0
Splittschüttung ungebunden	0,0600	98,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Pappwabenstruktur	0,0600	2,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E	20
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10

ID02a (WV): GD-HM-abgD-ZE: Geschoßdecke BSP + abgeh.Decke (Gipspl./Schafw.) + Zementestrich + Vollholzboden (WV: Vollholzboden, Splittschütt., Schafw.)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Brettsper Holz	0,1500	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Akustikschwingabhänger	0,0700	0,2%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	4,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0600	96,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0125	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Massivbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II / III	67,3	ZI Bauteil (Vol.gew.)	C	79,0

ID02b: GD-HM-abgD-GE: Geschoßdecke BSP, abgehängte Decke (Gipsplatte/Schafwolle), Gussasphaltestrich, geschliffen



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,273	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	75 (-7;-16)	dB
L _{n,w} (C _i)	48 (1)	dB
Brandschutz²		
REI von innen	90	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Gussasphaltestrich, geschliffen, Heizestrich
Trennschicht (Polyethylen (PE))
Trittschalldämmplatte (Steinwolle MW(SW)-T (100 kg/m ³)) s' ≤ 9
Kalksplittschüttung in Pappwabe, ungebunden (Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg)
Pappwabenstruktur
Rieselschutz (Baupapier)
Brettsper Holzdecke (Brettsper Holz (475 kg/m ³))
Akustik-Schwingabhänger (Stahlblech, verzinkt)
Luftschicht (Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 6 < d ≤ 10 mm)
Schafwolldämmung (Schafwolle-Dämmfilz, (30 kg/m ³)), ohne Zusatzstoffe
Holzmontagelattung (Nutzholz (425 kg/m ³) - gehobelt, techn. getrocknet)
Schafwolldämmung (Schafwolle-Dämmfilz, (30 kg/m ³)), ohne Zusatzstoffe
Gipsplatte Typ DF (GKF)
Spachtel (Spachtel - Gippspachtel)
Innendisperionsfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 71 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 1.279 MJ/m²</p> <p>PENRE: 1.249 MJ/m²</p> <p>PENRM: 30,3 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.130 MJ/m²</p> <p>PERE: 50,7 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.080 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -60,0 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 54,5 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -114 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,290 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,0979 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0831 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 8,64 · 10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 69,7 RB-Klasse II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 70,9 ZI- Klasse C / D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 90,9 ZI- Klasse B / C</p>

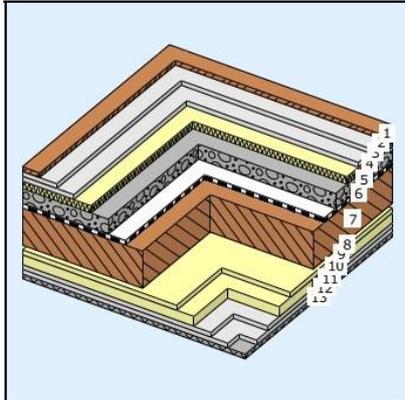
³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2 (Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

ID02b (Default): GD-HM-abgD-GE: Geschoßdecke BSP + abgeh.Decke (Gipspl./Schafw.) + Gussasphaltestrich, geschliffen (Schütt. in Pappwaben)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Gussasphaltestrich	0,0500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-25	D / E	45
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Steinwolle T (100 kg/m ³) - TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E / F	0
Splittschüttung ungebunden	0,0600	98,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Pappwabenstruktur	0,0600	2,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E	20
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettsper Holz	0,1500	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Akustikschwingabhänger	0,0700	0,2%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	4,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0600	96,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0125	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Massivbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II	69,7	ZI Bauteil (Vol.gew.)	C / D	70,9

ID02b (WV): GD-HM-abgD-GE: Geschoßdecke BSP + abgeh.Decke (Gipspl./Schafw.) + Gussasphaltestrich, geschliffen (WV: Splittschütt., Schafw.)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Gussasphaltestrich	0,0500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-25	D / E	45
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Steinwolle T (100 kg/m ³) - TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E / F	0
Splittschüttung ungebunden	0,0600	98,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Pappwabenstruktur	0,0600	2,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E	20
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Akustikschwingabhänger	0,0700	0,2%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	4,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0600	96,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0125	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Massivbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II	69,7	ZI Bauteil (Vol.gew.)	B / C	90,9

ID03: GD-HM-AbgD-TE: Geschoßdecke BSP, abgehängte Decke (Schafwolle/Gipsplatte), Trockenestrich Gipsfaserplatte



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,261	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	73 (-10;-19)	dB
L _{n,w} (C _i)	46 (4)	dB
Brandschutz²		
REI von innen	90	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Fußbodenbelag (Holzboden, Vollholz), schwimmend verlegt
Rollenkork (Naturkork), Trennlage
Trockenestrich-Platte - Gipsfaserplatte (1125 kg/m ³)
Trittschalldämmplatte MW-T s´=35 (Steinwolle MW(SW)-T (100 kg/m ³))
Splittschüttung in Pappwabe, ungebunden (1800 kg/m ³)
Pappwabenstruktur
Rieselschutz (Baupapier)
Brettsperrholzdecke (Brettsperrholz (475 kg/m ³))
Akustik-Schwingabhänger (Stahlblech, verzinkt)
Luftschicht (Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 6 < d <= 10 mm)
Schafwolldämmung (Schafwolle-Dämmfilz, (30 kg/m ³)), ohne Zusatzstoffe
Schafwolldämmung (Schafwolle-Dämmfilz, (30 kg/m ³)), ohne Zusatzstoffe
Holzmontagelattung (Nutzholz (425 kg/m ³) - gehobelt, techn. getrocknet)
Gipsplatte Typ DF (GKF)
Gipsplatte Typ DF (GKF)
Spachtel (Spachtel - Gippspachtel)
Innendisperionsfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 53 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 901 MJ/m² PENRE: 875 MJ/m² PENRM: 26,1 MJ/m² PERT: 1.384 MJ/m² PERE: 127 MJ/m² PERM: 1.257 MJ/m² GWP-total: -80,3 kg CO₂ equ./m² GWP-fossil: 57,5 kg CO₂ equ./m² GWP-biogenic: -138 kg CO₂ equ./m² AP: 0,271 kg SO₂ equ./m² EP: 0,105 kg PO₄³⁻/m² POCP: 0,0817 kg C₂H₄/m² ODP: 4,87 · 10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial Volumsgewichtet RB-Punkte 76,3 RB-Klasse II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial Volumsgewichtet ZI-Punkte 58,2 ZI-Klasse D Volumsgewichtet (WV-Szenarien) ZI-Punkte 90,9 ZI-Klasse B / C</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

ID03 (Default): GD-HM-AbgD-TE: Geschoßdecke BSP + abgehängte Decke (Schafw./Gipspl.) + Trockenestrich (Gipsfaserpl.)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Gipsfaserplatte	0,0300	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	E / F	0
Steinwolle T (100 kg/m ³) - TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E / F	0
Splittschüttung ungebunden	0,0600	98,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Pappwabenstruktur	0,0600	2,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E	20
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Akustikschwingabhänger	0,0700	0,2%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	4,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0600	96,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0125	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	C / D	70
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0125	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Massivbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20

ID03 (Default): GD-HM-AbgD-TE: Geschoßdecke BSP + abgehängte Decke (Schafw./Gipspl.) + Trockenstrich (Gipsfaserpl.)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II	76,3	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	58,2

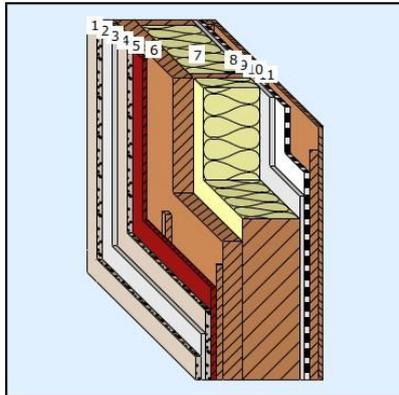
ID03 (WV): GD-HM-AbgD-TE: Geschoßdecke BSP + abgehängte Decke (Schafw./Gipspl.) + Trockenstrich (Gipsfaserpl.) (WV: Vollholzb., Splittschütt., Schafw.)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Gipsfaserplatte	0,0300	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	E / F	0
Steinwolle T (100 kg/m³) - TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E / F	0
Splittschüttung ungebunden	0,0600	98,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Pappwabenstruktur	0,0600	2,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E	20
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	0
Brettsper Holz	0,1500	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90

ID03 (WV): GD-HM-AbgD-TE: Geschoßdecke BSP + abgehängte Decke (Schafw./Gipspl.) + Trockenstrich (Gipsfaserpl.) (WV: Vollholzb., Splittschütt., Schafw.)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Akustikschwingabhänger	0,0700	0,2%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	4,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0600	96,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0125	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	C / D	70
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0125	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Massivbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volumsgewichtet)	II	76,3	ZI Bauteil (Vol.gew.)	B / C	90,9



2. KREISLAUFFÄHIGE HOLZBAUTEILE FÜR DIE GEBÄUDEKLASSE 4

AW01a: AW-HM(Zel)-HLÜ(Ho)-LPI: BSP/Zellulose, hinterlüftete Holzfassade, Lehmplatte



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,134	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	48 (-1;-4)	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	90	
REI von außen	90	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Lärchenschalung (Nutzholz (525 kg/m ³ - zB Lärche)
Holzlattung (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Hinterlüftungsebene
Windbremse (Baupapier)
Gipsplatte Typ E nach EN 520
Konstruktionsvollholz - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 60/280 e =625
Zellulose-Einblasdämmung vertikal (54 kg/m ³)
Brettsperrholz (475 kg/m ³), Stöße luftdicht verklebt
Holzlattung - (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal 25 < d <= 30 mm
Lehmplatte gemäß DIN 18948
Lehmputz (mit Glasfaserarmierungsgewebe)
Lehmfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 30 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 610 MJ/m²</p> <p>PENRE: 593 MJ/m²</p> <p>PENRM: 17,3 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.411 MJ/m²</p> <p>PERE: 147 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.264 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -93,9 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 37,8 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -132 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,193 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,0818 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0529 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 3,43·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 82,6 RB-Klasse I / II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 69,7 ZI- Klasse C / D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 116,1 ZI- Klasse A / B</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

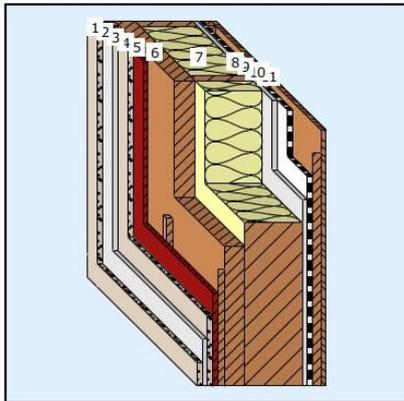
AW01a (Default): AW-HM(Zel)-HLÜ(Ho)-LPI: BSP/Zellulose-Einblasdämm. + hinterlüftete Holzfass. + Lehmplatte			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums- %	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Gipsplatte - Plattentyp E nach EN 520	0,0150	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C/D	65
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,2800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2800	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Brettsperholz	0,1000	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schnittholz Fichte	0,0300	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Lehm-Klebe- und Haftmörtel	0,0030	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0020	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50

AW01a (Default): AW-HM(Zel)-HLÜ(Ho)-LPI: BSP/Zellulose-Einblasdämm. + hinterlüftete Holzfass. + Lehmplatte			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	82,6	ZI Bauteil (Vol.gew.)	C / D	69,7

AW01a (WV): AW-HM(Zel)-HLÜ(Ho)-LPI: BSP/Zellulose-Einblasd + hinterlüftete Holzfass. + Lehmplatte (WV: Zellulose; Lehmplatte Closed Loop RC)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Gipsplatte - Plattentyp E nach EN 520	0,0150	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C/D	65
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,2800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2800	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Brettsperholz	0,1000	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schnittholz Fichte	0,0300	5,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	100

AW01a (WV): AW-HM(Zel)-HLÜ(Ho)-LPI: BSP/Zellulose-Einblasd + hinterlüftete Holzfass. + Lehmplatte (WV: Zellulose; Lehmplatte Closed Loop RC)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Lehm-Klebe- und Haftmörtel	0,0030	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0020	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	83,9	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A / B	116,1

AW01b: AW-HM(Holz)-HLÜ(Ho)-LPI: BSP/Holzfasereinbl., hinterlüftete Holzfassade, Lehmplatte



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,136	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	48 (-1;-4)	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	90	
REI von außen	90	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Lärchenschalung (Nutzholz (525 kg/m ³ - zB Lärche)
Holzlattung (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Hinterlüftungsebene
Windbremse (Baupapier)
Gipsplatte Typ E nach EN 520
Konstruktionsvollholz - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 60/280 e =625
Holzfaser-Einblasdämmung
Brettsperrholz (475 kg/m ³), Stöße luftdicht verklebt
Holzlattung - (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal 25 < d <= 30 mm
Lehmplatte gemäß DIN 18948
Lehmputz (mit Glasfaserarmierungsgewebe)
Lehmfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 30 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 647 MJ/m²</p> <p>PENRE: 616 MJ/m²</p> <p>PENRM: 31,0 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.416 MJ/m²</p> <p>PERE: 149 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.267 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -94,2 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 38,1 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -132 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,178 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,0771 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0534 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 3,43·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 82,6 RB-Klasse I / II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 69,7 ZI- Klasse C / D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 116,1 ZI- Klasse A / B</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

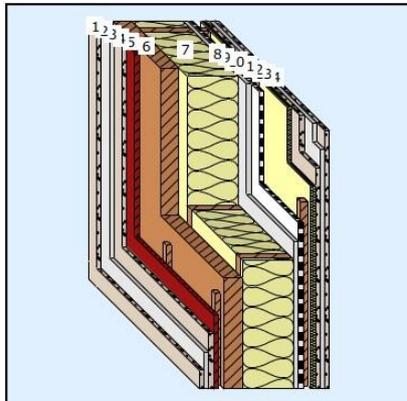
AW01b (Default): AW-HM(Holz)-HLÜ(Ho)-LPI: BSP/Holzfaser-Einblasdämm. + hinterlüftete Holzfass. + Lehmplatte			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Gipsplatte - Plattentyp E nach EN 520	0,0150	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C/D	65
Holzfaser Einblas-Dämmstoff	0,2800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2800	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Brettsper Holz	0,1000	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schnittholz Fichte	0,0300	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Lehm-Klebe- und Haftmörtel	0,0030	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0020	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50

AW01b (Default): AW-HM(Holz)-HLÜ(Ho)-LPI: BSP/Holzfaser-Einblasdämm. + hinterlüftete Holzfass. + Lehmplatte			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	82,6	ZI Bauteil (Vol.gew.)	C / D	69,7

AW01b (WV): AW-HM(Holz)-HLÜ(Ho)-LPI: BSP/Holzfaser-Einblasdämm. + hinterlüftete Holzfass. + Lehmplatte (WV: Holzfaser-Einbl.; Lehmplatte Closed Loop RC)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Gipsplatte - Plattentyp E nach EN 520	0,0150	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C/D	65
Holzfaser Einblas-Dämmstoff	0,2800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2800	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Brettsperrholz	0,1000	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schnittholz Fichte	0,0300	5,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95

AW01b (WV): AW-HM(Holz)-HLÜ(Ho)-LPI: BSP/Holzfaser-Einblasdämm. + hinterlüftete Holzfass. + Lehmplatte (WV: Holzfaser-Einbl.; Lehmplatte Closed Loop RC)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	100
Lehm-Klebe- und Haftmörtel	0,0030	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0020	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	82,6	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A / B	116,1

AW02: AW-HM(Zel)-HLÜ(Blä)-LPI: BSP/Zellulose, hinterlüftete verputzte Blähglasplatte, Lehmplatte



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,134	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	50 (-1;-7)	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	90	
REI von außen	90	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Außendispersionsfarbe
Silikat-Oberputz
Glasarmierungsgewebe
Silikat-Unterputz
Putzträgerplatte Blähglasgranulatplatte
Holzlattung (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Hinterlüftungsebene
Windbremse (Baupapier)
Gipsplatte Typ E nach EN 520
Konstruktionsvollholz - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 60/280 e =625
Zellulose-Einblasdämmung vertikal (54 kg/m ³)
Brettsperrholz (475 kg/m ³), Stöße luftdicht verklebt
Holzlattung - (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal 25 < d <= 30 mm
Lehmplatte gemäß DIN 18948
Lehmoberputz (mit Glasarmierungsgewebe)
Lehmfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 42 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 729 MJ/m²</p> <p>PENRE: 712 MJ/m²</p> <p>PENRM: 17,4 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.216 MJ/m²</p> <p>PERE: 124 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.092 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -70,5 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 44,7 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -115 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,218 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,0958 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0505 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 4,21 · 10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 79,9 RB-Klasse II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 64,3 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 110,3 ZI- Klasse A / B</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

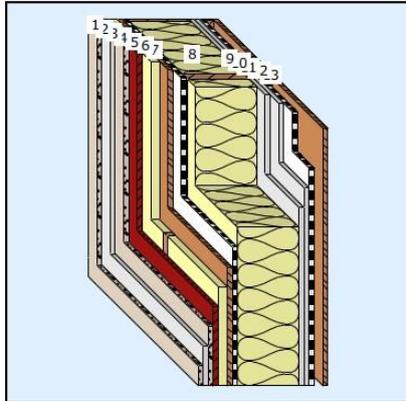
AW02 (Default): BPL-EB-WU-DU 02: Bodenpl WU Beton + Dämm. unterseitig Schaumglas + oberseitig Perlite + Trockenestrich OSB			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Fassadenfarbe Silikat-Dispersionsfarbe	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
Silikatputz	0,0060	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Silikatputz	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Blähglasgranulatplatte	0,0120	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-30	E / F	0
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Gipsplatte - Plattentyp E nach EN 520	0,0150	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C/D	65
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,2800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2800	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Brettsperrholz	0,1000	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schnittholz Fichte	0,0300	5,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Lehm-Klebe- und Haftmörtel	0,0030	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80

AW02 (Default): BPL-EB-WU-DU 02: Bodenpl WU Beton + Dämm. unterseitig Schaumglas + oberseitig Perlite + Trockenestrich OSB			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0020	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II	79,9	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	64,3

AW02 (WV): AW-HM(Zel)-HLÜ(Blä)-LPI: BSP/Zellulose + hinterlüftete verputzte Blähglasgranulatplatte + Lehmplatte (WV: Zellulose; Lehmplatte Closed Loop RC)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Fassadenfarbe Silikat-Dispersionsfarbe	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
Silikatputz	0,0060	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Silikatputz	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Blähglasgranulatplatte	0,0120	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-30	E / F	0

AW02 (WV): AW-HM(Zel)-HLÜ(BIä)-LPI: BSP/Zellulose + hinterlüftete verputzte Blähglasgranulatplatte + Lehmplatte (WV: Zellulose; Lehmplatte Closed Loop RC)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Gipsplatte - Plattentyp E nach EN 520	0,0150	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C/D	65
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,2800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2800	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Brettsper Holz	0,1000	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schnittholz Fichte	0,0300	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	100
Lehm-Klebe- und Haftmörtel	0,0030	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0020	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II	79,9	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A / B	110,3

AW03: AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-LPI(Sw): Holzriegel/Zellulose, hinterlüftete Holzfassade, Lehmplatte/Schafwolle



