16

Fachinformation | Materialwissen

EXZELLENZREGION NACHHALTIGES BAUEN

Materialbilanz nachwachsender Dämmstoffe

Einleitung

Nachwachsende Dämmstoffe wie Holzfaser, Zellulose, Hanf, Flachs, Stroh, Schafwolle, Kork, Schilf oder Seegras stellen eine Alternative zu mineralischen und synthetischen Dämmstoffen dar. Sie werden aus pflanzlichen, tierischen oder sekundären Rohstoffen hergestellt und können je nach Produkt, Herkunft und Verarbeitung ökologische Vorteile aufweisen. Dazu zählen insbesondere ein häufig geringerer Primärenergieeinsatz in der Herstellung, die temporäre Speicherung biogenen Kohlenstoffs sowie die Nutzung regional verfügbarer Rohstoffe oder Reststoffströme.

Grundlagen

Nachwachsende Dämmstoffe werden zur Wärmedämmung von Dach, Wand, Decke und Fassade eingesetzt. Je nach Produktform werden sie als Platten, Matten, Ballen, Flocken, Schüttungen, Einblasdämmstoffe oder Stopfdämmungen eingesetzt.

Die betrachteten Dämmstoffe unterscheiden sich insbesondere hinsichtlich ihrer Rohstoffbasis: Holzfaser wird häufig aus Restholz und Sägereststoffen hergestellt. Zellulose basiert überwiegend auf Altpapier und weist dadurch einen hohen Sekundärrohstoffanteil auf. Hanf und Flachs können aus landwirtschaftlichen Faserpflanzen gewonnen werden, während Stroh als Nebenprodukt der Getreideproduktion anfällt. Schafwolle entsteht als Nebenprodukt der Tierhaltung, Kork aus der Rinde der Korkeiche und Seegras aus angespülten Pflanzenresten. Die ökologische Bewertung hängt dabei wesentlich davon ab, ob die Rohstoffe regional verfügbar sind, ob Nutzungskonkurrenzen bestehen und wie aufwendig Verarbeitung und Transport sind.

Für die Materialbilanz ist außerdem zu berücksichtigen, dass nachwachsende Rohstoffe während ihres Wachstums CO_2 binden. Dieser Kohlenstoff bleibt während der Nutzungsdauer im Bauprodukt gespeichert.
Der positive Effekt hängt davon ab, wie lange das Material genutzt wird und welcher Verwertungsweg am Lebensende folgt. Die vertiefte Betrachtung von Rückbau, Wiederverwendung, stofflicher Verwertung und Rücknahmesystemen erfolgt in der Fachinformation „Materialkreislauf nachwachsender Dämmstoffe".

Für eine vergleichende Bewertung werden die Umweltwirkungen ausgewählter Dämmstoffe auf eine einheitliche Dämmwirkung von R = 5,0 m²K/W bezogen. Dabei werden die jeweilige Wärmeleitfähigkeit und die daraus resultierende Dämmstoffdicke sowie die Rohdichte beziehungsweise die Bezugsgröße der jeweiligen Umweltproduktdeklaration berücksichtigt. Tabelle 1 zeigt hierzu exemplarisch die Treibhausgasbilanz ausgewählter nachwachsender Dämmstoffe in der Herstellungsphase A1–A3. Die dargestellten Werte sind exemplarische Produktwerte und nicht als allgemeingültige Kennwerte der jeweiligen Dämmstoffgruppen zu verstehen.

Dämmstoff / Beispielprodukt	λD [W/(m·K)]	Dicke für R = 5,0 [cm]	GWP-total A1–A3 [kg CO_2-Äq./m²]
Holzfaser – best wood MULTITHERM 110	0,038	19	ca. -22,7
Zellulose – ISOCELL Einblasdämmung	0,037	18,5	ca. -11,8
Hanf/Jute – THERMO HANF COMBI JUTE	0,038	19	ca. -3,9
Baustroh – FASBA	0,048	24	ca. -31,0

Tabelle 1: Exemplarische Treibhausgasbilanz ausgewählter nachwachsender Dämmstoffe bei vergleichbarer Dämmwirkung. Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage der jeweiligen EPDs und technischen Produktdaten.

Datengrundlagen: Holzwerk Gebr. Schneider GmbH, EPD-HWS-20230344-IBA2-DE; ISOCELL GmbH & Co. KG, EPD-ISC-20240568-CCA1-EN; C-HempFlax Building Solutions GmbH, BAU-EPD-Hempflax-2022-1-GaBi, Rev. 20.03.2026; FASBA, BAU-EPD-Fasba-2024-1-GaBi.

