



Ergebnisbroschüre

Stärkung nachwachsender Rohstoffe am Dämmstoffmarkt

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Einführung – Zum Projekt StaR-Dämm | 3 |
| Nachhaltiges Bauen und Sanieren mit nachwachsenden Rohstoffen (NawaRo) – Klimaschutz und soziales Miteinander im Hybridholzbau-Quartier „WIR“ in Berlin Weißensee | 4 |
| Auf dem Weg zu einem vermehrten Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen | 6 |
| Nachhaltiges Bauen und Sanieren in der Förderung – mehr als nur die Nutzungsphase | 10 |
| Emissionsbewertungen von NawaRo-Baustoffen – Status Quo und Quo Vadis? | 12 |
| Fazit | 14 |
| Weiterführende Links | 15 |

Einführung – Zum Projekt StaR-Dämm

Um die Klimaziele 2050 zu erreichen, muss auch der Gebäudebestand spätestens bis dahin klimaneutral sein. Das bedeutet, dass unsere Häuser durch einen besseren Wärmeschutz kaum noch Energie verbrauchen und der verbleibende Energiebedarf komplett aus erneuerbaren Quellen gedeckt wird. Das lässt sich nur umsetzen, wenn im Neubau ambitionierte Energiestandards umgesetzt werden und die Sanierungstätigkeit in bestehenden Gebäuden deutlich gesteigert wird. Derzeit liegt die Sanierungsrate bei jährlich unter ein Prozent. Mindestens zwei Prozent jährliche Sanierungsrate wären nötig um einen klimaneutralen Gebäudebestand 2050 zu erreichen.

Neben der Steigerung der Sanierungsrate kommen aber auch der Sanierungstiefe sowie den zum Einsatz kommenden Materialien eine immer größere Rolle zu. Bisher dominieren Dämmstoffe auf Basis fossiler und mineralischer Rohstoffe den Markt. Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen sind als Alternative zu konventionellen Produkten noch relativ wenig verbreitet, derzeit liegt ihre Marktdurchdringung bei etwa sieben Prozent.

Ökologische Dämmstoffe

Ein ökologischer Dämmstoff weist über seinen Lebenszyklus eine möglichst geringe Umweltbelastung auf, das heißt einen möglichst geringen Energie- und Ressourcenbedarf in der Herstellung, geringe CO₂-Emissionen und ein nachhaltiges Konzept für seine Entsorgung und/oder Recycling. Ein Großteil dieser Aspekte kann bereits anhand von Ökobilanzen bewertet werden (vgl. Kapitel Förderung).

Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen sind pflanzlicher oder tierischer Herkunft, wie z.B. Holzfaser, Stroh, Hanf, Schafwolle, Zellulose & Co. Einige dieser Dämmstoffe enthalten dabei synthetische Zusatzstoffe, z.B. für den Brandschutz oder gegen Schädlinge (als natürlich gelten Dämmstoffe, wenn der synthetische Anteil nicht mehr als 25 Prozent beträgt¹). Neben einer mit konventionellen Produkten vergleichbaren Dämmwirkung, weisen viele Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen eine gute Ökobilanz auf. Sie können zudem Feuchte gut regulieren und die Pflanzen, aus denen die Dämmstoffe bestehen, lagern im Laufe Ihres Wachstums

biogenen Kohlenstoff ein. Dieser ist dann über viele Jahre im Gebäude gebunden und somit der Atmosphäre entzogen.

Das Projekt StaR-Dämm

Die Marktdurchdringung von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen ist derzeit relativ gering. Intensiver Wettbewerb auf dem Dämmstoffmarkt sowie ein hoher Preisdruck hemmen den Absatz. Weiterhin erschweren fehlende Informationen, mangelhaftes Wissen über die Dämmstoffe und baurechtliche Vorschriften sowohl bei Planer*innen wie auch bei Anwender*innen die Erschließung von Absatzpotenzialen.