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,129	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	50 (-2;-7)	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	60	
REI von außen	90	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Lärchenschalung (Nutzholz (525 kg/m ³ - zB Lärche)
Holzlattung (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Hinterlüftungsebene
Windbremse (Baupapier)
Gipsplatte Typ E nach EN 520, 2x15mm
Konstruktionsvollholz - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Zellulose-Einblasdämmung vertikal (54 kg/m ³)
Kraftpapier (faserverstärkt) - diffusionsoffene Dampfbremse
Drei-Schichtplatte
Holzlattung Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Schafwolle, Klemmfilz (30 kg/m ³)
Lehmplatte gemäß DIN 18948
Lehmoberputz (mit Glasarmierungsgewebe)
Lehmfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 23 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 408 MJ/m² PENRE: 404 MJ/m² PENRM: 3,69 MJ/m² PERT: 898 MJ/m² PERE: 134 MJ/m² PERM: 764 MJ/m² GWP-total: -47,9 kg CO₂ equ./m² GWP-fossil: 27,2 kg CO₂ equ./m² GWP-biogenic: -75,2 kg CO₂ equ./m² AP: 0,127 kg SO₂ equ./m² EP: 0,0566 kg PO₄³⁻/m² POCP: 0,0283 kg C₂H₄/m² ODP: 2,54·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial Volumsgewichtet RB-Punkte 82,7 RB-Klasse I / II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial Volumsgewichtet ZI-Punkte 63,3 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien) ZI-Punkte 120,4 ZI Klasse A</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

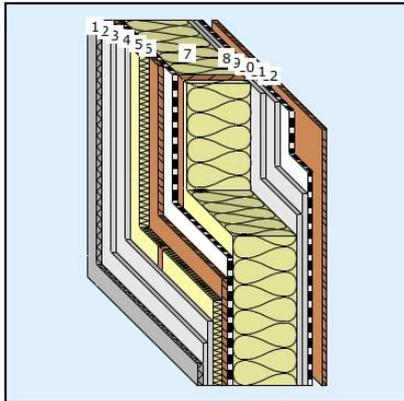
AW03 (Default): AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-LPI(Sw): Holzriegel (Zellulose) + hinterlüftete Holzfass. + Lehmplatte/Schafwolle			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Gipsplatte - Plattentyp E nach EN 520	0,0300	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C/D	65
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2800	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,2800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Kraftpapier (faserverstärkt) - diffusionsoffene Dampfbremse	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0400	95,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Lehm-Klebe- und Haftmörtel	0,0030	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0020	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75

AW03 (Default): AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-LPI(Sw): Holzriegel (Zellulose) + hinterlüftete Holzfass. + Lehmplatte/Schafwolle			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	82,7	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	63,3

AW03 (WV): AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-LPI(Sw): Holzriegel (Zellulose) + hinterlüftete Holzfass. + Lehmplatte/Schafwolle (VW: Zellulose, Schafw; Lehmplatte Closed Loop RC)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Gipsplatte - Plattentyp E nach EN 520	0,0300	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C/D	65
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2800	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,2800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Kraftpapier (faserverstärkt) - diffusionsoffene Dampfbremse	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10

AW03 (WV): AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-LPI(Sw): Holzriegel (Zellulose) + hinterlüftete Holzfass. + Lehmplatte/Schafwolle (VW: Zellulose, Schafw; Lehmplatte Closed Loop RC)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0400	95,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	100
Lehm-Klebe- und Haftmörtel	0,0030	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0020	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	82,7	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A	120,4

AW04: AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-GKF(Holzf): Holzriegel/Zellulose, hinterlüftete Holzfassade, GKF/Holzfaserdämmung



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,131	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	50 (-2;-7)	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	90	
REI von außen	90	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Lärchenschalung (Nutzholz (525 kg/m ³ - zB Lärche)
Holzlattung (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Hinterlüftungsebene
Windbremse (Baupapier)
Gipsplatte Typ E nach EN 520, 2x15mm
Konstruktionsvollholz - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Zellulose-Einblasdämmung vertikal (54 kg/m ³)
Kraftpapier (faserverstärkt) - diffusionsoffene Dampfbremse
Drei-Schichtplatte
Montagelattung - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Holzfaserdämmung (50 kg/m ³)
Gipsplatte Typ DF (GKF), 2x 15mm
Gipsspachtel
Innendisperionsfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 27 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 494 MJ/m²</p> <p>PENRE: 483 MJ/m²</p> <p>PENRM: 10,9 MJ/m²</p> <p>PERT: 940 MJ/m²</p> <p>PERE: 119 MJ/m²</p> <p>PERM: 821 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -48,5 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 30,9 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -79,4 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,141 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,0628 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0303 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 2,91 · 10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 80,8 RB-Klasse II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 59,3 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 118,0 ZI- Klasse A / B</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

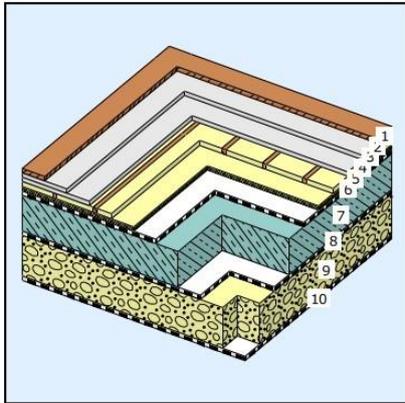
AW04 (Default): AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-GKF(Holzf): Holzriegel/Zellulose + hinterlüftete Holzfass. + GKF/Holzfaserdämm.			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Gipsplatte - Plattentyp E nach EN 520	0,0300	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2800	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,2800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Kraftpapier (faserverstärkt) - diffusionsoffene Dampfbremse	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Holzfaserdämmung 50 kg/m ³ flexibel	0,0400	95,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	E	20
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0150	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0150	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Gipsbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E / F	-10

AW04 (Default): AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-GKF(Holz): Holzriegel/Zellulose + hinterlüftete Holzfass. + GKF/Holzfaserdämm.			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II	80,8	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	59,3

AW04 (WV): AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-GKF(Holz): Holzriegel/Zellulose + hinterlüftete Holzfass. + GKF/Holzfaserdämm. (VW: Zellulose, Holzfaserdämm.)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2800	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,2800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Kraftpapier (faserverstärkt) - diffusionsoffene Dampfbremse	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10

AW04 (WV): AW-HR(Zel)-HLÜ(Ho)-GKF(Holz): Holzriegel/Zellulose + hinterlüftete Holzfass. + GKF/Holzfaserdämm. (VW: Zellulose, Holzfaserdämm.)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Holzfaserdämmung 50 kg/m ³ flexibel	0,0400	95,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0125	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Gipsbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E / F	-10
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II	80,8	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A / B	118,0

BPL01 BPL-EB-WU-DU 01: Bodenplatte WU Beton, Dämmung unterseitig Schaumglas + oberseitig Schafwolle, Trockenestrich GF, Vollholzboden



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,208 ⁵⁾	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	n.b.	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	n.b.	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

⁵U-Wert bei Temperaturkorrekturfaktor 0,6 gegen Erdreich: 0,125 W/(m²K)

Bauteilaufbau

Vlies (Vlies PE) - Geotextil
Schaumglasgranulat-Schüttung (150 kg/m ³)
Sperrfolie, z.B. Dichtungsbahn Polyethylen (PE)
WU-Beton mit 160 kg/m ³ Armierungsstahl (2,0 Vol.%)
Dampfbremse Polyethylen (PE)
Trittschalldämmung Holzfaserplatte (250 kg/m ³)
Polsterhölzer, 40/50 (e=40cm)
Schafwolle-Dämmfilz, (30 kg/m ³), ohne Zusatzstoffe, zwischen Polsterhölzer
Trockenestrich-Platte - Gipsfaserplatte (1125 kg/m ³)
Korkunterlage (Trennlage)
Fußbodenbelag (Holzboden, Vollholz), schwimmend verlegt

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 168 Pkte/m² Bauteil</p> <ul style="list-style-type: none"> PENRT: 2.193 MJ/m² PENRE: 2.174 MJ/m² PENRM: 18,8 MJ/m² PERT: 487 MJ/m² PERE: 159 MJ/m² PERM: 328 MJ/m² GWP-total: 144 kg CO₂ equ./m² GWP-fossil: 182 kg CO₂ equ./m² GWP-biogenic: -37,3 kg CO₂ equ./m² AP: 0,531 kg SO₂ equ./m² EP: 0,300 kg PO₄³⁻/m² POCP: 0,0909 kg C₂H₄/m² ODP: 8,67·10⁻⁶ kg CFC-11/m² 	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 57,0 RB-Klasse II / III</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 54,9 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 98,0 ZI- Klasse B</p>

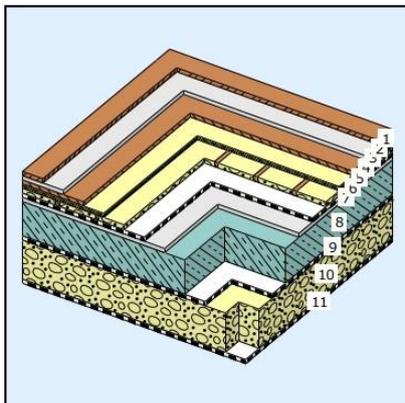
³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

BPL01 (Default): BPL-EB-WU-DU 01: Bodenpl WU Beton + Dämm. unterseitig Schaumglas + oberseitig Schafw + Trockenestrich GF			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
PE/PP Vlies	0,0003	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Schaumglasgranulat Schüttung	0,4000	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
WU Beton, Baustellen- (exkl. Bewehr.)	0,3500	98,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-35	D / E	45
Bewehrungsstahl	0,3500	2,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	B	95
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0200	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	A	140
Schnittholz Fichte	0,0500	6,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0500	94,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Trockenestrich (Gipsfaserplatte)	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	E / F	0
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE/PP Vlies	0,0003	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II / III	57,2	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	54,9

BPL01 (WV): BPL-EB-WU-DU 01: Bodenpl WU Beton + Dämm. unterseitig Schaumglas + oberseitig Schafw + Trockenestrich GF (WV Schaumglasgranulat-Schüttung, Schafw., Holzfaser TSD, Vollholzboden)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
PE/PP Vlies	0,0003	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Schaumglasgranulat Schüttung	0,4000	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
WU Beton, Baustellen- (exkl. Bewehr.)	0,3500	98,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-35	D / E	45
Bewehrungsstahl	0,3500	2,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	B	95
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0200	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	A	140
Schnittholz Fichte	0,0500	6,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0500	94,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Trockenestrich (Gipsfaserplatte)	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	E / F	0
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE/PP Vlies	0,0003	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II / III	57,2	ZI Bauteil (Vol.gew.)	B	98,0

BPL02: BPL-EB-WU-DU 02: Bodenplatte WU Beton, Dämmung unterseitig Schaumglas, oberseitig Perlite-Schüttung, Trockenestrich OSB-Platte, Vollholzboden



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,218 ⁵⁾	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	n.b.	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	n.b.	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

⁵U-Wert bei Temperaturkorrekturfaktor 0,6 gegen Erdrreich: 0,131 W/(m²K)

Bauteilaufbau

Vlies (Vlies PE) - Geotextil
Schaumglasgranulat-Schüttung (150 kg/m ³)
Sperrfolie, z.B. Dichtungsbahn Polyethylen (PE)
WU-Beton mit 160 kg/m ³ Armierungsstahl (2,0 Vol.%)
EPDM Baufolie (als Dampfsperre)
Schutzvlies PE für EPDM Folie (Vlies PE)
Perlite Schüttung: Blähperlite (lose) (100 kg/m ³)
Polsterhölzer, 40/50 (e=40cm) (zwischen Bläh-Perlite Schüttung lose)
Holzfaserdämmplatte WF-T (240 kg/m ³), Trockenverfahren
OSB 4 Trockenestrichplatte (640 kg/m ³)
Korkunterlage (Trennlage)
Fußbodenbelag (Holzboden, Vollholz), schwimmend verlegt

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 165 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 2.203 MJ/m²</p> <p>PENRE: 2.162 MJ/m²</p> <p>PENRM: 41,3 MJ/m²</p> <p>PERT: 639 MJ/m²</p> <p>PERE: 127 MJ/m²</p> <p>PERM: 512 MJ/m²</p> <p>GWP-total: 128 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 177 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -49,0 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,524 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,299 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0942 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 8,76 · 10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 56,6 RB-Klasse II / III</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 56,8 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 99,8 ZI- Klasse B</p>

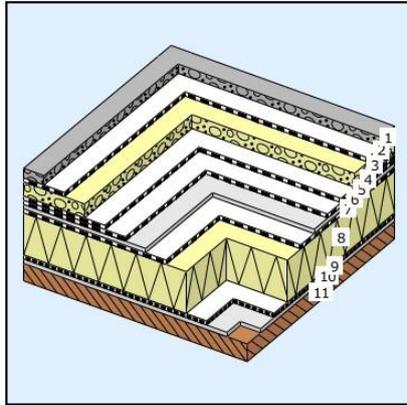
³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2 (Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

BPL02 (Default): BPL-EB-WU-DU 02: Bodenpl WU Beton + Dämm. unterseitig Schaumglas + oberseitig Perlite + Trockenestrich OSB			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
PE/PP Vlies	0,0003	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Schaumglasgranulat Schüttung	0,4000	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C / D	65
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
WU Beton, Baustellen- (exkl. Bewehr.)	0,3500	98,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-35	D / E	45
Bewehrungsstahl	0,3500	2,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	B	95
EPDM Bahn	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
PE/PP Vlies	0,0001	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	F	-20
Perlite 0-3	0,0500	94,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Schnittholz Fichte	0,0500	6,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	D / E	40
Trockenestrich (OSB-Platten)	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volumsgewichtet)	II / III	56,6	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	56,8

BPL02 (WV): BPL-EB-WU-DU 02: Bodenpl WU Beton + Dämm. unterseitig Schaumglas + oberseitig Perlite + Trockenestrich OSB (WV: Schaumglasgranulat-Schüttung, Perlite, Holzfaser TSD, Vollholzboden)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
PE/PP Vlies	0,0003	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Schaumglasgranulat Schütt.	0,4000	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
WU Beton, Baustellen- (exkl. Bewehr.)	0,3500	98,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-35	D / E	45
Bewehrungsstahl	0,3500	2,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	B	95
EPDM Bahn	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
PE/PP Vlies	0,0001	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	F	-20
Perlite 0-3	0,0500	94,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schnittholz Fichte	0,0500	6,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	A	140
Trockenestrich (OSB-Platten)	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volumsgewichtet)	II / III	56,6	ZI Bauteil (Vol.gew.)	B	99,8

DA01a: FD-HM(Schgl)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach, Schaumglas, extensives Gründach



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,097	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	55 (-4;-9)	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	60	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Pflanzensubstrat für extensive Begrünung
Filtervlies (PP)
Perliteschüttung: Bläherlite (lose) (100 kg/m ³), feucht
Drän- und Wasserspeicherelement (PE), Schichthöhe 3,5cm
PP-Schutzvlies für Abdichtung und Trennlage
Bauwerksabdichtung (EPDM Baufolie, Gummi), wurzelfest, vollflächig verklebt
Polymerbitumenabdichtungsbahn 1-lagig, bitumenös verklebt
Schaumglasplatten 2 lagig, vollflächig verklebt, im Gefälle verlegt
kaltelbstklebende Dampfspernbahn (Aluminium-Bitumendichtungsbahn)
Lochglasvliesgewebe, punktuell bitumenös verklebt
Brettsperrholz (475 kg/m ³), Sichtholzqualität

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 208 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 3.434 MJ/m²</p> <p>PENRE: 2.790 MJ/m²</p> <p>PENRM: 644 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.158 MJ/m²</p> <p>PERE: 132 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.026 MJ/m²</p> <p>GWP-total: 53,3 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 163 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -110 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,632 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,276 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,116 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 1,82 · 10⁻⁵ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 27,9 RB-Klasse III / IV</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 11,8 ZI- Klasse E</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 32,2 ZI- Klasse D / E</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

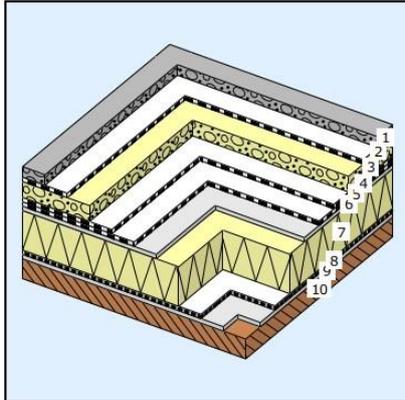
DA01a (Default): FD-HM(Schgl)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach Schaumglas + extensives Gründach			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vegetationssubstrat	0,0800	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Perlite 0-3	0,1200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
PE-Drainageplatten	0,0350	14,3%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Dachbahnen EPDM	0,0018	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Bitumenbahnen G 200 S4 (Glasgewebeeinlage, Feinsand)	0,0050	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F	-20
Bitumen Kaltkleber	0,0014	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Schaumglasplatten	0,1600	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-40	F	-30
Schaumglasplatten	0,2000	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-40	F	-30
Bitumen Kaltkleber	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Bitumenbahnen mit Aluminium- oder Kupfereinlage	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60

DA01a (Default): FD-HM(Schgl)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach Schaumglas + extensives Gründach			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Brettsperholz	0,1500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-45	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volumsgewichtet)	III / IV	27,9	ZI Bauteil (Vol.gew.)	E	11,8

DA01a (WV): FD-HM(Schgl)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach Schaumglas + extensives Gründach (WV: Vegetationssubstrat, Perlite)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vegetationssubstrat	0,0800	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Perlite 0-3	0,1200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE-Drainageplatten	0,0350	14,3%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Dachbahnen EPDM	0,0018	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Bitumenbahnen G 200 S4 (Glasgewebeeinl., Feinsand)	0,0050	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F	-20

DA01a (WV): FD-HM(Schgl)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach Schaumglas + extensives Gründach (WV: Vegetationssubstrat, Perlite)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Bitumen Kaltkleber (60% Bitumen, 23%LM, 17% Wasser)	0,0014	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Schaumglasplatten	0,1600	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-40	F	-30
Schaumglasplatten	0,2000	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-40	F	-30
Bitumen Kaltkleber (60% Bitumen, 23%LM, 17% Wasser)	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Bitumenbahnen mit Aluminium- oder Kupfereinlage	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-45	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	III / IV	27,9	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D / E	32,2

DA01b: FD-HM(EPS)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach, EPS-W, extensives Gründach



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,100	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	55 (-4;-9)	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	60	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Pflanzensubstrat für extensive Begrünung
Filtervlies (PP)
Perliteschüttung (Blähperlite (lose) (100 kg/m ³)), feucht
Drän- und Wasserspeicherelement (PE), Schichthöhe 3,5cm
PP-Schutzvlies für Abdichtung und Trennlage
Bauwerksabdichtung (EPDM Baufolie, Gummi), wurzelfest
Glasvlies (werkseitig auf EPDM aufkaschiert)
EPS-W plus 30 (27.5 kg/m ³), 2-lagig, im Gefälle verlegt (druckfeste Aufdachdämmung)
kaltselbstklebende Dampfsperrbahn (Aluminium-Bitumendichtungsbahn)
Lochglasvliesgewebe, punktuell bitumenös verklebt
Brettsperrholz (475 kg/m ³), Sichtholzqualität