Die betrachteten Beispielprodukte weisen in der Herstellungsphase A1–A3 negative Werte des GWP-total auf. Diese resultieren wesentlich aus der bilanziellen Berücksichtigung des in den nachwachsenden Rohstoffen gespeicherten biogenen Kohlenstoffs. Sie sind daher nicht mit dauerhaft vermiedenen Treibhausgasemissionen gleichzusetzen. Für eine vollständige ökologische Bewertung sind auch die weiteren Lebenszyklusphasen und insbesondere das jeweilige End-of-Life-Szenario zu berücksichtigen.

Für Planende ist neben der ökologischen Bewertung insbesondere die Zuordnung von Dämmstoff, Produktform und Anwendung relevant. Tabelle 2 gibt daher einen kompakten Überblick über typische Einsatzbereiche ausgewählter Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen.

Dämmstoff / Produktgruppe	Dach	Wand	WDVS	Boden/ Decke	Trittschall
Flachs / Matten	✓	✓	–	✓	✓
Hanf / Matten	✓	✓	–	✓	✓
Holzfaser / Dämmplatten	✓	✓	✓	✓	✓
Zellulose / Flocken	✓	✓	–	✓	–
Kork / Platten	✓	✓	✓	✓	✓
Schafwolle / Matten	✓	✓	–	✓	✓
Schilfrohr / Platten	✓	✓	✓	✓	–
Seegras / lose Dämmung	✓	✓	–	✓	–
Stroh / Ballen	✓	✓	–	✓	–

Tabelle 2: Typische Anwendungsmöglichkeiten ausgewählter Dämmstoff-Produktformen, Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an FNR: Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, 13. aktualisierte Auflage, 2024, S. 28.

Legende: ✓ = grundsätzlich geeignet; – = in der Regel nicht geeignet bzw. keine typische Anwendung. Die tatsächliche Eignung ist produktspezifisch anhand von Zulassung, technischen Kennwerten und Einbausituation zu prüfen. Perimeterdämmungen werden nicht dargestellt, da die betrachteten nachwachsenden Dämmstoffe hierfür in der Regel nicht geeignet sind.

Herausforderungen in der Anwendung

Die Anwendung nachwachsender Dämmstoffe ist mit planerischen, technischen und normativen Anforderungen verbunden. Für Planende ist zunächst zu prüfen, ob für das jeweilige Produkt die erforderlichen Nachweise, Zulassungen und Bemessungswerte vorliegen.

Auch brandschutztechnische Anforderungen sind frühzeitig zu berücksichtigen. Viele Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen sind organischen Ursprungs und daher grundsätzlich brennbar. Je nach Produkt, Gebäudeklasse und Anwendung können Brandschutzmittel, konstruktive Schutzmaßnahmen oder systembezogene Nachweise erforderlich sein.

Ferner relevant ist die Unterscheidung zwischen Nennwert und Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit: Während der Nennwert unter Laborbedingungen ermittelt wird, ist für energetische Nachweise in Deutschland der Bemessungswert maßgebend, da er die realen Einsatzbedingungen einschließlich Feuchte- und Sicherheitszuschlägen berücksichtigt.

Weitere Herausforderungen bestehen aktuell in Marktreife, Verfügbarkeit, Kosten und Lieferketten. Während einige nachwachsende Dämmstoffe bereits etablierte Bauprodukte mit geregelten Anwendungsbereichen und breiter Verfügbarkeit sind, befinden sich andere Produkte noch in der Marktentwicklung, sind nur für bestimmte Einsatzbereiche zugelassen oder werden stärker regional bzw. projektbezogen eingesetzt.

Chancen und Lösungsansätze

Nachwachsende Dämmstoffe können insbesondere dann Vorteile in der Materialbilanz bieten, wenn Rohstoffbasis, Produktform und Bauteilaufbau frühzeitig gemeinsam betrachtet werden. Relevante Ansatzpunkte sind ein möglichst geringer Herstellungsaufwand, die Nutzung regional verfügbarer Rohstoffe oder Reststoffe, eine angemessene Dämmstoffdicke sowie eine zur Anwendung passende Dauerhaftigkeit.

Darüber hinaus können nachwachsende Dämmstoffe bauphysikalische Vorteile bieten. Viele Produkte weisen eine vergleichsweise hohe spezifische Wärmekapazität auf und können dadurch Temperaturspitzen zeitlich verzögern und dämpfen.

Dies kann insbesondere beim sommerlichen Wärmeschutz von Dachkonstruktionen, Holzbauten und leichten Bauteilen vorteilhaft sein. Diffusionsoffene und hygrische Eigenschaften können zudem zu robusten Bauteilaufbauten beitragen, etwa in der Sanierung, bei Innendämmungen oder bei Bestandsgebäuden mit feuchteaktiven Baustoffen.