Im Projekt „Stärkung nachwachsender Rohstoffe am Dämmstoffmarkt“ (StaR-Dämm) wurden Hemmnisse für einen vermehrten Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen bei Dämmmaßnahmen mit Forschung, Praxis und Politik in Fachgesprächen und bilateralen Gesprächen diskutiert und Lösungsansätze erarbeitet. Zu den betrachteten Themen gehören die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften, brandschutztechnische Regelungen, Bewertungssysteme für Emissionen in Innenräumen aber auch die Berücksichtigung von „Grauer Energie“ in der Förderung nachwachsender Rohstoffe im Baubereich. Die Ergebnisse werden in der folgenden Broschüre vorgestellt. Zusätzlich wurden, um die mediale Aufmerksamkeit zu erhöhen, Exkursionen und Gespräche mit Pressevertretern organisiert.

Das Projekt wurde gemeinsam von der Deutschen Umwelthilfe e.V. und dem Thünen-Institut für Holzforschung umgesetzt und vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über seinen Projektträger Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

Nachhaltiges Bauen und Sanieren mit Nachwachsenden Rohstoffen (NawaRo) – Klimaschutz und soziales Miteinander im Hybridholzbau-Quartier „WIR“ in Berlin Weißensee

Im Berliner Stadtteil Weißensee entsteht derzeit eines der größten Holzbauquartiere in Deutschland. Das „Quartier WIR“ setzt auf nachhaltiges Bauen und soziales Miteinander. Geplant wird das Quartier vom Architekturbüro *Deimel Oelschläger Architekten*, Bauherren sind die *UTB Projektmanagement GmbH Berlin* sowie die Genossenschaft *Besser Genossenschaftlich Wohnen von 2019 e.G.* Es entstehen auf über 11.000m² Wohnfläche, in fünf Häusern 113 Wohnungen, für genossenschaftliches Wohnen, Mietwohnungen, betreutes Wohnen und Eigentumswohnungen – eine Vielfalt unterschiedlicher Wohnformen in einem Quartier, ergänzt durch Gemeinschaftseinrichtungen wie ein Schwimmbad und einen Kindergarten.

Doch auch aus ökologischer Perspektive hat das Quartier einiges zu bieten: Durch den Holzbau mit Massivholzdecke, Holzfassadenelementen mit Zellulosedämmung, in Kombination mit einem



Abbildung 2: Innenansicht Wohnung mit Massivholzdecke

Treppenhaukern aus Beton wird der KfW-Effizienzhaus 40 Standard erreicht. Durch diese Bauweise konnte eine deutlich kürzere Bauzeit von nur etwa 18 Monaten erreicht und Baukosten eingespart werden (diese liegen für die Kostengruppen 300-500 bei rund 1.900€/m² Wohnfläche). Klimafreundliches und bezahlbares Wohnen sind hier zusammengedacht – auch mit Hilfe von nachwachsenden Rohstoffen. Das im Gebäude verwendete Holz stellt zudem einen Kohlenstoff-Speicher dar: Während des Wachstums lagern





Abbildung 3: Verputzte Außenfassade im Quartier

Pflanzen biogenen Kohlenstoff ein, der während der Nutzungsphase des Gebäudes der Atmosphäre entzogen bleibt, für das ganze Quartier entspricht dies in etwa 4.800 Tonnen CO₂.

Geheizt wird mit Fernwärme und die Wohnungen verfügen über Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung. Außerdem gibt es neben einer Fahrradgarage auch Stellplätze für Elektroautos. Die Fertigstellung des Quartiers ist für Ende 2019 geplant.

Das Beispiel des Quartiers „WIR“ in Berlin Weißensee verdeutlicht, dass bei entsprechender Planung und Umsetzung mit nachwachsenden Rohstoffen ambitionierte Energiestandards erreicht werden. Die verwendeten Rohstoffe sind dabei häufig wiederverwendbar oder recycelbar, entsprechen also zusätzlich dem Ziel einer ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft im Bau.