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 140 Pkte/m² Bauteil</p> <ul style="list-style-type: none"> PENRT: 2.548 MJ/m² PENRE: 1.708 MJ/m² PENRM: 840 MJ/m² PERT: 1.095 MJ/m² PERE: 69,2 MJ/m² PERM: 1.026 MJ/m² GWP-total: -3,83 kg CO₂ equ./m² GWP-fossil: 106 kg CO₂ equ./m² GWP-biogenic: -110 kg CO₂ equ./m² AP: 0,415 kg SO₂ equ./m² EP: 0,114 kg PO₄³⁻/m² POCP: 0,163 kg C₂H₄/m² ODP: 9,81 · 10⁻⁶ kg CFC-11/m² 	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 30,8 RB-Klasse III / IV</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 11,9 ZI- Klasse E</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 34,4 ZI- Klasse D / E</p>

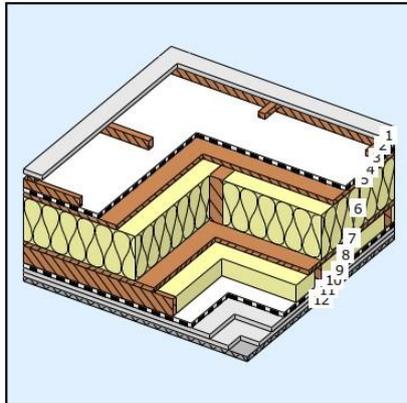
³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

DA01b (Default): D-HM(EP)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach EPS-W + extensives Gründach			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vegetationssubstrat	0,0800	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Perlite 0-3	0,1200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
PE-Drainageplatten	0,0350	14,3%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Dachbahnen EPDM	0,0018	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
EPS - Szenario Energet. Beseitigung	0,1000	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
EPS - Szenario Energet. Beseitigung	0,2000	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Bitumenbahnen mit Aluminium- oder Kupfereinlage	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-45	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	III / IV	30,8	ZI Bauteil (Vol.gew.)	E	11,9

DA01b (WV): FD-HM(EPS)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach EPS-W + extensives Gründach (WV: Vegetationssubstrat, Perlite)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vegetationssubstrat	0,0800	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Perlite 0-3	0,1200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE-Drainageplatten	0,0350	14,3%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Dachbahnen EPDM	0,0018	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
EPS - Szenario Energet. Beseitigung	0,1000	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
EPS - Szenario Energet. Beseitigung	0,2000	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Bitumenbahnen mit Aluminium- oder Kupfereinlage	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Brettsper Holz	0,1500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-45	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	III / IV	30,8	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D / E	34,4

DA02a: SD-HS(Zel/Sw)-HLÜ: Steildach, Zellulose-Einblasdämmung zwischen Sparren, Untersparrendämmung Schafwolle, GKF



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,118	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	52 (-2;-8)	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	60	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Strangfalzziegel (Tondachziegel (2000 kg/m ³))
Lattung Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Konterlattung Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), Mindesthöhe 50mm
Unterdachbahn (diffusionsoffen) (Unterdeckbahn)
Massivholz-Schalung Nutzholz (425 kg/m ³ zB Fichte/Tanne)
Sparren Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 80/260, e=0,80m
Zellulose-Einblasdämmung (54 kg/m ³)
Drei-Schichtplatte
Holzlattung (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) 60/100, e=0,625m
Schafwolle-Dämmfilz (30 kg/m ³), ohne Zusatzstoffe (Untersparrendämmung)
Kraftpapier (faserverstärkt) - diffusionsoffene Dampfbremse
Gipsplatte Typ DF (GKF)
Gipsplatte Typ DF (GKF)
Gipsspachtel
Innendispersionsfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 30 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 587 MJ/m²</p> <p>PENRE: 572 MJ/m²</p> <p>PENRM: 15,1 MJ/m²</p> <p>PERT: 986 MJ/m²</p> <p>PERE: 102 MJ/m²</p> <p>PERM: 885 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -36,8 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 44,2 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -81,0 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,126 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,0582 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0335 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 3,65·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 89,2 RB-Klasse I / II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 63,8 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 124,0 ZI- Klasse A</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

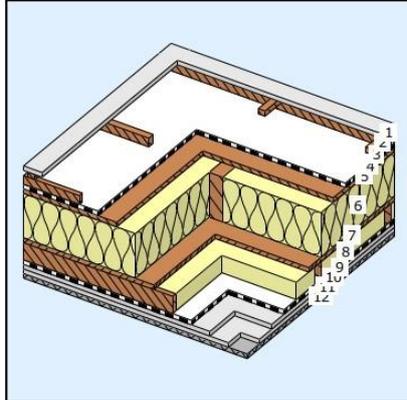
DA02a (Default): SD-HS(Zel/Sw)-HLÜ: Steildach Zellulose-Einblasdämmung zw. Sparren + Schafwoll-Untersparrendämm. + GKF			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Dachziegel / Ton-	0,0150	130,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0300	8,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schnittholz Fichte	0,0500	6,5%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Unterdeckbahnen diffusionsoffen (Steildach)	0,0006	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2600	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,2600	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,1000	9,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,1000	91,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Kraftpapier (Baupappe)	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0150	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0150	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Gipsbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E / F	-10

DA02a (Default): SD-HS(Zel/Sw)-HLÜ: Steildach Zellulose-Einblasdämmung zw. Sparren + Schafwoll-Untersparrendämm. + GKF			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	89,2	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	63,8

DA02a (WV): SD-HS(Zel/Sw)-HLÜ: Steildach Zellulose-Einblasd. zw. Sparren + Schafw-Untersparrend. + GKF (WV: Zellulose, Schafwolle, Dachdeckung)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Dachziegel / Ton-	0,0150	130,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schnittholz Fichte	0,0300	8,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schnittholz Fichte	0,0500	6,5%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Unterdeckbahnen diffusionsoffen (Steildach)	0,0006	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2600	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,2600	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80

DA02a (WV): SD-HS(Zel/Sw)-HLÜ: Steildach Zellulose-Einblasd. zw. Sparren + Schafw- Untersparrend. + GKF (WV: Zellulose, Schafwolle, Dachdeckung)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Fichte	0,1000	9,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,1000	91,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Kraftpapier (Baupappe)	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0150	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0150	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Gipsbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E / F	-10
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	89,2	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A	124,0

DA02b: SD-HS(Sw/Sw)-HLÜ: Steildach, Schafwolle zwischen Sparren, Untersparrendämmung Schafwolle, GKF



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,121	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	52 (-2;-8)	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	60	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Strangfalzziegel (Tondachziegel (2000 kg/m ³))
Lattung Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Konterlattung Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), Mindesthöhe 50mm
Unterdachbahn (diffusionsoffen) (Unterdeckbahn)
Massivholz-Schalung Nutzholz (425 kg/m ³ zB Fichte/Tanne)
Sparren Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 80/260, e=0,80m
Schafwolle-Dämmfilz (30 kg/m ³), ohne Zusatzstoffe
Drei-Schichtplatte
Holzlattung (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) 60/100, e=0,625m
Schafwolle-Dämmfilz (30 kg/m ³), ohne Zusatzstoffe (Untersparrendämmung)
Kraftpapier (faserverstärkt) - diffusionsoffene Dampfbremse
Gipsplatte Typ DF (GKF)
Gipsplatte Typ DF (GKF)
Gipspachtel
Innendisperionsfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 27 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 509 MJ/m²</p> <p>PENRE: 496 MJ/m²</p> <p>PENRM: 13,7 MJ/m²</p> <p>PERT: 935 MJ/m²</p> <p>PERE: 106 MJ/m²</p> <p>PERM: 828 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -44,9 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 33,3 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -78,2 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,128 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,0582 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0311 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 3,09·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 89,2 RB-Klasse I / II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 63,8 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 124,0 ZI- Klasse A</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

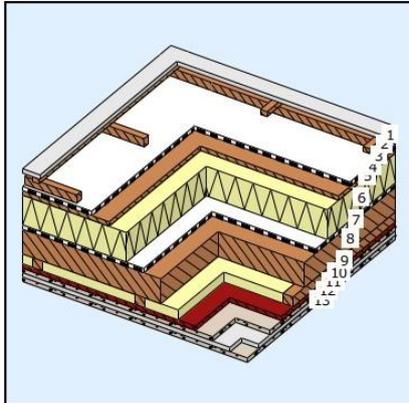
DA02b (Default): SD-HS(Sw/Sw)-HLÜ: Steildach Schafwollklemmfilz zw. Sparren + Schafw- Untersparrend. + GKF			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Dachziegel / Ton-	0,0150	130,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0300	8,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schnittholz Fichte	0,0500	6,5%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Unterdeckbahnen diffusionsoffen (Steildach)	0,0006	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2600	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,2600	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,1000	9,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,1000	91,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Kraftpapier (Baupappe)	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0150	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0150	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Gipsbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E / F	-10

DA02b (Default): SD-HS(Sw/Sw)-HLÜ: Steildach Schafwollklemmfilz zw. Sparren + Schafw-Untersparrend. + GKF			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbau Bauteil (Volumsgewichtet)	I / II	89,2	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	63,8

DA02b (WV): SD-HS(Sw/Sw)-HLÜ: Steildach Schafwollklemmfilz zw. Sparren + Schafw-Untersparrend. + GKF (WV: Schafwolle, Dachdeckung)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Dachziegel / Ton-	0,0150	130,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schnittholz Fichte	0,0300	8,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schnittholz Fichte	0,0500	6,5%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Unterdeckbahnen diffusionsoffen (Steildach)	0,0006	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2600	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,2600	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80

DA02b (WV): SD-HS(Sw/Sw)-HLÜ: Steildach Schafwollklemmfilz zw. Sparren + Schafw- Untersparrend. + GKF (WV: Schafwolle, Dachdeckung)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Fichte	0,1000	9,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,1000	91,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Kraftpapier (Baupappe)	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0150	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0150	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Gipsbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E / F	-10
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	89,2	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A	124,0

DA03: SD-HM(Holz)-HLÜ-Lpl(Sw): Steildach Holzmassiv BSP, Holzfaserdämmplatte, Schafwolle/Lehmplatte



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,135	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	54 (-1;-7)	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	60	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Strangfalzziegel (Tondachziegel (2000 kg/m ³))
Lattung Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Konterlattung Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), Mindesthöhe 50mm
Unterdachbahn (diffusionsoffen) (Unterdeckbahn)
Massivholz-Schalung Nutzholz (425 kg/m ³ zB Fichte/Tanne)
Holzfaserdämmplatte, Trockenverfahren (200 kg/m ³)
PE-Abdichtungsbahn sd≥ 100m (strömungsdicht)
Brettsperrholz
Holzlattung (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 40/60, e=0,625m
Schafwolle-Dämmfilz (30 kg/m ³), ohne Zusatzstoffe
Lehmplatte gemäß DIN 18948
Lehmoberputz (mit Glasarmierungsgewebe)
Lehmfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 66 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 1.292 MJ/m²</p> <p>PENRE: 1.197 MJ/m²</p> <p>PENRM: 94,5 MJ/m²</p> <p>PERT: 2.048 MJ/m²</p> <p>PERE: 172 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.876 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -118 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 76,8 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -195 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,321 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,141 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0816 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 6,58 · 10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 76,8 RB-Klasse II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 52,7 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 66,5 ZI- Klasse C / D</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

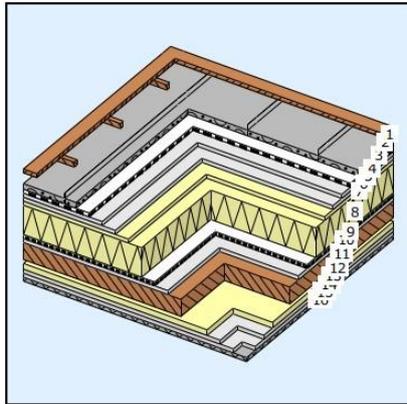
DA03 (Default): SD-HM(Holz)-HLÜ-Lpl(Sw): Steildach Holzmassiv BSP, Holzfaserdämmpl., Schafw./Lehmplatte			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Dachziegel / Ton-	0,0150	130,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0300	8,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schnittholz Fichte	0,0500	6,5%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Unterdeckbahnen diffusionsoffen (Steildach)	0,0006	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0220	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	D / E	40
Holzfaserdämmplatte 160 kg/m ³	0,1800	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E	20
PP-/PE Folie	0,0002	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Brettsper Holz	0,1200	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schnittholz Fichte	0,0600	5,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0600	95,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Lehm bauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Lehmputz	0,0025	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0025	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	C	80

DA03 (Default): SD-HM(Holz)-HLÜ-Lpl(Sw): Steildach Holzmassiv BSP, Holzfaserdämmpl., Schafw./Lehmplatte			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II	76,8	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	52,7

DA03 (WV): SD-HM(Holz)-HLÜ-Lpl(Sw): Steildach Holzmassiv BSP, Holzfaserdämmpl., Schafw./Lehmplatte (WV: Dämm./ Dachdeckung)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Dachziegel / Ton-	0,0150	130,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schnittholz Fichte	0,0300	8,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schnittholz Fichte	0,0500	6,5%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Unterdeckbahnen diffusionsoffen (Steildach)	0,0006	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0220	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	D / E	40
Holzfaserdämmplatte 160 kg/m ³	0,1800	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E	20
PP-/PE Folie	0,0002	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Brettsperrholz	0,1200	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90

DA03 (WV): SD-HM(Holzf)-HLÜ-Lpl(Sw): Steildach Holzmassiv BSP, Holzfaserdämmpl., Schafw./Lehmplatte (WV: Dämm./ Dachdeckung)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Fichte	0,0600	5,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0600	95,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Lehmputz	0,0025	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0025	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	C	80
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II	76,8	ZI Bauteil (Vol.gew.)	C / D	66,5

DA04: FD-HM(EPS)-TERR-AbgD: Warmdach BSP, EPS-W, begehbare Terrasse, abgehängte Decke



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,094	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	72 (-5;-13)	dB
L _{n,w} (C _i)	31 (4)	dB
Brandschutz²		
REI von innen	90	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Holzdielen Lärche (Nutzholz (525 kg/m ³ - zB Lärche) - gehobelt, techn. getrocknet
Kantholz (Nutzholz (525 kg/m ³ - zB Lärche) - gehobelt, techn. getrocknet)
Stellfüße auf schallentkoppelter Unterlage (Gummi, EPDM), Stelzlager zw. Kies bzw. Hinterlüftung
Hinterlüftung (Luftschiicht stehend, Wärmeffluss nach oben 11 < d <= 15 mm)
Kiesbett (Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m ³)) d= 0,05 m
Schutzvlies PP
Dachabdichtung EPDM (EPDM Baufolie, Gummi)
Glasvlies (Gleit-/Trennschicht)
Trittschalldämmung MW-T [s'=40 MN/m ³]
EPS-W plus 30 (27.5 kg/m ³), 2-lagig, im Gefälle verlegt (druckfeste Aufdachdämmung)
selbstklebende Dampfspernbahn (Aluminium-Bitumendichtungsbahn)
Lochglasvliesgewebe, punktuell bitumenös verklebt
Brettsper Holz (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - gehob
Abhänger, schallentkoppelt (Stahlblech verzinkt), Raster 75/75cm
Luftschiicht stehend (Wärmeffluss nach oben)
CD Profile (Stahlblech, verzinkt), Steghöhe 2,7cm, e ≥ 50cm
Schafwolle-Dämmfilz, (30 kg/m ³), ohne Zusatzstoffe, Faserdämmstoff r ≥ 5kPa s/m ²
Gipsplatte Typ DF (GKF)
Gipsplatte Typ DF (GKF)
Gipsspachtel
Innendispersionsfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
ΣDelta OI3: 121 Pkte/m² Bauteil	Rückbau-Potenzial
PENRT: 2.095 MJ/m ²	Volumsgewichtet
PENRE: 1.549 MJ/m ²	RB-Punkte 25,0 RB-Klasse III / IV
PENRM: 545 MJ/m ²	
PERT: 1.463 MJ/m ²	Zirkularitäts-Potenzial
PERE: 84,6 MJ/m ²	Volumsgewichtet
PERM: 1.378 MJ/m ²	ZI-Punkte 17,5 ZI- Klasse E
GWP-total: -43,1 kg CO ₂ equ./m ²	Volumsgewichtet (WV-Szenarien)
GWP-fossil: 100 kg CO ₂ equ./m ²	ZI-Punkte 31,0 ZI- Klasse D / E
GWP-biogenic: -143 kg CO ₂ equ./m ²	
AP: 0,440 kg SO ₂ equ./m ²	
EP: 0,152 kg PO ₄ ³⁻ /m ²	
POCP: 0,152 kg C ₂ H ₄ /m ²	
ODP: 8,52·10 ⁻⁶ kg CFC-11/m ²	

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

DA04 (Default): FD-HM(EPS)-TERR-AbgD: Warmdach BSP, EPS-W, begehbare Terrasse, abgehängte Decke			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0260	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	95
Schnittholz Lärche	0,0440	5,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	95
Stahl, feuerverzinkt	0,1000	0,5%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	C / D	70
EPDM	0,0007	3,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Kies 2/32	0,0800	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Dachbahnen EPDM	0,0018	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Steinwolle T (100 kg/m³) - TSD	0,0300	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F	-20
EPS - Szenario Energet. Beseitigung	0,0800	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
EPS - Szenario Energet. Beseitigung	0,1800	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Bitumenbahnen mit Aluminium- oder Kupfereinlage	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60

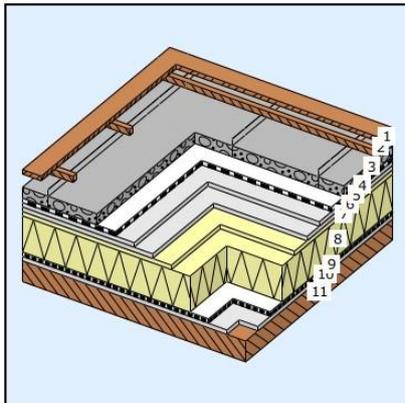
DA04 (Default): FD-HM(EPS)-TERR-AbgD: Warmdach BSP, EPS-W, begehbare Terrasse, abgehängte Decke			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Brettsper Holz	0,1500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-45	D	50
Akustikschwingabhänger	0,0600	0,2%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Stahlblech, feuerverzinkt	0,0270	0,2%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0500	96,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0250	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Massivbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	III / IV	25,0	ZI Bauteil (Vol.gew.)	E	17,5

DA04 (WV): FD-HM(EPS)-TERR-AbgD: Warmdach BSP, EPS-W, begehbare Terrasse, abgehängte Decke (WV Terrassendielen Lärche, UK, Kies, Schafw)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0260	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schnittholz Lärche	0,0440	5,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140

DA04 (WV): FD-HM(EPS)-TERR-AbgD: Warmdach BSP, EPS-W, begehbare Terrasse, abgehängte Decke (WV Terrassendielen Lärche, UK, Kies, Schafw)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Stahl, feuerverzinkt	0,1000	0,5%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	C / D	70
EPDM	0,0007	3,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Kies 2/32	0,0800	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Dachbahnen EPDM	0,0018	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Steinwolle T (100 kg/m ³) - TSD	0,0300	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F	-20
EPS - Szenario Energet. Beseitigung	0,0800	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
EPS - Szenario Energet. Beseitigung	0,1800	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Bitumenbahnen mit Aluminium- oder Kupfereinlage	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-45	D	50
Akustikschwingabhänger	0,0600	0,2%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Stahlblech, feuerverzinkt	0,0270	0,2%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80