Für Planende ist dabei die passende Zuordnung von Dämmstoff, Produktform und Anwendung entscheidend. Die Bedeutung der Produktform zeigt sich exemplarisch am Dachaufbau: Holzfaserdämmstoffe können je nach Anwendungsfall entweder als Gefachdämmung zwischen den Sparren oder als Aufdachdämmung oberhalb der Tragkonstruktion eingesetzt werden. Beide Einbauarten unterscheiden sich hinsichtlich bauphysikalischer und konstruktiver Anforderungen. Abbildung 1 zeigt hierzu schematisch zwei typische Einbauvarianten innerhalb eines geneigten Dachaufbaus.

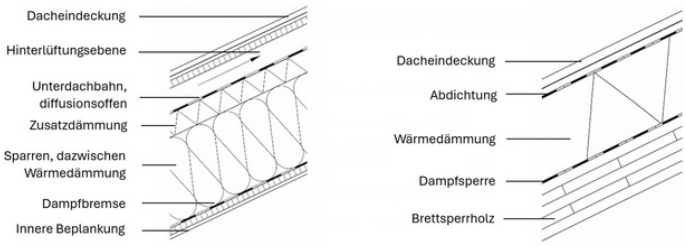


Abbildung 1: Vereinfachte schematische Darstellung zweier Steildachaufbauten mit Holzfaserdämmung: Zwischensparrendämmung (links) und Aufdachdämmung auf Brettsperrholz (rechts).
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Atlas Mehrgeschossiger Holzbau, DETAIL Business Information GmbH, München 2017, S. 105–106. © Edition DETAIL, Atlas Mehrgeschossiger Holzbau, 2017.

Auch im Bereich Gesundheit und Verarbeitung können nachwachsende Dämmstoffe Vorteile bieten. Viele Produkte sind vergleichsweise emissionsarm und enthalten keine lungengängigen Mineralfasern. Dadurch können sie bei sachgerechter Produktauswahl zu einer guten Innenraumluftqualität und zu einer risikoärmeren Verarbeitung beitragen.

Für eine belastbare Materialbilanz sollten Planende produktbezogene Informationen und Nachweise heranziehen, insbesondere Umweltproduktdeklarationen (EPDs), technische Datenblätter, Zulassungen und Emissionsnachweise. EPD- und Ökobilanzdaten können beispielsweise über die ÖKOBAUDAT oder IBU.data recherchiert werden; weitere produktspezifische Nachweise sind über das DIBt, den DGNB Navigator sowie die jeweiligen Hersteller verfügbar.

Fazit und Ausblick

Nachwachsende Dämmstoffe können einen wichtigen Beitrag zu einer ressourcenschonenden und klimaverträglicheren Bauweise leisten. Ihre Potenziale liegen insbesondere in der Nutzung biogener oder sekundärer Rohstoffe, dem häufig geringeren Primärenergieeinsatz, der temporären Kohlenstoffspeicherung sowie guten bauphysikalischen Eigenschaften im Bereich Wärme-, Feuchte- und Schallschutz.

Für die Praxis bedeutet dies: Nachwachsende Dämmstoffe sollten frühzeitig in der Planung berücksichtigt und mit den Anforderungen an Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutz abgeglichen werden. Entscheidend sind geprüfte Produkte, nachvollziehbare Kennwerte, bauaufsichtliche Verwendbarkeit und emissionsarme Zusammensetzungen. Werden diese Aspekte berücksichtigt, leisten Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen einen relevanten Beitrag zur Reduktion grauer Energie, zur Verbesserung der Innenraumqualität und zur Transformation der Bauwirtschaft hin zu ressourcenschonenden Bauweisen.

Weiterführende Informationen

FNR: Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, 14. überarbeitete Auflage 2025	https://mediathek.fnr.de/marktubersicht-dammstoffe-aus-nachwachsenden-rohstoffen.html
Umweltbundesamt: Weiterentwicklung des Produktportfolios des Umweltzeichens Blauer Engel – Dämmstoffe und Dämmsysteme für die Wärmewende, Abschlussbericht 2026Umweltbundesamt: Weiterentwicklung des Produktportfolios des Umweltzeichens Blauer Engel – Dämmstoffe und Dämmsysteme für die Wärmewende, Abschlussbericht 2026	https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/weiterentwicklung-des-produktportfolios-des

Autoren:

Vanessa Propach, Werner Sobek AG
Elias Hartung, Werner Sobek AG
Moritz Zander, Werner Sobek AG
Fabian Kufner, Werner Sobek AG
Stefanie Weidner, Werner Sobek AG

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:

Die Landesregierung Nordrhein-Westfalen

RHEINISCHES REVIER

LANDFOLGE GARZWEILER ZWECKVERBAND

Zweckverband
LANDFOLGE Garzweiler
Kuckumer Dorfstraße 68
D-41812 Erkelenz
info@landfolge.de
Tel.: 02164 70366-0