DA04 (WV): FD-HM(EPS)-TERR-AbgD: Warmdach BSP, EPS-W, begehbare Terrasse, abgehängte Decke (WV Terrassendielen Lärche, UK, Kies, Schafw)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0500	96,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0250	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Massivbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	III / IV	25,0	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D / E	31,0

DA05: FD-HM(EPS)-TERR-SI: Warmdach BSP Sichtholz, EPS-W, begehbare Terrasse



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,103	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	51 (-1;-5)	dB
L _{n,w} (C _i)	45 (1)	dB
Brandschutz²		
REI von innen	60	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Holzdielen (Nutzholz 525 kg/m ³ - zB Lärche)
Kantholz (Nutzholz 525 kg/m ³ - zB Lärche)
Stellfüße auf schallentkoppelter Unterlage (Gummi, EPDM)
Hinterlüftung
Kiesbett (Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m ³), d= 0,08 m)
Schutzvlies PP
Dachabdichtung EPDM (EPDM Baufolie, Gummi)
Glasvlies (Gleit-/Trennschicht)
Trittschalldämmung MW-T [s'=40 MN/m ³]
EPS-W plus 30 (27.5 kg/m ³), 2-lagig, im Gefälle verlegt (druckfeste Aufdachdämmung)
selbstklebende Dampfsperbahn (Aluminium-Bitumendichtungsbahn)
Lochglasvliesgewebe, punktuell bitumenös verklebt
Brettsperrholz (475 kg/m ³), Sichtholzqualität

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 113 Pkte/m² Bauteil</p> <ul style="list-style-type: none"> PENRT: 1.975 MJ/m² PENRE: 1.430 MJ/m² PENRM: 545 MJ/m² PERT: 1.427 MJ/m² PERE: 79,1 MJ/m² PERM: 1.348 MJ/m² GWP-total: -49,1 kg CO₂ equ./m² GWP-fossil: 91,1 kg CO₂ equ./m² GWP-biogenic: -140 kg CO₂ equ./m² AP: 0,418 kg SO₂ equ./m² EP: 0,141 kg PO₄³⁻/m² POCP: 0,149 kg C₂H₄/m² ODP: 7,77·10⁻⁶ kg CFC-11/m² 	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 19,7 RB-Klasse III / IV</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 12,2 ZI- Klasse E</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 20,2 ZI- Klasse E</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

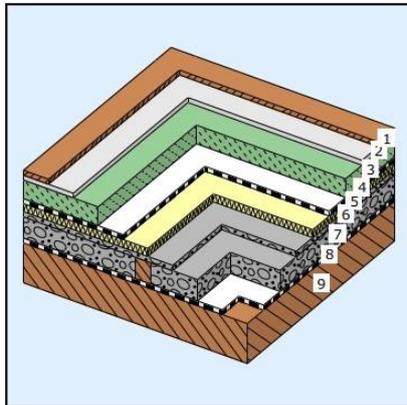
DA05 (Default): FD-HM(EPS)-TERR-SI: Warmdach BSP Sichtholz, EPS-W, begehbare Terrasse			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0260	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	95
Schnittholz Lärche	0,0440	5,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	95
Stahl, feuerverzinkt	0,1000	0,5%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	C / D	70
EPDM	0,0007	3,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Kies 2/32	0,0800	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Dachbahnen EPDM	0,0018	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Steinwolle T (100 kg/m³) - TSD	0,0300	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F	-20
EPS - Szenario Energet. Beseitigung	0,0800	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
EPS - Szenario Energet. Beseitigung	0,1800	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Bitumenbahnen mit Aluminium- oder Kupfereinlage	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60

DA05 (Default): FD-HM(EPS)-TERR-SI: Warmdach BSP Sichtholz, EPS-W, begehbare Terrasse			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Brettsperholz	0,1500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-45	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	III / IV	19,7	ZI Bauteil (Vol.gew.)	E	12,2

DA05 (WV): FD-HM(EPS)-TERR-SI: Warmdach BSP Sichtholz, EPS-W, begehbare Terrasse (WV: Terrassendielen Lärche, UK, Kies)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0260	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schnittholz Lärche	0,0440	5,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Stahl, feuerverzinkt	0,1000	0,5%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	C / D	70
EPDM	0,0007	3,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Kies 2/32	0,0800	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Dachbahnen EPDM	0,0018	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40

DA05 (WV): FD-HM(EPS)-TERR-SI: Warmdach BSP Sichtholz, EPS-W, begehbare Terrasse (WV: Terrassendielen Lärche, UK, Kies)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Steinwolle T (100 kg/m³) - TSD	0,0300	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F	-20
EPS - Szenario Energet. Beseitigung	0,0800	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
EPS - Szenario Energet. Beseitigung.	0,1800	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Bitumenbahnen mit Aluminium- oder Kupfereinlage	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-45	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	III / IV	19,7	ZI Bauteil (Vol.gew.)	E	20,2

ID01a: GD-HM-SI-ZE: Geschoßdecke BSP/Sichtholz, gefasste Splittschüttung, Zementestrich, Vollholzboden



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz ¹		
U-Wert	0,381	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz ²		
R _w (C;C _{tr})	74 (-2;-8)	dB
L _{n,w} (C _i)	45 (-1)	dB
Brandschutz ²		
REI von innen	60	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Fußbodenbelag (Holzboden, Vollholz), schwimmend verlegt
Rollenkork (Naturkork), Trennlage
Zementfließestrich (1800 kg/m ³), Heizestrich
Trennschicht (Polyethylen (PE))
Trittschalldämmplatte (Steinwolle MW(SW)-T (100 kg/m ³)) s' ≤ 9
Splittschüttung ungebunden (1800 kg/m ³)
Kantholz (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Splittschüttung ungebunden (1800 kg/m ³), gefasste Schüttung zwischen Kanthölzern
Rieselschutz (Baupapier)
Brettspertholz (475 kg/m ³), Sichtqualität

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 50 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 838 MJ/m²</p> <p>PENRE: 808 MJ/m²</p> <p>PENRM: 29,9 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.316 MJ/m²</p> <p>PERE: 68,7 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.248 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -71,2 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 59,2 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -130 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,257 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,110 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0823 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 3,87 · 10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 57,8 RB-Klasse II / III</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 61,9 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 74,7 ZI- Klasse C / D</p>

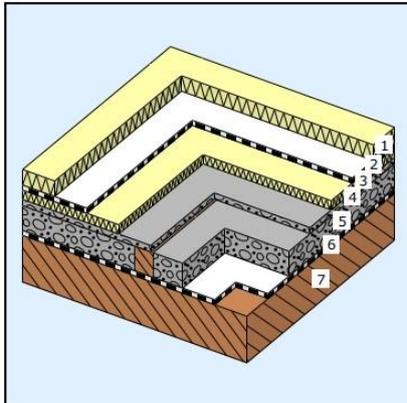
³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

ID01a (Default): GD-HM-SI-ZE: Geschoßdecke BSP/Sichtholz - gefasste Splittschütt. - Zementestrich - Vollholzboden			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Zementestrich	0,0700	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-30	F	-30
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Steinwolle T (100 kg/m ³) - TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E / F	0
Splittschüttung ungebunden	0,0200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Schnittholz Fichte	0,0800	6,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Splittschüttung ungebunden	0,0800	94,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	100
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II / III	57,8	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	61,9

ID01a (WV): GD-HM-SI-ZE: Geschoßdecke BSP/Sichtholz - gefasste Splittschütt. - Zementestrich - Vollholzboden (WV: Vollholz., Splittschütt.)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Zementestrich	0,0700	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-30	F	-30
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Steinwolle T (100 kg/m³) - TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E / F	0
Splittschüttung ungebunden	0,0200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schnittholz Fichte	0,0800	6,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Splittschüttung ungebunden	0,0800	94,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	A	140
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II / III	57,8	ZI Bauteil (Vol.gew.)	C / D	74,7

ID01b: GD-HM-SI-GE: Geschoßdecke BSP/Sichtholz, gefasste Splittschüttung, Gussasphaltestrich, geschliffen



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz ¹		
U-Wert	0,400	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz ²		
R _w (C;C _{tr})	71 (-2;-8)	dB
L _{n,w} (C _i)	49 (-1)	dB
Brandschutz ²		
REI von innen	60	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Gussasphaltestrich, geschliffen, Heizestrich
Trennschicht (Polyethylen (PE))
Trittschalldämmplatte (Steinwolle MW(SW)-T (100 kg/m ³)) s' ≤ 9
Splittschüttung ungebunden (1800 kg/m ³)
Kantholz (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Splittschüttung ungebunden (1800 kg/m ³), gefasste Schüttung zwischen Kanthölzern
Rieselschutz (Baupapier)
Brettsperrholz (475 kg/m ³), Sichtqualität

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 65 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 1.195 MJ/m²</p> <p>PENRE: 1.165 MJ/m²</p> <p>PENRM: 29,9 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.121 MJ/m²</p> <p>PERE: 50,9 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.070 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -66,5 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 47,5 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -114 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,275 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,0900 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0810 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 8,13·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 59,4 RB-Klasse II / III</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 77,9 ZI- Klasse C</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 89,4 ZI- Klasse B / C</p>

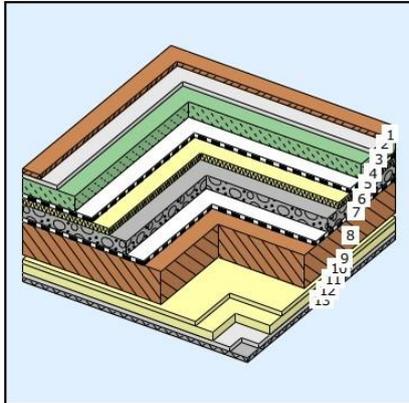
³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

ID01b (Default): GD-HM-SI-GE: Geschoßdecke BSP/Sichtholz - gefasste Splittschütt. - Gussasphaltestrich, geschliffen			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Gussasphaltestrich	0,0500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-25	D / E	45
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Steinwolle T (100 kg/m ³) - TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E / F	0
Splittschüttung ungebunden	0,0200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Schnittholz Fichte	0,0800	6,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Splittschüttung ungebunden	0,0800	94,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	100
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettsper Holz	0,1500	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II / III	59,4	ZI Bauteil (Vol.gew.)	C	77,9

ID01b (WV): GD-HM-SI-GE: Geschoßdecke BSP/Sichtholz - gefasste Splittschütt. - Gussasphaltestrich, geschliffen (WV: Splittschütt.)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Gussasphaltestrich	0,0500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-25	D / E	45
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Steinwolle T (100 kg/m ³) – TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E / F	0
Splittschüttung ungebunden	0,0200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schnittholz Fichte	0,0800	6,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Splittschüttung ungebunden	0,0800	94,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	A	140
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettsperholz	0,1500	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volumsgewichtet)	II / III	59,4	ZI Bauteil (Vol.gew.)	B / C	89,4

ID02a: GD-HM-abgD-ZE: Geschoßdecke BSP, abgehängte Decke (Gipsplatte/ Schafwolle), Zementestrich, Vollholzboden



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,263	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	79 (-7;-16)	dB
L _{n,w} (C _i)	44 (1)	dB
Brandschutz²		
REI von innen	90	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Fußbodenbelag (Holzboden, Vollholz), schwimmend verlegt
Rollenkork (Naturkork), Trennlage
Zementfließestrich (1800 kg/m ³), Heizestrich
Trennschicht (Polyethylen (PE))
Trittschalldämmplatte (Steinwolle MW(SW)-T (100 kg/m ³)) s' ≤ 9
Kalksplittschüttung in Pappwabe, ungebunden (Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg))
Pappwabenstruktur
Rieselschutz (Baupapier)
Brettsperrholzdecke (Brettsperrholz (475 kg/m ³))
Akustik-Schwingabhänger (Stahlblech, verzinkt)
Luftschicht (Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 6 < d ≤ 10 mm)
Schafwolldämmung (Schafwolle-Dämmfilz, (30 kg/m ³)), ohne Zusatzstoffe
Holzmontagelattung (Nutzholz (425 kg/m ³) - gehobelt, techn. getrocknet)
Schafwolldämmung (Schafwolle-Dämmfilz, (30 kg/m ³)), ohne Zusatzstoffe
Gipsplatte Typ DF (GKF)
Gipsspachtel
Innendisperionsfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 56 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 922 MJ/m²</p> <p>PENRE: 892 MJ/m²</p> <p>PENRM: 30,3 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.329 MJ/m²</p> <p>PERE: 69,1 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.260 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -65,0 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 66,2 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -131 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,272 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,118 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0846 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 4,38 · 10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 67,3 RB-Klasse II / III</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 56,8 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 79,0 ZI- Klasse C</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

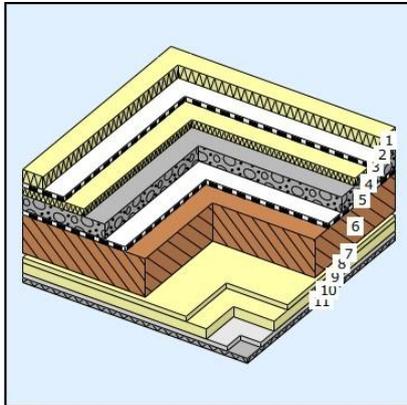
ID02a (Default): GD-HM-abgD-ZE: Geschoßdecke BSP + abgeh.Decke (Gipspl./Schafw.) + Zementestrich + Vollholzboden (Schütt. in Pappwaben)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Zementestrich	0,0700	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-30	F	-30
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Steinwolle T (100 kg/m ³) – TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E / F	0
Splittschüttung ungebunden	0,0600	98,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Pappwabenstruktur	0,0600	2,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E	20
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Akustikschwingabhänger	0,0700	0,2%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	4,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0600	96,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0125	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Massivbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20

ID02a (Default): GD-HM-abgD-ZE: Geschoßdecke BSP + abgeh.Decke (Gipspl./Schafw.) + Zementestrich + Vollholzboden (Schütt. in Pappwaben)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II / III	67,3	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	56,8

ID02a (WV): GD-HM-abgD-ZE: Geschoßdecke BSP + abgeh.Decke (Gipspl./Schafw.) + Zementestrich + Vollholzboden (WV: Vollholzboden, Splittschütt., Schafw.)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Zementestrich	0,0700	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F	-20
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Steinwolle T (100 kg/m ³) - TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E / F	0
Splittschüttung ungebunden	0,0600	98,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Pappwabenstruktur	0,0600	2,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E	20
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10

ID02a (WV): GD-HM-abgD-ZE: Geschoßdecke BSP + abgeh.Decke (Gipspl./Schafw.) + Zementestrich + Vollholzboden (WV: Vollholzboden, Splittschütt., Schafw.)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Akustikschwingabhänger	0,0700	0,2%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	4,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0600	96,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0125	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Massivbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II / III	67,3	ZI Bauteil (Vol.gew.)	C	79,0

ID02b: GD-HM-abgD-GE: Geschoßdecke BSP, abgehängte Decke (Gipsplatte/Schafwolle), Gussasphaltestrich, geschliffen



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,273	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	75 (-7;-16)	dB
L _{n,w} (C _i)	48 (1)	dB
Brandschutz²		
REI von innen	90	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Gussasphaltestrich, geschliffen, Heizestrich
Trennschicht (Polyethylen (PE))
Trittschalldämmplatte (Steinwolle MW(SW)-T (100 kg/m ³)) s' ≤ 9
Kalksplittschüttung in Pappwabe, ungebunden (Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg)
Pappwabenstruktur
Rieselschutz (Baupapier)
Brettsper Holzdecke (Brettsper Holz (475 kg/m ³))
Akustik-Schwingabhänger (Stahlblech, verzinkt)
Luftschicht (Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 6 < d ≤ 10 mm)
Schafwolldämmung (Schafwolle-Dämmfilz, (30 kg/m ³)), ohne Zusatzstoffe
Holzmontagelattung (Nutzholz (425 kg/m ³) - gehobelt, techn. getrocknet)
Schafwolldämmung (Schafwolle-Dämmfilz, (30 kg/m ³)), ohne Zusatzstoffe
Gipsplatte Typ DF (GKF)
Spachtel (Spachtel - Gippspachtel)
Innendispersionsfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 71 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 1.279 MJ/m²</p> <p>PENRE: 1.249 MJ/m²</p> <p>PENRM: 30,3 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.134 MJ/m²</p> <p>PERE: 51,2 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.083 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -60,3 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 54,5 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -115 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,290 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,0980 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0832 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 8,64 · 10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 69,7 RB-Klasse II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 70,9 ZI- Klasse C / D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 90,9 ZI- Klasse B / C</p>

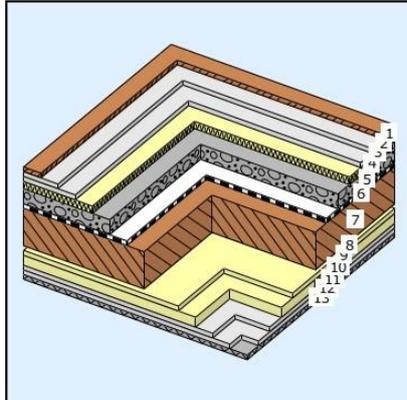
³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2 (Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

ID02b (Default): GD-HM-abgD-GE: Geschoßdecke BSP + abgeh.Decke (Gipspl./Schafw.) + Gussasphaltestrich, geschliffen (Schütt. in Pappwaben)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Gussasphaltestrich	0,0500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-25	D / E	45
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Steinwolle T (100 kg/m ³) - TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E / F	0
Splittschüttung ungebunden	0,0600	98,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Pappwabenstruktur	0,0600	2,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E	20
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettsper Holz	0,1500	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Akustikschwingabhänger	0,0700	0,2%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	4,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0600	96,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0125	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Massivbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II	69,7	ZI Bauteil (Vol.gew.)	C / D	70,9

ID02b (WV): GD-HM-abgD-GE: Geschoßdecke BSP + abgeh.Decke (Gipspl./Schafw.) + Gussasphaltestrich, geschliffen (WV: Splittschütt., Schafw.)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Gussasphaltestrich	0,0500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-25	D / E	45
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Steinwolle T (100 kg/m ³) - TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E / F	0
Splittschüttung ungebunden	0,0600	98,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Pappwabenstruktur	0,0600	2,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E	20
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Akustikschwingabhänger	0,0700	0,2%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	4,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0600	96,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0125	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Massivbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II	69,7	ZI Bauteil (Vol.gew.)	B / C	90,9

**ID03: GD-HM-AbgD-TE: Geschoßdecke BSP, abgehängte Decke (Schafwolle/ GKF),
Trockenestrich Gipsfaserplatte**



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,261	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	73 (-10;-19)	dB
L _{n,w} (C _i)	46 (4)	dB
Brandschutz²		
REI von innen	90	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Fußbodenbelag (Holzboden, Vollholz), schwimmend verlegt
Rollenkork (Naturkork), Trennlage
Trockenestrich-Platte - Gipsfaserplatte (1125 kg/m ³)
Trittschalldämmplatte MW-T s´=35 (Steinwolle MW(SW)-T (100 kg/m ³))
Splittschüttung in Pappwabe, ungebunden (1800 kg/m ³)
Pappwabenstruktur
Rieselschutz (Baupapier)
Brettsperrholzdecke (Brettsperrholz (475 kg/m ³))
Akustik-Schwingabhänger (Stahlblech, verzinkt)
Luftschicht (Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 6 < d <= 10 mm)
Schafwolldämmung (Schafwolle-Dämmfilz, (30 kg/m ³)), ohne Zusatzstoffe
Schafwolldämmung (Schafwolle-Dämmfilz, (30 kg/m ³)), ohne Zusatzstoffe
Holzmontagelattung (Nutzholz (425 kg/m ³) - gehobelt, techn. getrocknet)
Gipsplatte Typ DF (GKF)
Gipsplatte Typ DF (GKF)
Spachtel (Spachtel - Gippspachtel)
Innendisperionsfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 53 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 901 MJ/m²</p> <p>PENRE: 875 MJ/m²</p> <p>PENRM: 26,1 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.384 MJ/m²</p> <p>PERE: 127 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.257 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -80,3 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 57,5 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -138 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,271 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,105 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0817 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 4,87·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 76,3 RB-Klasse II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 58,2 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 90,9 ZI- Klasse B / C</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

ID03 (Default): GD-HM-AbgD-TE: Geschoßdecke BSP + abgehängte Decke (Schafw./Gipspl.) + Trockenestrich (Gipsfaserpl.)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Gipsfaserplatte	0,0300	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	E / F	0
Steinwolle T (100 kg/m ³) - TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E / F	0
Splittschüttung ungebunden	0,0600	98,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Pappwabenstruktur	0,0600	2,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E	20
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Akustikschwingabhänger	0,0700	0,2%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	4,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0600	96,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0125	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	C / D	70
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0125	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Massivbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20

ID03 (Default): GD-HM-AbgD-TE: Geschoßdecke BSP + abgehängte Decke (Schafw./Gipspl.) + Trockenstrich (Gipsfaserpl.)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs-Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II	76,3	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	58,2

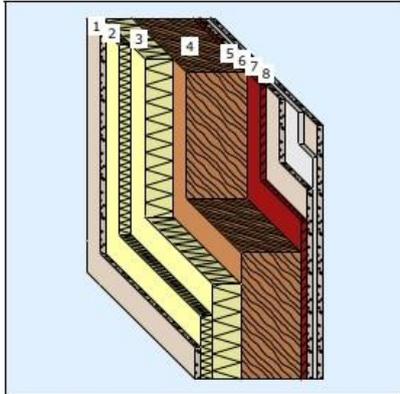
ID03 (WV): GD-HM-AbgD-TE: Geschoßdecke BSP + abgehängte Decke (Schafw./Gipspl.) + Trockenstrich (Gipsfaserpl.) (WV: Vollholzb., Splittschütt., Schafw.)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs-Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Gipsfaserplatte	0,0300	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	E / F	0
Steinwolle T (100 kg/m ³) - TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E / F	0
Splittschüttung ungebunden	0,0600	98,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Pappwabenstruktur	0,0600	2,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E	20
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettsper Holz	0,1500	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90

ID03 (WV): GD-HM-AbgD-TE: Geschoßdecke BSP + abgehängte Decke (Schafw./Gipspl.) + Trockenstrich (Gipsfaserpl.) (WV: Vollholzb., Splittschütt., Schafw.)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Akustikschwingabhänger	0,0700	0,2%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	4,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0600	96,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0125	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	C / D	70
Gipskartonplatte (Feuerschutz)	0,0125	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C / D	65
Gipsspachtel auf Massivbaustoff	0,0010	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Innenfarbe Dispersionsfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volumsgewichtet)	II	76,3	ZI Bauteil (Vol.gew.)	B / C	90,9



3. KREISLAUFFÄHIGE HOLZBAUTEILE FÜR DIE GEBÄUDEKLASSE 1

**AW05: AW-HM(Baust)-PT(Holz)-LPI: Holzmassivbausteine, Holzfaserdämmung
Putzträgerplatte, Lehmplatte**



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz ¹		
U-Wert	0,123	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz ²		
R _w (C;C _{tr})	n.b.	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz ²		
REI von innen	n.b.	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteil Aufbau

Außenfarbe
Oberputz (mineralisch) - Silikatputz (inkl. Glasfaser-Armierung)
Holzfaserdämmplatte, 2.Lage (110-130 kg/m ³), PT-Platte
Holzfaserdämmplatte, 1. Lage (110-130 kg/m ³)
Holzmassivbausteine, gesteckt (z.B. TRIQBRIQ WS30)
Lehmplatte gemäß DIN 18948
Lehmunterputz bzw. Lehmarmierungsmörtel (inkl. Glasfaser-Armierung)
Lehmoberputz (naturbelassen oder alternativ: mit Lehmfarbe)
ggf. Lehmfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 39 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 1.026 MJ/m²</p> <p>PENRE: 985 MJ/m²</p> <p>PENRM: 41,0 MJ/m²</p> <p>PERT: 3.402 MJ/m²</p> <p>PERE: 519 MJ/m²</p> <p>PERM: 2.883 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -219 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 60,8 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -280 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,307 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,140 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0877 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 5,30·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 71,1 RB-Klasse II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 58,7 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 84,6 ZI- Klasse C</p>

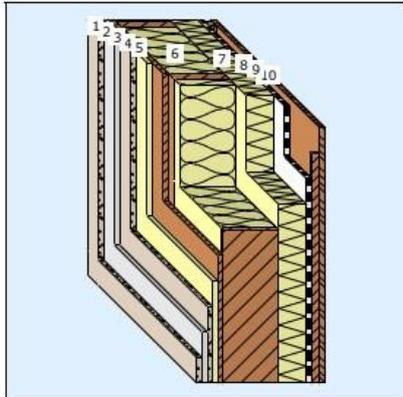
³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

AW05 (Default): AW-HM(Baust)-PT(Holz)-LPI: Holzmassivbausteine, Holzfaserdämm., Lehmplatte			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums- %	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Fassadenfarbe Silikat-Dispersionsfarbe	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
Silikatputz	0,0060	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Silikatputz	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Holzfaserdämmplatte 130 kg/m ³	0,0600	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-40	F	-20
Holzfaserdämmplatte 130 kg/m ³	0,1400	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	E	20
Holzmassiv-Bausteine	0,3000	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	95
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Lehm-Klebe- und Haftmörtel	0,0030	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0020	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II	71,1	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	58,7

AW05 (WV): AW-HM(Baust)-PT(Holz)-LPI: Holzmassivbausteine, Holzfaserdämm., Lehmplatte (WV: Holzmassivbausteine, Lehmplatte mit Closed Loop RC Nachweis)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums- %	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Fassadenfarbe Silikat-Dispersionsfarbe	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	H	-80
Silikatputz	0,0060	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Silikatputz	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Holzfaserdämmplatte 130 kg/m ³	0,0600	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-40	F	-20
Holzfaserdämmplatte 130 kg/m ³	0,1400	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	E	20
Holzmassiv-Bausteine	0,3000	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Lehmbauplatte mit CL-Nachweis	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	100
Lehm-Klebe- und Haftmörtel	0,0030	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0020	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II	71,1	ZI Bauteil (Vol.gew.)	C	84,6

AW06: AW-HR(StrE)-HLÜ(Ho)-LP: Holzriegel KVH (Strohhäcksel­dämmung 28cm+Holzfaserdämmplatte 14cm), hinterlüftete Holz­fassade, Lehmputz



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,118	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	n.b.	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	n.b.	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Lärchenschalung - Nutzholz (525 kg/m ³)
Holz­lattung - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 50/40, e= 0,625m
Hinterlüftungsebene
Windbremse (Baupapier)
Holzfaserdämmplatte WF-WD
Konstruktionsvollholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) 60/280, e= 0,625m
Strohhäcksel- Einblasdämmung (AW: 115-140 kg/m ³)
Fichtenschalung - Nutzholz (475 kg/m ³)
Schilfrohrmatte (Putzträger)
Lehmputz - Unterputz (inkl. Glasfaser-Armierung)
Lehmoberputz (naturbelassen oder alternativ: mit Lehmfarbe)
ggf. Lehmfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 17 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 455 MJ/m²</p> <p>PENRE: 427 MJ/m²</p> <p>PENRM: 28,3 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.491 MJ/m²</p> <p>PERE: 143 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.348 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -100 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 29,1 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -129 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,137 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,107 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0275 kg C₂H₆/m²</p> <p>ODP: 2,40·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 72,7 RB-Klasse II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 34,4 ZI- Klasse D / E</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 92,5 ZI- Klasse B / C</p>

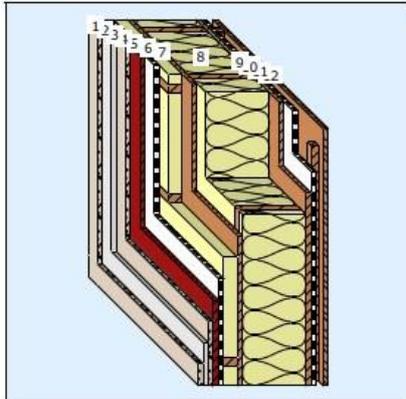
³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

AW06 (Default): AW-HR(StrE)-HLÜ(Ho)-LP: Holzriegel (Strohhäckseleinblasdämm. 28cm), hinterlüftete Holzfassade(+14cmHolzfaserddämmpl.), Lehmputz			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Holzfaserdämmplatte 130 kg/m ³	0,1400	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	E	20
Strohhäcksel-Einblasdämmung	0,2800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	E	20
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2800	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	-5	B/C	90
Schilfrohrmatte (Putzträger)	0,0120	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	D / E	40
Lehmputz	0,0100	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	C / D	70
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0100	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II	72,7	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D / E	34,4

AW06 (WV): AW-HR(StrE)-HLÜ(Ho)-LP: Holzriegel (Strohhäckseleinblasd. 28cm), hinterlüftete Holzfassade(+14cmHolzfaserd.pl.), Lehmputz (WV: Strohhäcksel-Einblasdämmung; Lehmputz mit Closed Loop RC Nachweis)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Holzfaserdämmplatte 130 kg/m ³	0,1400	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	E	20
Strohhäcksel-Einblasdämmung	0,2800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2800	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	-5	B/C	90
Schilfrohrmatte (Putzträger)	0,0120	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	D / E	40
Lehmputz mit CL-Nachweis	0,0100	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	B/C	90
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz mit CL-Nachweis	0,0100	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	B	95
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II	72,7	ZI Bauteil (Vol.gew.)	B / C	92,5

AW07: AW-HR(StrE)-HLÜ(Ho)-LPI(Schafw): Holzriegel BSH (Strohhäckseldämmung 36cm+MDF), hinterlüftete Holzfassade, Lehmplatte/Schafwolle



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,123	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	n.b.	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	n.b.	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Lärchenschalung - Nutzholz (525 kg/m ³)
Holzlattung - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 50/40, e= 0,625m
Hinterlüftungsebene
Windbremse (Baupapier)
MDF Platte - Mitteldichte Faserplatte (600 kg/m ³), diffusionsoffen
Leimbinder Brettschichtholz (475 kg/m ³), 60/360, e= 0,625 m
Strohhäcksel- Einblasdämmung (AW: 115-140 kg/m ³)
Fichtenschalung - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Montagelattung - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - 50/80, e=0,625m
Schafwolle, Klemmfiltz (30 kg/m ³)
Öko Papier Dampfbremse sd>=5m
Lehmplatte gemäß DIN 18948
Lehmunterputz bzw. Lehmarmierungsmörtel (inkl. Glasfaser-Armierung)
Lehmoberputz (naturbelassen oder alternativ: mit Lehmfarbe)
ggf. Lehmfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 16 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 443 MJ/m² PENRE: 411 MJ/m² PENRM: 32,1 MJ/m² PERT: 1.666 MJ/m² PERE: 196 MJ/m² PERM: 1.470 MJ/m² GWP-total: -112 kg CO₂ equ./m² GWP-fossil: 29,3 kg CO₂ equ./m² GWP-biogenic: -141 kg CO₂ equ./m² AP: 0,146 kg SO₂ equ./m² EP: 0,124 kg PO₄³⁻/m² POCP: 0,0311 kg C₂H₄/m² ODP: 2,32·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial Volumsgewichtet RB-Punkte 88,3 RB-Klasse I / II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial Volumsgewichtet ZI-Punkte 42,5 ZI- Klasse D / E Volumsgewichtet (WV-Szenarien) ZI-Punkte 123,6 ZI- Klasse A</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), , ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

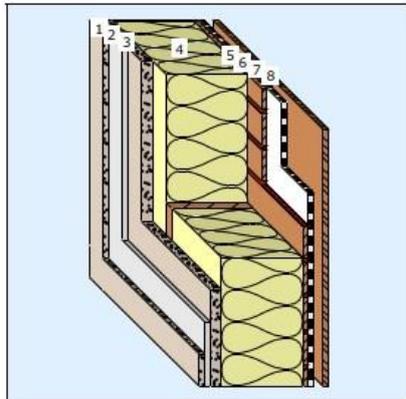
AW07 (Default): AW-HR(StrE)-HLÜ(Ho)-LPI(Schafw): Holzriegel (BSH/Strohhäckselämm. 36cm/MDF), hinterlüftete Holzfassade, Lehmplatte/Schafwolle			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
MDF-Platte	0,0160	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	D / E	30
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,3600	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Strohhäcksels-Einblasdämmung	0,3600	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	E	20
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schnittholz Fichte	0,0800	15,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Öko Papier Dampfbremse	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Lehm-Klebe- und Haftmörtel	0,0030	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60

AW07 (Default): AW-HR(StrE)-HLÜ(Ho)-LPI(Schafw): Holzriegel (BSH/Strohhäckselämm. 36cm/MDF), hinterlüftete Holzfassade, Lehmplatte/Schafwolle			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Lehmputz	0,0020	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	88,3	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D / E	42,5

AW07 (WV): AW-HR(StrE)-HLÜ(Ho)-LPI(Schafw): Holzriegel (BSH/Strohhäckselämmung 36cm/MDF), hinterlüftete Holzfassade, Lehmplatte/Schafwolle (WV: Strohhäcksel., Schafw.; Lehmpl. mit Closed Loop RC Nachweis)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
MDF-Platte	0,0160	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	D / E	30
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,3600	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Strohhäcksel-Einblasdämmung	0,3600	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140

AW07 (WV): AW-HR(StrE)-HLÜ(Ho)-LPI(Schafw): Holzriegel (BSH/Strohhäckseldämmung 36cm/MDF), hinterlüftete Holzfassade, Lehmplatte/Schafwolle (WV: Strohhäckseld., Schafw.; Lehmpl. mit Closed Loop RC Nachweis)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schnittholz Fichte	0,0800	15,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0800	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Öko Papier Dampfbremse	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	100
Lehm-Klebe- und Haftmörtel	0,0030	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0020	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	88,3	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A	123,6

AW08a: AW-HR(StrB)-HLÜ(Ho)-LP: Holzriegel BSH (Baustrohballen/Holzsparschalung /Leichtlehm), hinterlüftete Holzfassade, Lehmputz



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert ⁵	0,147 ⁵⁾	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	n.b.	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	n.b.	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

⁵keine U-Wert-Äquivalenz zu anderen GK1-Außenwand-Aufbauten

Bauteilaufbau

Lärchenschalung - Nutzholz (525 kg/m ³)
Holzlattung - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 50/40, e= 0,625m
Hinterlüftungsebene
Windbremse (Baupapier)
Holz-Schalung, offen 140/24, e=160mm - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Leicht-Lehm, zwischen offener Holzschalung
Leimbinder Brettschichtholz (475 kg/m ³), 60/360, e= 0,90 m
Baustrohballen (109 kg/m ³) zw. Leimbinder
Schilfrohrmatte als Putzträger auf Leimbinder
Lehmputz - Unterputz auf Strohballen (zw. Schilfrohrmatte)
Lehmputz, 2-lagig (inkl. Glasfaser-Armierung)
Lehmoberputz (naturbelassen oder alternativ: mit Lehmfarbe)
ggf. Lehmfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 15 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 384 MJ/m²</p> <p>PENRE: 376 MJ/m²</p> <p>PENRM: 8,01 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.362 MJ/m²</p> <p>PERE: 162 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.200 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -90,0 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 25,4 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -115 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,130 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,117 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0273 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 2,46·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 65,0 RB-Klasse II / III</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 34,7 ZI- Klasse D / E</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 102,6 ZI- Klasse B</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

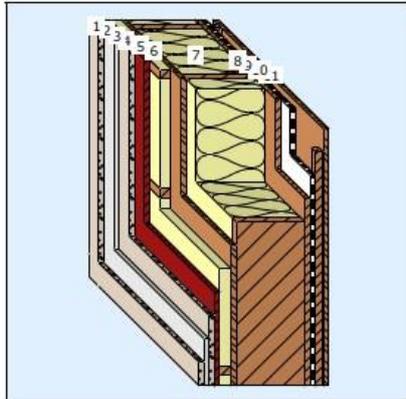
AW08a (Default): AW-HR(StrB)-HLÜ(Ho)-LP: Holzriegel (BSH/Baustrohballen 36cm/Holzschal.-Leichtlehm), hinterlüftete Holzfassade, Lehmputz			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Schnittholz Fichte	0,0240	87,5%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	B/C	90
Leichtlehm (Stroh-Lehm-Gemisch)	0,0240	12,5%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	D	50
Leimbinder Brettschichtholz Nadelholz	0,3600	12,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Strohballen (Außen/Innenschicht des Strohballens, mit Lehmputz), verdichtet	0,0800	88,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	E / F	0
Strohballen, verdichtet	0,2800	88,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	E	20
Schilfrohrmatte (Putzträger)	0,0100	12,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	D / E	40
Lehmputz	0,0200	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	C / D	70
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0200	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75

AW08a (Default): AW-HR(StrB)-HLÜ(Ho)-LP: Holzriegel (BSH/Baustrohballen 36cm/Holzschal.-Leichtlehm), hinterlüftete Holzfassade, Lehmputz			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II / III	65,0	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D / E	34,7

AW08a (WV): AW-HR(StrB)-HLÜ(Ho)-LP: Holzriegel (BSH/Baustrohballen 36cm/Holzschal.-Leichtlehm), hinterlüftete Holzfassade, Lehmputz (WV: Teile des Strohballens, Lehmputz mit CL-Nachweis)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Schnittholz Fichte	0,0240	87,5%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	B/C	90
Leichtlehm (Stroh-Lehm-Gemisch)	0,0240	12,5%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	D	50
Leimbinder Brettschichtholz Nadelholz	0,3600	12,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90

AW08a (WV): AW-HR(StrB)-HLÜ(Ho)-LP: Holzriegel (BSH/Baustrohballen 36cm/Holzschal.-Leichtlehm), hinterlüftete Holzfassade, Lehmputz (WV: Teile des Strohballens, Lehmputz mit CL-Nachweis)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Strohballen (Außen/Innenschicht des Strohballens, mit Lehmputz), verdichtet	0,0800	88,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	E / F	0
Strohballen, verdichtet	0,2800	88,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schilfrohrmatte (Putzträger)	0,0100	12,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	D / E	40
Lehmputz	0,0200	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	B/C	90
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0200	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	B	95
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II / III	65,0	ZI Bauteil (Vol.gew.)	B	102,6

AW08b: AW-HR(StrB)-HLÜ(Ho)-VSS: Holzriegel BSH (Baustrohballen/MDF), hinterlüftete Holzfassade, Lehmplatte/Schafwolle



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,121	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	n.b.	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	n.b.	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Lärchenschalung - Nutzholz (525 kg/m ³)
Holzlattung - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 50/40, e= 0,625m
Hinterlüftungsebene
Windbremse (Baupapier)
MDF Platte - Mitteldichte Faserplatte (600 kg/m ³), diffusionsoffen
Leimbinder - Brettschichtholz, 60/360, e=90cm
Baustrohballen (109 kg/m ³) zw. Leimbinder
Drei-Schicht-Platte, Stöße luftdichtheit verklebt
Holzmontagelattung - Nutzholz (425 kg/m ³), 50/60, e=0,625
Schafwolle-Dämmfilz (30 kg/m ³), ohne Zusatzstoffe
Lehmplatte gemäß DIN 18948
Lehmunterputz bzw. Lehmarmierungsmörtel (inkl. Glasfaser-Armierung)
Lehmoberputz (naturbelassen oder alternativ: mit Lehmfarbe)
ggf. Lehmfarbe

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 20 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 474 MJ/m²</p> <p>PENRE: 444 MJ/m²</p> <p>PENRM: 29,8 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.573 MJ/m²</p> <p>PERE: 170 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.403 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -104 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 30,5 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -134 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,157 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,130 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0345 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 2,47·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 90,0 RB-Klasse I / II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 39,2 ZI- Klasse D / E</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 124,0 ZI- Klasse A</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

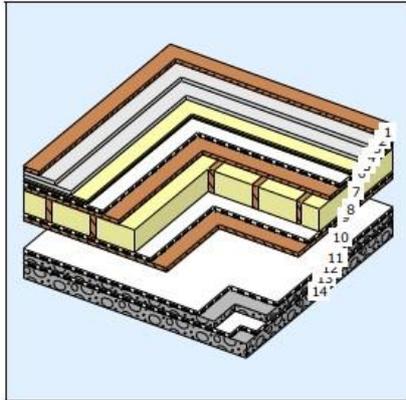
AW08b (Default): AW-HR(StrB)-HLÜ(Ho)-LPI(Schafw): Holzriegel (BSH/Baustrohballen 36cm/MDF), hinterlüftete Holzfassade, Lehmplatte/Schafwolle 6cm			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
MDF-Platte	0,0160	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	D / E	30
Brettschichtholz Nadelholz	0,3600	12,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Strohballen	0,3600	88,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	E	20
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0600	15,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0600	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Öko Papier Dampfbremse	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Lehmbauplatte	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Lehm-Klebe- und Haftmörtel	0,0030	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60

AW08b (Default): AW-HR(StrB)-HLÜ(Ho)-LPI(Schafw): Holzriegel (BSH/Baustrohballen 36cm/MDF), hinterlüftete Holzfassade, Lehmplatte/Schafwolle 6cm			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Lehmputz	0,0020	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	90,0	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D / E	39,2

AW08b (WV): AW-HR(StrB)-HLÜ(Ho)-LPI(Schafw): Holzriegel (BSH/Baustrohballen 36cm/MDF), hinterlüftete Holzfassade, Lehmplatte/Schafwolle 6cm (WV: Strohballen, Schafw., Lehmpl. mit Closed Loop RC Nachweis)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schnittholz Lärche	0,0190	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0400	5,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Windbremse	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
MDF-Platte	0,0160	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	D / E	30
Brettschichtholz Nadelholz	0,3600	12,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Strohballen	0,3600	88,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140

AW08b (WV): AW-HR(StrB)-HLÜ(Ho)-LPI(Schafw): Holzriegel (BSH/Baustrohballen 36cm/MDF), hinterlüftete Holzfassade, Lehmplatte/Schafwolle 6cm (WV: Strohballen, Schafw., Lehmpl. mit Closed Loop RC Nachweis)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0600	15,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,0600	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Öko Papier Dampfbremse	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Lehmbauplatte mit CL-Nachweis	0,0220	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	100
Lehm-Klebe- und Haftmörtel	0,0030	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C	80
Glasfaser-Armierung	0,0003	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Lehmputz	0,0020	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Lehmfarbe	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	90,0	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A	124,0

BPL06: BPL HR-HLÜ-SCHR FU-DO (Holzf): Schraubfundamente, hinterlüftete Bodenplatte HR (Holzfasereinblasdämmung zwischen KVH), Trockenestrich GF



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,132	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	n.b.	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	n.b.	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Schraubfundamente (bei Eignung der Bodenbeschaffenheit)
Einbindetiefe abhängig von Bodenbeschaffenheit, Annahme: 4,0 m
Einbindetiefe, Gesamthöhe=4,4m; 13,0 kg verzinkter Stahl/m ² Bodenplatte (Flansch, Verlängerungen, Schraubfundamentent), beanspruchte Fläche ca. 0,6 % (Summe aller Rohrdurchmesser), 0,04 V-% verzinkter Stahl
Kies (zwischen Schraubfundamenten)
diffusionshemmende Schicht sd >= 100m (zB Sperrfolie PE), im Gefälle verlegt
Kies (zwischen Schraubfundamenten)
Filtervlies (PP), in Kies eingebettet
Hinterlüftungsebene, mindestens 40cm
Zementgebundene Spanplatte (1200 kg/m ³)
Windbremse (Baupapier)
Leimbinder Brettschichtholz 80/320, e=0,625
Holzfasereinblasdämmung
Drei-Schichtplatte
Dampfbremse, z.B. Polyethylen (PE) sd>=15m
Holzfaserdämmplatte WF-T (240 kg/m ³), Trockenverfahren
Trockenestrich-Platte (Gipsfaserplatte 1125 kg/m ³)
Korkunterlage (Trennlage)
Fußbodenbelag (Holzboden, Vollholz), schwimmend verlegt

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 101 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 1.441 MJ/m²</p> <p>PENRE: 1.348 MJ/m²</p> <p>PENRM: 93,3 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.226 MJ/m²</p> <p>PERE: 227 MJ/m²</p> <p>PERM: 999 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -4,27 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 98,3 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -103 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,403 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,170 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0754 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 7,07 · 10⁻⁸ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 94,5 RB-Klasse I</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 72,7 ZI- Klasse C / D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 125,3 ZI- Klasse A</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2 (Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

BPL06 SCHR (Default): BPL HR-HLÜ-SCHRFU-DO (Holzf): Schraubfundamente, hinterlüftete Bodenplatte (HR): Holzfasereinblasdämm. zw. Leimbinder, Trockenestrich GF, Vollholzboden			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke od Gesamt- länge [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schraubfundamente (Stahl, feuerverzinkt), 13 kg/m ² Bodenpl., Summe aller Rohrdurchmesser: 0,6% der Fläche, Stahl verz. 0,04 V-%	4,4000*)	0,04%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Kies 16/32	0,2000	99,4%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
PP-/PE Folie	0,0008	99,4%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Kies 16/32	0,0500	99,4%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
PE/PP Vlies	0,0005	99,4%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Kies 16/32	0,0500	99,4%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Zementgebundene Spanplatte	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F / G	-40
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Leimbinder Brettschichtholz Nadelholz	0,3200	16,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Holzfaser Einblas-Dämmstoff	0,3200	84,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80

BPL06 SCHR (Default): BPL HR-HLÜ-SCHR FU-DO (Holzf): Schraubfundamente, hinterlüftete Bodenplatte (HR): Holzfasereinblasdämm. zw. Leimbinder, Trockenestrich GF, Vollholzboden			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke od Gesamt- länge [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D / E	40
Trockenestrich (Gipsfaserplatte)R	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	E / F	0
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I	94,5	ZI Bauteil (Vol.gew.)	C / D	72,7

*) Gesamtlänge der Schraubfundamente, äquivalente Umrechnung Volums-% pro m² Bodenplatte

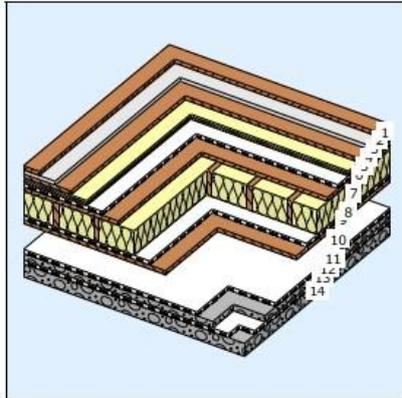
BPL06 SCHR (WV): BPL HR-HLÜ-SCHR FU-DO (Holzf): Schraubfundamente, hinterlüft. Bodenplatte (HR): Holzfasereinblasdämm. zw. Leimbinder, Trockenestrich GF, Vollholzboden (WV: Rollierung, Holzfaser-Einblasdämm., Holzfaser-TSD, Vollholzboden)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke od. Gesamtl änge [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schraubfundamente (Stahl, feuerverzinkt), 13 kg/m ² Bodenplatte, Summe aller Rohrdurchmesser: 0,6% der Fläche, Stahl verz. 0,04 V-%	4,4000*)	0,04%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80

BPL06 SCHR (WV): BPL HR-HLÜ-SCHRFU-DO (Holzf): Schraubfundamente, hinterlüft. Bodenplatte (HR): Holzfaser einblasdämm. zw. Leimbinder, Trockenestrich GF, Vollholzboden (WV: Rollierung, Holzfaser-Einblasdämm., Holzfaser-TSD, Vollholzboden)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke od. Gesamtl änge [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Kies 16/32	0,2000	99,40%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PP-/PE Folie	0,0008	99,40%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Kies 16/32	0,0500	99,40%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE/PP Vlies	0,0005	99,40%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Kies 16/32	0,0500	99,40%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Zementgebundene Spanplatte	0,0200	100,00%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F / G	-40
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,00%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Leimbinder - Brettschichtholz Nadelholz	0,3200	16,00%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Holzfaser Einblas-Dämmstoff	0,3200	84,00%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,00%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
PP-/PE Folie	0,0001	100,00%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0200	100,00%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Trockenestrich (Gipsfaserplatte)	0,0200	100,00%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	E / F	0
Rollenkork	0,0020	100,00%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70

BPL06 SCHR (WV): BPL HR-HLÜ-SCHRFU-DO (Holzf): Schraubfundamente, hinterlüft. Bodenplatte (HR): Holzfasereinblasdämm. zw. Leimbinder, Trockenestrich GF, Vollholzboden (WV: Rollierung, Holzfaser-Einblasdämm., Holzfaser-TSD, Vollholzboden)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke od. Gesamtl änge [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,00%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I	94,5	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A	125,3

*) Gesamtlänge der Schraubfundamente, äquivalente Umrechnung Volums-% pro m² Bodenplatte

BPL07: BPL HR-HLÜ-SCHR FU-DO (Stroh): Schraubfundament, hinterlüftete Bodenplatte HR (Strohhäcksel-Dämmung zwischen Leimbinder), OSB Trockenestrich



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz ¹		
U-Wert	0,125	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz ²		
R _w (C;C _{tr})	n.b.	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz ²		
REI von innen	n.b.	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Schraubfundamente (bei Eignung der Bodenbeschaffenheit)
Einbindetiefe abhängig von Bodenbeschaffenheit, Annahme: 4,0m
Einbindetiefe, Gesamthöhe=4,4m; 13,0 kg verzinkter Stahl/m ² Bodenplatte (Flansch, Verlängerungen, Schraubfundamenten), beanspruchte Fläche ca. 0,6 % (Summe aller Rohrdurchmesser), 0,04 V-% verzinkter Stahl
Kies (zwischen Schraubfundamenten)
diffusionshemmende Schicht sd >= 100m (zB Sperrfolie PE), im Gefälle verlegt
Kies (zwischen Schraubfundamenten)
Filtervlies (PP), in Kies eingebettet
Hinterlüftungsebene, mindestens 40cm
Zementgebundene Spanplatte (1200 kg/m ³)
Windbremse (Baupapier)
Leimbinder Brettschichtholz 80/380, e=0,625m
Strohhäcksel- Einblasdämmung (DE: 105-115 kg/m ³)
Drei-Schicht-Platte
Dampfbremse, z.B. Polyethylen (PE) sd>=15m
Holzfaserdämmplatte WF-T (240 kg/m ³), Trockenverfahren
OSB-Platte (Trockenestrich)
Korkdämmunterlage (Trennlage)
Fußbodenbelag (Holzboden, Vollholz), schwimmend verlegt

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 95 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 1.468 MJ/m²</p> <p>PENRE: 1.350 MJ/m²</p> <p>PENRM: 119 MJ/m²</p> <p>PERT: 2.114 MJ/m²</p> <p>PERE: 222 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.893 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -82,0 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 98,4 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -180 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,445 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,256 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0843 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 6,52·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 96,4 RB-Klasse I</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 57,5 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 130,6 ZI- Klasse A</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

BPL07 SCHR (Default): BPL HR-HLÜ-SCHRFU-DO (Stroh): Schraubfundament, hinterlüftete Bodenplatte (HR): Strohhäckselämmung zw. Leimbinder, erhöhte Holzfaser-TSD, OSB Trockenestrich, Vollholzboden			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke od Gesamt- länge [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schraubfundamente (Stahl, feuer- verzinkt): 13 kg/m ² Bodenplatte, Summe aller Rohrdurchmesser: 0,6% der Fläche, Stahl verz. 0,04 V-%	4,4000*)	0,04%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Kies 16/32	0,2000	99,4%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
PP-/PE Folie	0,0008	99,4%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Kies 16/32	0,0500	99,4%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
PE/PP Vlies	0,0005	99,4%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Kies 16/32	0,0500	99,4%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Zementgebundene Spanplatte	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F / G	-40
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettschichtholz Nadelholz	0,3800	14,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Strohhäcksel-Einblasdämmung	0,3800	86,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	E	20
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80

BPL07 SCHR (Default): BPL HR-HLÜ-SCHRFU-DO (Stroh): Schraubfundament, hinterlüftete Bodenplatte (HR): Strohhäckseldämmung zw. Leimbinder, erhöhte Holzfaser-TSD, OSB Trockenestrich, Vollholzboden			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke od Gesamtlänge [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0800	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D / E	40
Trockenestrich (OSB-Platten)	0,0200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I	96,4	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	57,5

*) Gesamtlänge der Schraubfundamente, äquivalente Umrechnung Volums-% pro m² Bodenplatte

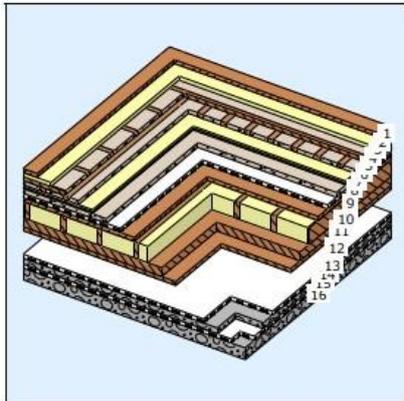
BPL07 SCHR (WV): BPL HR-HLÜ-SCHRFU-DO (Stroh): Schraubfundament, hinterlüftete Bodenplatte (HR): Strohhäckseldämmung zw. Leimbinder, erhöhte Holzfaser-TSD, OSB Trockenestrich, Vollholzboden (WV: Rollierung, Strohhäckseldämm., Holzfaserdämm., OSB, Vollholzboden)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke od Gesamtlänge [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schraubfundamente (Stahl, feuerverzinkt): 13 kg/m ² Bodenplatte,	4,4000 *)	0,04%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80

BPL07 SCHR (WV): BPL HR-HLÜ-SCHRFU-DO (Stroh): Schraubfundament, hinterlüftete Bodenplatte (HR): Strohhäckselämmung zw. Leimbinder, erhöhte Holzfaser-TSD, OSB Trockenestrich, Vollholzboden (WV: Rollierung, Strohhäckselämm., Holzfaserdämm., OSB, Vollholzboden)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke od Gesamt- länge [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Summe aller Rohrdurchmesser: 0,6% -der Fläche, Stahl verz. 0,04 V-%								
Kies 16/32	0,2000	99,4%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PP-/PE Folie	0,0008	99,4%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Kies 16/32	0,0500	99,4%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE/PP Vlies	0,0005	99,4%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Kies 16/32	0,0500	99,4%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Zementgebundene Spanplatte	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F / G	-40
Kraftpapier (Baupappe)	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettschichtholz Nadelholz	0,3800	14,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Strohhäcksel-Einblasdämmung	0,3800	86,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
PP-/PE Folie	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0800	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Trockenestrich (OSB-Platten)	0,0200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140

BPL07 SCHR (WV): BPL HR-HLÜ-SCHRFU-DO (Stroh): Schraubfundament, hinterlüftete Bodenplatte (HR): Strohhäckselämmung zw. Leimbinder, erhöhte Holzfaser-TSD, OSB Trockenestrich, Vollholzboden (WV: Rollierung, Strohhäckselämm., Holzfaserämm., OSB, Vollholzboden)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke od Gesamt- länge [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I	96,4	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A	130,6

*) Gesamtlänge der Schraubfundamente, äquivalente Umrechnung Volums-% pro m² Bodenplatte

BPL08: BPL HM-HLÜ-SCHRUFU-DO (Zell): Schraubfundamente, Bodenplatte HM (BSP), Zelluloseeinblasdämmung zwischen KVH-Gefach, Lehmschüttung, Holzdielen



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,112	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	n.b.	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	n.b.	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Schraubfundamente (bei Eignung der Bodenbeschaffenheit)
Einbindetiefe abhängig von Bodenbeschaffenheit, Annahme: 4,0 m Einbindetiefe, Gesamthöhe=4,4m; 13,0 kg verzinkter Stahl/m ² Bodenplatte (Flansch, Verlängerungen, Schraubfundament), beanspruchte Fläche ca. 0,6 % (Summe aller Rohrdurchmesser), 0,04 % verzinkter Stahl
Kies (zwischen Schraubfundamenten)
diffusionshemmende Schicht sd >= 100m (zB Sperrfolie PE), im Gefälle verlegt
Kies (zwischen Schraubfundamenten)
Filtervlies (PP), in Kies eingebettet
Hinterlüftungsebene, mindestens 40cm
Zementgebundene Spanplatte (1200 kg/m ³)
Brettsperrholz (475 kg/m ³)
KVH (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 80/280, e=0,625m
Zellulose-Einblasdämmung horizontal (36 kg/m ³)
3-Schicht-Platte, Stöße luftdicht verklebt
Rieselschutz (Trennlage) - Baupapier
Lehmschüttung, trocken (Rohdichte 1200 kg/m ³)
Holzfasern WF-T (180 kg/m ³), TSD,
Sparschalung, 100/24, e=0,40
Lehmschüttung, trocken (Rohdichte 1200 kg/m ³), zw. Sparschalung und Verlegeleisten
Verlegeleisten für Wärmeverteilerrohre, auf Sparschalung montiert (Wärmeverteilerrohre geklemmt, in LCA/ZI Berechnung TGA nicht separat erfasst)
Kantholz Nutzholz Fichte (475 kg/m ³) - 80/50, liegend, e=62,5 cm, auf Sparschalung montiert
Lehmschüttung, trocken, dazwischen Wärmeverteilerrohre, geklemmt auf Verlegeleisten
Trittschalldämmfilz (Nadelfilz Hanf, ohne Zusatzstoffe)
Holzdielen (Holzboden, Vollholz), auf Kanthölzer geschraubt

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
ΣDelta OI3: 104 Pkte/m² Bauteil	Rückbau-Potenzial
PENRT: 1.636 MJ/m ²	Volumsgewichtet
PENRE: 1.544 MJ/m ²	RB-Punkte 93,3 RB-Klasse I / II
PENRM: 92,5 MJ/m ²	
PERT: 2.308 MJ/m ²	
PERE: 230 MJ/m ²	
PERM: 2.078 MJ/m ²	
GWP-total: -108 kg CO ₂ equ./m ²	Zirkularitäts-Potenzial
GWP-fossil: 108 kg CO ₂ equ./m ²	Volumsgewichtet
GWP-biogenic: -216 kg CO ₂ equ./m ²	ZI-Punkte 81,4 ZI- Klasse C
AP: 0,502 kg SO ₂ equ./m ²	Volumsgewichtet (WV-Szenarien)
EP: 0,220 kg PO ₄ ³⁻ /m ²	ZI-Punkte 132,0 ZI- Klasse A
POCP: 0,123 kg C ₂ H ₄ /m ²	
ODP: 7,53 · 10 ⁻⁶ kg CFC-11/m ²	

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2 (Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

BPL08 SCHR (Default): BPL HM-HLÜ-SCHRFU-DO (Zell): Schraubfundamente, Bodenplatte BSP, Zellulose zw. KVH, Lehmschüttung, Holzdielen			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke od Gesamt- länge [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schraubfundamente (Stahl, feuerverzinkt): 13 kg/m ² Bodenplatte, Summe aller Rohrdurchmesser: 0,6% der Fläche, Stahl verzinkt 0,04 V-%	4,4000 *)	0,04%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Kies 16/32	0,2000	99,4%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
PP-/PE Folie	0,0008	99,4%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Kies 16/32	0,0500	99,4%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
PE/PP Vlies	0,0005	99,4%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Kies 16/32	0,0500	99,4%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Zementgebundene Spanplatte	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F / G	-40
Brettsperholz	0,1500	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,3200	16,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,3200	84,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Kraftpapier (Baupappe)	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Lehmschüttung granuliert mit CL-Nachweis	0,1100	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D / E	40
Schnittholz Fichte	0,0240	7,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	95

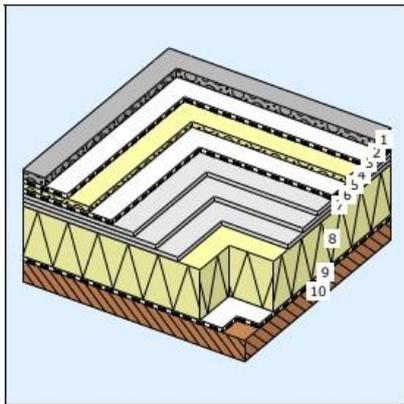
BPL08 SCHR (Default): BPL HM-HLÜ-SCHRFU-DO (Zell): Schraubfundamente, Bodenplatte BSP, Zellulose zw. KVH, Lehmschüttung, Holzdielen			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke od Gesamtlänge [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Lehmschüttung granuliert mit CL-Nachweis	0,0877	93,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Furnierschichtholz (Laminated Veneer Lumber), Verlegeleisten Wärmeverteilerohre	0,0200	16,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	D	60
Schnittholz Fichte	0,0500	7,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	95
Hanfvlies	0,0030	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	F	-20
Holzdielenboden (unproblematisch beschichtet)	0,0250	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	93,3	ZI Bauteil (Vol.gew.)	C	81,4

BPL08 SCHR (WV): BPL HM-HLÜ-SCHRFU-DO (Zell): Schraubfundamente, Bodenplatte BSP, Zellulose zw. KVH, Lehmschüttung, Holzdielen (WV: Rollierung, Zellulose, Holzfaser TSD, Lehmschüttung, Holzdielen)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke od Gesamtlänge [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Schraubfundamente (Stahl, feuerverzinkt): 13 kg/m ² Bodenplatte, Summe aller Rohrdurchmesser: 0,6% der Fläche, Stahl verzinkt 0,04 V-%	4,4000 *)	0,04%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80

BPL08 SCHR (WV): BPL HM-HLÜ-SCHRFU-DO (Zell): Schraubfundamente, Bodenplatte BSP, Zellulose zw. KVH, Lehmschüttung, Holzdielen (WV: Rollierung, Zellulose, Holzfaser TSD, Lehmschüttung, Holzdielen)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke od Gesamt- länge[m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Kies 16/32	0,2000	99,4%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PP-/PE Folie	0,0008	99,4%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Kies 16/32	0,0500	99,4%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE/PP Vlies	0,0005	99,4%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Kies 16/32	0,0500	99,4%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Zementgebundene Spanplatte	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F / G	-40
Brettsper Holz	0,1500	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	A	140
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,3200	16,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	0,3200	84,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Kraftpapier (Baupappe)	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Lehmschüttung granuliert mit CL Nachweis	0,1100	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schnittholz Fichte	0,0240	7,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	95
Lehmschüttung granuliert mit CL Nachweis	0,0877	93,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Furnierschichtholz (Laminated Veneer Lumber), Verlegeleisten Wärmeverteilerohre	0,0200	16,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	D	60
Schnittholz Fichte	0,0500	7,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	95

BPL08 SCHR (WV): BPL HM-HLÜ-SCHRFU-DO (Zell): Schraubfundamente, Bodenplatte BSP, Zellulose zw. KVH, Lehmschüttung, Holzdielen (WV: Rollierung, Zellulose, Holzfaser TSD, Lehmschüttung, Holzdielen)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke od Gesamt- länge[m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Hanfvlies	0,0030	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	F	-20
Holzdielenboden (unproblematisch beschichtet)	0,0250	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	93,3	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A	132,0

DA06a: FD-HM(Kork)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach, Korkdämmung, extensives Gründach



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,106	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	n.b.	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	n.b.	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Pflanzensubstrat Begrünung, extensive Begrünung
Filtervlies (PP)
Perliteschüttung Blähperlite (lose) (100 kg/m ³), feucht
Drän- und Wasserspeicherelement (PE), Schichthöhe 3,5cm
PP-Schutzvlies für Abdichtung und Trennlage
Bauwerksabdichtung (EPDM Baufolie, Gummi), wurzelfest
Glasvlies (werkseitig auf EPDM aufkaschiert)
Expandierter Kork, 2-lagig, im Gefälle verlegt
PE-LD Bahn, sd>=150m
Brettsperrholz (475 kg/m ³)

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 76 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 1.537 MJ/m²</p> <p>PENRE: 1.159 MJ/m²</p> <p>PENRM: 378 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.870 MJ/m²</p> <p>PERE: 68,2 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.801 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -113 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 70,0 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -183 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,329 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,129 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0907 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 6,17·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 17,0 RB-Klasse III / IV</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 31,4 ZI- Klasse D / E</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 42,6 ZI- Klasse D / E</p>

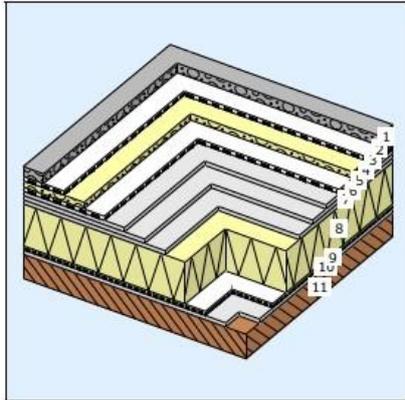
³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

DA06a (Default): FD-HM(Kork)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach, Korkdämmung, extensives Gründach			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vegetationssubstrat	0,0600	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Perlite 0-3	0,0400	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
PE-Drainageplatten	0,0350	14,3%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Dachbahnen EPDM	0,0018	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Expandierter Kork	0,1600	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-40	E	15
Expandierter Kork	0,2000	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-40	E	15
PE-LD Bahn, sd>=150m	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-45	D	50
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	III / IV	17,0	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D / E	31,4

DA06a (WV): FD-HM(Kork)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach, Korkdämmung, extensives Gründach (WV: Vegetationssubstrat, Perlite)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vegetationssubstrat	0,0600	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Perlite 0-3	0,0400	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE-Drainageplatten	0,0350	14,3%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Dachbahnen EPDM	0,0018	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Expandierter Kork	0,1600	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-40	E	15
Expandierter Kork	0,2000	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-40	E	15
PE-LD Bahn, sd>=150m	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	F	-20
Brettsper Holz	0,1500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-45	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	III / IV	17,0	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D / E	42,6

DA06b: FD-HM(EPS)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach, EPS-W, extensives Gründach



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz ¹		
U-Wert	0,102	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz ²		
R _w (C;C _{tr})	n.b.	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz ²		
REI von innen	n.b.	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Pflanzensubstrat Begrünung, extensive Begrünung
Filtervlies (PP)
Perliteschüttung Blähperlite (lose) (100 kg/m ³), feucht
Drän- und Wasserspeicherelement (PE), Schichthöhe 3,5cm
PP-Schutzvlies für Abdichtung und Trennlage
Bauwerksabdichtung (EPDM Baufolie, Gummi), wurzelfest
Glasvlies (werkseitig auf EPDM aufkaschiert)
EPS-W plus, 2-lagig, im Gefälle verlegt (druckfeste Aufdachdämmung)
kaltselbstklebende Dampfsperrbahn sd>=150m (Aluminium-
Lochglasvliesgewebe, punktuell bitumenös verklebt
Brettsperrholz (475 kg/m ³)

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 113 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 2.045 MJ/m²</p> <p>PENRE: 1.319 MJ/m²</p> <p>PENRM: 727 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.095 MJ/m²</p> <p>PERE: 69,0 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.026 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -23,8 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 86,1 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -110 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,368 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,110 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,136 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 7,24 · 10⁻⁸ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 20,0 RB-Klasse III / IV</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 6,7 ZI- Klasse E / F</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 20,0 ZI- Klasse E</p>

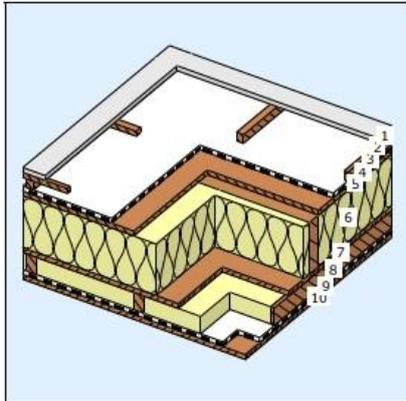
³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2 (Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

DA06b (Default): FD-HM(EPS)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach, EPS-W, extensives Gründach, Perlite/Vegetationssubstrat reduziert			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vegetationssubstrat	0,0600	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Perlite 0-3	0,0400	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
PE-Drainageplatten	0,0350	14,3%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Dachbahnen EPDM	0,0018	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
EPS - Szenario Energet. Beseitigung	0,1000	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
EPS - Szenario Energet. Beseitigung	0,1600	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Bitumenbahnen mit Alu oder Kupfer	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-45	D	50
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	III / IV	20,0	ZI Bauteil (Vol.gew.)	E / F	6,7

DA06b (WV): FD-HM(EPS)-SI-GRÜNDACH: Holzmassiv-Warmdach, EPS-W, extensives Gründach, Perlite/Vegetationssubstrat reduziert (WV: Vegetationssubstrat, Perlite)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vegetationssubstrat	0,0600	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Perlite 0-3	0,0400	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
PE-Drainageplatten	0,0350	14,3%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
PE/PP Vlies	0,0032	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Dachbahnen EPDM	0,0018	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
EPS - Szenario Energet. Beseitigung	0,1000	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
EPS - Szenario Energet. Beseitigung	0,1600	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	F / G	-40
Bitumenbahnen mit Alu oder Kupfer	0,0040	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Glasvlies	0,0001	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	0	G	-60
Brettsperrholz	0,1500	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-45	D	50
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	III / IV	20,0	ZI Bauteil (Vol.gew.)	E	20,0

DA07a: SD-HS(Holz/Sw)-HLÜ: Steildach, Holzfaser-Einblasdämmung zwischen Sparren, Untersparrendämmung Schafwolle, Drei-Schicht-Platte



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,108	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	n.b.	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	n.b.	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Strangfalzziegel (Tondachziegel (2000 kg/m ³))
Lattung Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Konterlattung Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), Mindesthöhe 50mm
Unterdachbahn (diffusionsoffen) (Unterdeckbahn)
Massivholz-Schalung Nutzholz (425 kg/m ³ zB Fichte/Tanne)
Sparren Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 80/300, e=80cm
Holzfaser einblasdämmung
Drei-Schichtplatte
Holzlattung (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) 60/100, e=0,625m
Schafwolle-Dämmfilz (30 kg/m ³), ohne Zusatzstoffe (Untersparrendämmung)
Öko Papier Dampfbremse sd>=5m
Drei-Schicht-Platte

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 30 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 616 MJ/m²</p> <p>PENRE: 570 MJ/m²</p> <p>PENRM: 46,9 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.204 MJ/m²</p> <p>PERE: 122 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.083 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -63,7 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 37,5 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -101 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,151 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,0696 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0432 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 3,20 · 10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 94,3 RB-Klasse I</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 64,2 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 129,2 ZI- Klasse A</p>

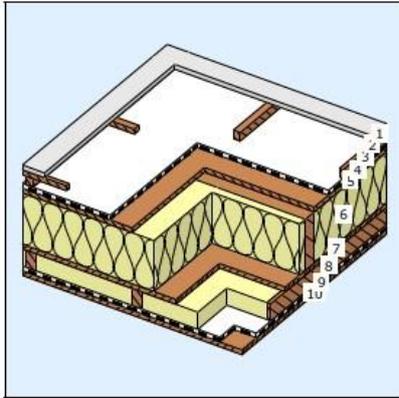
³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

DA07a (Default): SD-HS(Holz/Sw)-HLÜ: Steildach, Holzfaser-Einblasdämmung zwischen Sparren, Untersparrendämmung Schafwolle, Drei-Schicht-Platte			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Dachziegel / Ton-	0,0150	130,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0300	8,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schnittholz Fichte	0,0500	6,5%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Unterdeckbahnen diffusionsoffen (Steildach)	0,0006	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,3000	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Holzfaser Einblas-Dämmstoff	0,3000	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,1000	9,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,1000	91,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Kraftpapier (Baupappe)	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I	94,3	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	64,2

DA07a (WV): SD-HS(Holz/Sw)-HLÜ: Steildach, Holzfaser-Einblasdämmung zwischen Sparren, Untersparrendämmung Schafwolle, Drei-Schicht-Platte (WV: Holzfaserd., Schafwolle, Dachdeckung, Drei-Schicht-Platte)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Dachziegel / Ton-	0,0150	130,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schnittholz Fichte	0,0300	8,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schnittholz Fichte	0,0500	6,5%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Unterdeckbahnen diffusionsoffen (Steildach)	0,0006	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,3000	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Holzfaser Einblas-Dämmstoff	0,3000	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,1000	9,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,1000	91,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Kraftpapier (Baupappe)	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I	94,3	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A	129,2

DA07b: SD-HS(Sw/Sw)-HLÜ: Steildach, Schafwollklemmfilz zwischen Sparren, Untersparrendämmung Schafwolle, Drei-Schicht-Platte



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,109	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	n.b.	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	n.b.	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Strangfalzziegel (Tondachziegel (2000 kg/m ³))
Lattung Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne)
Konterlattung Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), Mindesthöhe 50mm
Unterdachbahn (diffusionsoffen) (Unterdeckbahn)
Massivholz-Schalung Nutzholz (425 kg/m ³ zB Fichte/Tanne)
Sparren Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 80/300, e=80cm
Schafwolle-Dämmfilz, (30 kg/m ³), ohne Zusatzstoffe
Drei-Schichtplatte
Holzlattung (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) 60/100, e=0,625m
Schafwolle-Dämmfilz (30 kg/m ³), ohne Zusatzstoffe (Untersparrendämmung)
Öko Papier Dampfbremse sd>=5m
Drei-Schicht-Platte

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 32 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 633 MJ/m²</p> <p>PENRE: 599 MJ/m²</p> <p>PENRM: 33,9 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.202 MJ/m²</p> <p>PERE: 108 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.093 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -51,9 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 47,0 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -98,9 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,148 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,0679 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0441 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 3,63 · 10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 94,3 RB-Klasse I</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 64,2 ZI- Klasse D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 129,2 ZI- Klasse A</p>

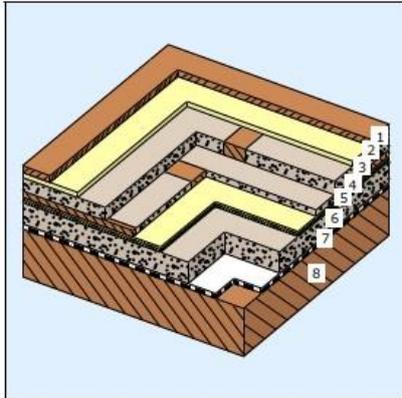
³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

DA07b (Default): SD-HS(Sw/Sw)-HLÜ: Steildach, Schafwolle zw. Sparren, Untersparrendämmung Schafwolle, Drei-Schicht-Platte			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Dachziegel / Ton-	0,0150	130,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,0300	8,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schnittholz Fichte	0,0500	6,5%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Unterdeckbahnen diffusionsoffen (Steildach)	0,0006	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,3000	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,3000	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,1000	9,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,1000	91,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D	55
Kraftpapier (Baupappe)	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I	94,3	ZI Bauteil (Vol.gew.)	D	64,2

DA07b (WV): SD-HS(Sw/Sw)-HLÜ: Steildach, Schafwolle zw. Sparren, Untersparrendämmung Schafwolle, Drei-Schicht-Platte (WV: Schafwolle 2x, Dachdeckung, Drei-Schicht-Platte)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Dachziegel / Ton-	0,0150	130,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schnittholz Fichte	0,0300	8,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Schnittholz Fichte	0,0500	6,5%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Unterdeckbahnen diffusionsoffen (Steildach)	0,0006	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	F	-20
Schnittholz Fichte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,3000	15,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,3000	85,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Schnittholz Fichte	0,1000	9,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	B	95
Schafwolle (ohne Zusatzstoffe)	0,1000	91,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Kraftpapier (Baupappe)	0,0002	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Drei-Schichtholzplatte	0,0190	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I	94,3	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A	129,2

ID04: ID-HM(Brettst-Si)-LSch-Holzft-LSch-Holz: Brettstapeldecke, Lehmschüttung, Holzfaserdämm. TSD, Lehmschüttung, Holzdielen



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,311	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	n.b.	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	n.b.	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Holzdielen, auf Kanthölzer geschraubt
Trittschalldämmfilz (Nadelfilz Hanf, ohne Zusatzstoffe)
Lehmschüttung, trocken (Rohdichte 1200 kg/m ³)
Kantholz - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 80/50, liegend, e=0,625m
Verlegeleisten für Wärmeverteilerrohre, auf Sparschalung montiert (Wärmeverteilerrohre geklemmt, in LCA/ZI Berechnung TGA nicht massenmäßig erfasst)
Lehmschüttung, trocken (Rohdichte 1200 kg/m ³), zw. Sparschalung
Sparschalung - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 80/24, e= 0,40m
Holzfaserdämmplatte WF-T (240 kg/m ³), Trockenverfahren
Lehmschüttung, trocken (Rohdichte 1200 kg/m ³), verdichtet
Rieselschutz (Trennlage) - Baupapier
Brettstapeldecke, gedübelt, Sichtqualität

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 42 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 884 MJ/m²</p> <p>PENRE: 846 MJ/m²</p> <p>PENRM: 38,2 MJ/m²</p> <p>PERT: 2.376 MJ/m²</p> <p>PERE: 465 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.911 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -142 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 50,0 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -192 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,272 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,127 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0761 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 4,60 · 10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 88,1 RB-Klasse I / II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 90,4 ZI- Klasse B / C</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 116,3 ZI- Klasse A / B</p>

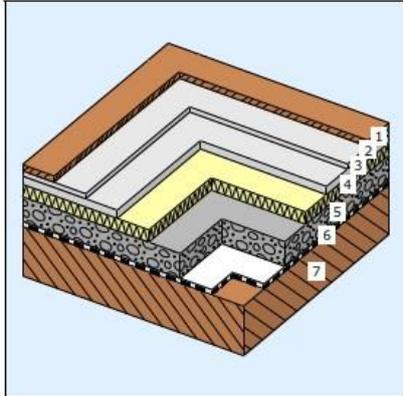
³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2 (Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

ID04 (Default): ID-HM(Brettst-Si)-LSch-HolzFT-LSch-Holz: Brettstapeldecke, Lehmschüttung, Holzfaserdämm. TSD, Holz-UK/Lehmschüttung, Holzdielen			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Holzdielenboden	0,0250	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
Hanfvlies	0,0030	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	F	-20
Lehmschüttung granuliert mit CL- Nachweis	0,0500	92,6%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Schnittholz Fichte	0,0500	7,4%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	95
Verlegeleisten für Wärmeverteilerrohre (Furnierschichtholz)	0,0200	16,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	D	60
Lehmschüttung granuliert mit CL- Nachweis	0,0240	93,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Schnittholz Fichte	0,0240	7,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	95
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0200	94,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D / E	40
Lehmschüttung granuliert mit CL- Nachweis	0,1100	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Kraftpapier (Baupappe)	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettstapeldecke	0,1800	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	88,1	ZI Bauteil (Vol.gew.)	B / C	90,4

ID04 (WV): ID-HM(Brettst-Si)-LSch-Holzft-LSch-Holz: Brettstapeldecke, Lehmschüttung, Holzfaserdämm. TSD, Holz-UK/Lehmschüttung, Holzdielen (WV: Lehmschütt., Holzfaserdämm., Holz-UK/Lehmschüttung, Holzdielen)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Holzdielenboden	0,0250	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Hanfvlies	0,0030	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	F	-20
Lehmschüttung granuliert mit CL-Nachweis	0,0500	92,6%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schnittholz Fichte	0,0500	7,4%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Verlegeleisten für Wärmeverteilerrohre (Furnierschichtholz)	0,0200	16,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	D	60
Lehmschüttung granuliert mit CL-Nachweis	0,0240	93,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schnittholz Fichte	0,0240	7,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0200	94,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Lehmschüttung granuliert mit CL-Nachweis	0,1100	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Kraftpapier (Baupappe)	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettstapeldecke	0,1800	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	88,1	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A / B	116,3

ID05: ID-HM(BSP-Si)-KSch-StwT-GF-Holz b: BSP Sichtholz, Kalksplittschüttung in Pappwaben, Steinwolle TSD, Trockenestrich Gipsfaserplatte, Vollholzboden



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz¹		
U-Wert	0,416	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz²		
R _w (C;C _{tr})	n.b.	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz²		
REI von innen	n.b.	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Vollholzboden, schwimmend verlegt
Rollenkork (Naturkork), Trennlage
Trockenestrich-Platte - Gipsfaserplatte (1125 kg/m ³)
Trittschalldämmplatte Steinwolle MW(SW)-T (100 kg/m ³) s' ≤ 9
Pappwabenstruktur
Kalksplittschüttung, in Pappwabenstruktur
Baupapier (Rieselschutz)
Brettsperrholz (475 kg/m ³)

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 40 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 669 MJ/m²</p> <p>PENRE: 649 MJ/m²</p> <p>PENRM: 20,6 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.120 MJ/m²</p> <p>PERE: 117 MJ/m²</p> <p>PERM: 1.002 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -69,5 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 41,7 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -111 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,217 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,0806 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0670 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 3,54 · 10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 80,2 RB-Klasse II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 72,9 ZI- Klasse C / D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 92,5 ZI- Klasse B / C</p>

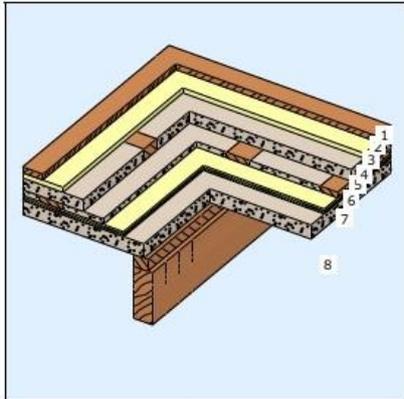
³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

ID05 (Default): ID-HM(BSP-Si)-KSch-StwT-GF-Holz: BSP Sichtholz, Kalksplittschüttung in Pappwaben, Steinwolle TSD, Trockenestrich Gipsfaserplatte, Vollholzboden			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Trockenestrich (Gipsfaserplatte)	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	E / F	0
Steinwolle T (100 kg/m ³) – TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E / F	0
Splittschüttung ungebunden - Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m ³)	0,0600	98,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Pappwabenstruktur	0,0600	2,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E	20
Kraftpapier (Baupappe)	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettsper Holz	0,1200	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II	80,2	ZI Bauteil (Vol.gew.)	C / D	72,9

ID05 (WV): ID-HM(BSP-Si)-KSch-StwT-GF-Holzbo:			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
BSP Sichtholz, Kalksplittschüttung in Pappwaben, Steinwolle TSD, Trockenestrich Gipsfaserplatte, Vollholzboden (WV: Splittschüttung, Vollholzboden)								
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Trockenestrich (Gipsfaserplatte)	0,0200	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	E / F	0
Steinwolle T (100 kg/m³) – TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E / F	0
Splittschüttung ungebunden - Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)	0,0600	98,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Pappwabenstruktur	0,0600	2,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	E	20
Kraftpapier (Baupappe)	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Brettsper Holz	0,1200	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II	80,2	ZI Bauteil (Vol.gew.)	B / C	86,1

**ID06: ID(HR)-LSch-Holzft-LSch-HolzD: Sichtholz-Balkendecke, Lehmschüttung
Holzfaserdämmung TSD, Lehmschüttung, Holzdielen**



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz ¹		
U-Wert	0,416	W/m ² K
Diffusionsverhalten	geeignet	
Schallschutz ²		
R _w (C;C _{tr})	n.b.	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz ²		
REI von innen	n.b.	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Holzdielen, auf Kanthölzer geschraubt
Trittschalldämmfilz (Nadelfilz Hanf, ohne Zusatzstoffe)
Lehmschüttung, trocken (Rohdichte 1200 kg/m ³)
Kantholz - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 80/50, liegend, e=0,625m
Verlegeleisten für Wärmeverteilerrohre, auf Sparschalung montiert (Wärmeverteilerrohre geklemmt, in LCA/ZI Berechnung TGA nicht massenmäßig erfasst)
Lehmschüttung, trocken (Rohdichte 1200 kg/m ³), zw. Sparschalung
Sparschalung - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 80/24, e= 0,40m
Holzfaserdämmplatte WF-T (240 kg/m ³), Trockenverfahren
Lehmschüttung, trocken (1200 kg/m ³), 2. Lage, lose, verdichtet
Lehmschüttung, trocken (1200 kg/m ³), 1.Lage, zwischen Balkenlage, verdichtet
Baupapier (Rieselschutz), auf Drei-Schicht-Platte bzw. Balkenlage
Montageleisten - Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne), 2 x 30/50 (pro Achsabstand Balken e=0,625m)
Drei-Schicht-Platte (Untersicht), auf Montageleisten, zwischen Balkenlage
Holzbalken KVH 80/200, e=0,625m, Sichtbalken

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 18 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 410 MJ/m² PENRE: 398 MJ/m² PENRM: 11,6 MJ/m² PERT: 1.067 MJ/m² PERE: 173 MJ/m² PERM: 895 MJ/m² GWP-total: -68,5 kg CO₂ equ./m² GWP-fossil: 23,6 kg CO₂ equ./m² GWP-biogenic: -92,1 kg CO₂ equ./m² AP: 0,120 kg SO₂ equ./m² EP: 0,0588 kg PO₄³⁻/m² POCP: 0,0346 kg C₂H₄/m² ODP: 2,10·10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial Volumsgewichtet RB-Punkte 92,9 RB-Klasse I / II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial Volumsgewichtet ZI-Punkte 89,8 ZI- Klasse B / C Volumsgewichtet (WV-Szenarien) ZI-Punkte 125,3 ZI- Klasse A</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2 (Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

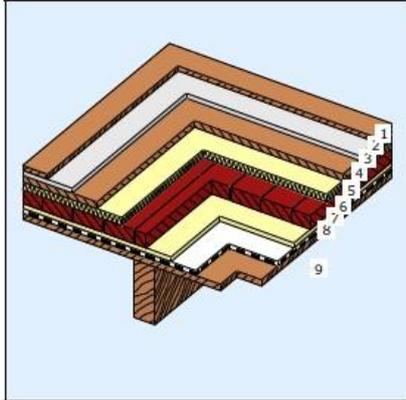
ID06 (Default): ID(HR)-LSch-HolzFT-LSch-Holz: Sichtholz-Balkendecke, Lehmschüttung Holzfaserdämmung TSD, Holz-UK/Lehmschüttung, Holzdielen			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Holzdielenboden	0,0250	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
Hanfvlies	0,0030	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	F	-20
Lehmschüttung granuliert mit CL- Nachweis	0,0500	84,4%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Schnittholz Fichte	0,0500	7,6%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	95
Verlegeleisten für Wärmeverteilerrohre (Furnierschichtholz)	0,0200	16,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	D	60
Lehmschüttung granuliert mit CL- Nachweis	0,0200	84,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Lehmschüttung granuliert mit CL- Nachweis	0,0240	89,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Schnittholz Fichte	0,0240	11,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	95
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	D / E	40
Lehmschüttung granuliert mit CL- Nachweis	0,0600	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Lehmschüttung granuliert mit CL- Nachweis	0,0500	76,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Kraftpapier (Baupappe)	0,0006	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	E	20
Schnittholz Fichte	0,0500	3,4%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95

ID06 (Default): ID(HR)-LSch-Holzft-LSch-Holz: Sichtholz-Balkendecke, Lehmschüttung Holzfaserdämmung TSD, Holz-UK/Lehmschüttung, Holzdielen			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Drei-Schichtholzplatte	0,0240	76,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2000	24,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	92,9	ZI Bauteil (Vol.gew.)	B / C	89,8

ID06 (WV): ID(HR)-LSch-Holzft-LSch-Holz: Sichtholz-Balkendecke, Lehmschüttung Holzfaserdämmung TSD, Holz-UK/Lehmschüttung, Holzdielen (WV: Lehmschütt., Holzfaserdämm., Holz-UK/Lehmschüttung, Holzdielen)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Holzdielenboden	0,0250	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Hanfvlies	0,0030	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	F	-20
Lehmschüttung granuliert mit CL- Nachweis	0,0500	84,4%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	-5	A	140
Schnittholz Fichte	0,0500	7,6%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Verlegeleisten für Wärmeverteilerrohre (Furnierschichtholz)	0,0200	16,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-20	D	60
Lehmschüttung granuliert mit CL- Nachweis	0,0200	84,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140

ID06 (WV): ID(HR)-LSch-Holzft-LSch-HolzD: Sichtholz-Balkendecke, Lehmschüttung Holzfaserdämmung TSD, Holz-UK/Lehmschüttung, Holzdielen (WV: Lehmschütt., Holzfaserdämm., Holz-UK/Lehmschüttung, Holzdielen)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungs- szenarien)	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Lehmschüttung granuliert mit CL- Nachweis	0,0240	89,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Schnittholz Fichte	0,0240	11,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Holzfaserdämmplatte 240 kg/m ³	0,0200	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Lehmschüttung granuliert mit CL- Nachweis	0,0600	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Lehmschüttung granuliert mit CL- Nachweis	0,0500	76,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Kraftpapier (Baupappe)	0,0006	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	E	20
Schnittholz Fichte	0,0500	3,4%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	B	95
Drei-Schichtholzplatte	0,0240	76,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2000	24,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	I / II	92,9	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A	125,3

ID07: ID(HR)-LSt-StwT-OSB-Holzbo: Sichtholz-Balkendecke, Lehmsteine, SteinwolleTSD, Trockenestrich OSB, Vollholzboden



Bauphysik/Brandschutz	Ergebnis	Einheit
Wärmeschutz ¹		
U-Wert	0,543	W/m ² K
Diffusionsverhalten	Geeignet	
Schallschutz ²		
R _w (C;C _{tr})	n.b.	dB
L _{n,w} (C _i)	n.b.	dB
Brandschutz ²		
REI von innen	n.b.	
REI von außen	n.b.	

¹Berechnung durch IBO

²Bewertung/Klassifizierung durch Holzforschung Austria

Bauteilaufbau

Vollholzboden, schwimmend verlegt
Rollenkork (Naturkork), Trennlage
OSB-Platte (Trockenestrich)
Trittschalldämmplatte Steinwolle MW(SW)-T (100 kg/m ³) s' ≤ 9
Lehmschüttung zwischen Lehmsteine (1200 kg/m ³)
Lehmsteine, 240x115x52mm (1800 kg/m ³), in Schüttung
Trittschalldämmfilz (Nadelfilz Hanf, ohne Zusatzstoffe)
Baupapier (Rieselschutz)
Drei-Schicht-Platte (Untersicht), auf Holzbalken
Holzbalken KVH 80/220, e=0,625 m, Sichtbalken

Ökologische Beurteilung ^{1,3}	BNB Zirkularitäts-Index ^{1,4}
<p>ΣDelta OI3: 25 Pkte/m² Bauteil</p> <p>PENRT: 451 MJ/m²</p> <p>PENRE: 427 MJ/m²</p> <p>PENRM: 24,0 MJ/m²</p> <p>PERT: 1.090 MJ/m²</p> <p>PERE: 217 MJ/m²</p> <p>PERM: 873 MJ/m²</p> <p>GWP-total: -56,0 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-fossil: 26,1 kg CO₂ equ./m²</p> <p>GWP-biogenic: -82,1 kg CO₂ equ./m²</p> <p>AP: 0,145 kg SO₂ equ./m²</p> <p>EP: 0,0586 kg PO₄³⁻/m²</p> <p>POCP: 0,0478 kg C₂H₄/m²</p> <p>ODP: 2,12 · 10⁻⁶ kg CFC-11/m²</p>	<p>Rückbau-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>RB-Punkte 79,4 RB-Klasse II</p> <p>Zirkularitäts-Potenzial</p> <p>Volumsgewichtet</p> <p>ZI-Punkte 73,1 ZI- Klasse C / D</p> <p>Volumsgewichtet (WV-Szenarien)</p> <p>ZI-Punkte 110,0 ZI- Klasse A / B</p>

³Berechnung nach IBO Richtwerttabelle V3.2(Module A1-A3), ⁴Berechnung nach BNB Zirkularitäts-Index (V.2024)

Detailinformationen

ID07 (Default): ID(HR)-Lst-SteinwT-OSB-Holz: Sichtholz-Balkendecke, Lehmsteine, Steinwolle TSD, Trockenestrich OSB, Vollholzboden			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material- Verträglich- keit	ZIRKULARITÄTS- POTENZIAL des verbauten Materials	
Bauteilschichten	Schicht- dicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugs- Punkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	C	80
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd- /Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Trockenestrich (OSB-Platten)	0,0200	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Steinwolle T (100 kg/m ³) – TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	E / F	0
Lehmschüttung granuliert mit CL- Nachweis	0,0520	2,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Lehmstein mit CL-Nachweis	0,0520	98,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	B	100
Hanfvlies	0,0030	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	F	-20
Kraftpapier (Baupappe)	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Drei-Schichtholzplatte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2000	24,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
			Rückbaupotenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II	79,4	ZI Bauteil (Vol.gew.)	C / D	73,1

ID07 (WV): ID(HR)-LSt-SteinwT-OSB-HolzB: Sichtholz-Balkendecke, Lehmsteine in Lehmschütt., Steinwolle TSD, Trockenestrich OSB, Vollholzboden (WV: Lehmsteine/Lehmschütt., Steinwolle TSD, Vollholzboden)			RÜCKBAU-POTENZIAL			Material-Verträglichkeit	ZIRKULARITÄTS-POTENZIAL des verbauten Materials (inkl. Wiederverwendungsszenarien)	
Bauteilschichten	Schichtdicke [m]	Volums-%	Rückbau Einstufung (qualitativ)	Rückbau Klasse	Rückbau Punkte	Abzugspunkte Störstoffe	Zirkularität Klasse	Zirkularität Punkte
Vollholz-Bodenbelag	0,0150	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Rollenkork	0,0020	100,0%	zerstörend ohne Fremd-/Störstoffe rückbaubar	III	50	0	C / D	70
Trockenestrich (OSB-Platten)	0,0200	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-5	C	75
Steinwolle T (100 kg/m ³) – TSD	0,0300	100,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Lehmschüttung granuliert mit CL-Nachweis	0,0520	2,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Lehmstein mit CL-Nachweis	0,0520	98,0%	zerstörungsfrei rückbaubar	I	100	0	A	140
Hanfvlies	0,0030	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	F	-20
Kraftpapier (Baupappe)	0,0006	100,0%	nur mit Fremd-/Störstoffen rückbaubar	IV	0	-10	E	10
Drei-Schichtholzplatte	0,0240	100,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	0	C	80
Konstruktionsvollholz, unbeschichtet	0,2000	24,0%	zerstörungsarm rückbaubar	II	75	-5	B/C	90
			Rückbau-Potenzial Bauteil (Volums-gewichtet)	II	79,4	ZI Bauteil (Vol.gew.)	A / B	110,0

Glossar zu Abkürzungen

AbgD	Abgehängte Decke
AW	Außenwand
BPL	Bodenplatte
Brettst	Brettstapeldecke
BSH	Brettschichtholz
BSP	Brettsperrholz
DO	Dämmung primär oberseitig
DU	Dämmung primär unterseitig
FD	Flachdach
GD	Geschoßdecke (zwischen Nutzungseinheiten)
GE	Gussasphaltestrich
GF	Gipsfaserplatte
GKF	Gipsplatte Typ DF (Feuerschutz)
HLÜ	Hinterlüftet
HLÜ(Ho)	hinterlüftete Holzfassade
HLÜ/Blä	hinterlüftete Blähglasgranulatplatte, verputzt
HM	Holzmassiv
Ho	Holzfassade
Holz b	Vollholzboden
Holz d	Holzdielen
Holz f	Holzfaserdämmung
Holz fT	Holzfaserdämmung Trittschalldämmung
HR	Holzriegel
HS	Holzsparren
ID	Innendecke
KSch	Kalksplittschüttung
KVH	Konstruktionsvollholz
LP	Lehmputz
LPI	Lehmplatte
LSch	Lehmschüttung
LSt	Lehmsteine
n.b.	nicht bewertet oder nicht bewertbar oder Einstufung nicht erforderlich
PT	Putzträgerplatte
Schgl	Schaumglasdämmung
SCHRFU	Schraubfundament
SD	Steildach
SI	Sichtholz
StrB	Baustrohballen
StrE	Strohhäckseleinblasdämmung
STRF	Streifenfundament
Stw	Steinwolle
StwT	Steinwolle Trittschalldämmung
Sw	Schafwolldämmung
TE	Trockenestrich
Terr	Terrasse
TSD	Trittschalldämmung
vorh.	vorhanden
ZE	Zementestrich
Zel	Zellulosedämmung