Dennoch haben nachwachsende Rohstoffe (am Dämmstoffmarkt) bisher nur relativ geringe Marktanteile. In den folgenden Kapiteln werden einige Hemmnisse für einen vermehrten Einsatz aber auch Lösungsansätze, wie z.B. eine Ergänzung der Förderung, vorgestellt.



Abbildung 4: Architekt Christoph Deimel von Deimel Oelschläger Architekten

Abbildung 1: Ansicht des Innenhofs

Auf dem Weg zu einem vermehrten Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen

Aufholbedarf – Die Aus- und Weiterbildung von Planer*innen, Architekt*innen und Handwerker*innen

Sollen nachhaltige und nachwachsende Rohstoffe beim Bauen und Sanieren vermehrt zum Einsatz kommen, bedarf es nicht nur deren Bekanntheit und Akzeptanz bei Verbraucher*innen, sondern auch entsprechende planerische und handwerkliche Kompetenzen im Umgang mit diesen Roh- bzw. Baustoffen. Bisher spielen Bau- und Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen jedoch in den Lehrplänen an Universitäten, Hochschulen und Berufsschulen nur eine untergeordnete Rolle. Meist umfassen diese überwiegend konventionelle Werk- und Baustoffe. Bei der Planung sollten zudem auch Anforderungen für den Einsatz nachwachsender Rohstoffe, wie z.B. Brandschutz oder ggf. erforderliche Detailplanun-

gen von Anschlüssen, Fenstern, Traufen, Sockeln standardmäßig in Lehrplänen enthalten sein. In der Berufsausbildung gilt es, neben der Baustoffkunde auch Informationen zur fachgerechten Handhabung und zum Einbau der Bau- bzw. Dämmstoffe zu integrieren.

Das Ziel sollten also ausdifferenzierte Lehrpläne sein, in denen auch nachwachsende Rohstoffe einen gleichwertigen Stellenwert erhalten. Hier besteht noch erheblicher Nachbesserungsbedarf, denn bisher sind es häufig einzelne Akteure, die diese Themen vorantreiben.

An einigen Ausbildungsstandorten werden dafür bereits innovative Konzepte eingesetzt: Am Natural Building Lab der TU Berlin werden, durch Anwendung der „DesignBuild“-Methode, Studierende neben der Planung, auch an der Realisierung von Projekten beteiligt. Planungsprozesse werden so „erlebbar“ und es erfolgt eine direkte Rückkopplung, auch durch den Austausch mit anderen Gewerken. (Für weitere Informationen siehe Infokasten).



Abbildung 5: Nachwachsende Rohstoffe sollten in den Lehrplänen einen gleichwertigen Stellenwert erhalten.

Beispiel Natural Building Lab – TU Berlin

„Das Natural Building Lab (NBL) ist ein Fachgebiet des Instituts für Architektur der Technischen Universität Berlin. Es versteht sich als internationale Plattform für das Bauen mit Naturbaustoffen, ganzheitliches Lernen und sowohl inklusive als auch angemessene Architekturproduktion. Das NBL ist eine Werkstatt, in der Lehrende und Lernende in Forschung, Lehre und Praxis zwischen Theorie und handwerklichem Handeln bis zum Maßstab 1:1 experimentieren und produzieren.“ (<https://nbl.berlin/>)



Abbildung 6: ifa Jahresausstellung – Projekte des Natural Building Lab

Neben der Ausbildung gilt es auch in der Weiterbildung von Planer*innen, Architekt*innen und Handwerker*innen anzusetzen. Hierfür sind vor allem die Landesarchitektenkammern, die Landesingenieurkammern und die regional zuständigen Handwerkskammern zu nennen. Es gilt die Akteure für nachhaltiges Bauen im Hinblick auf Klima- und Ressourcenschutz zu sensibilisieren und herauszuheben, warum eine Weiterbildung in Bezug auf diese Aspekte sinnvoll ist. Gerade im Gebäudebestand ist es aufgrund langer Investitionszyklen wichtig, künftig ökologische Gesichtspunkte über den gesamten Lebenszyklus bei der Baustoffwahl zu berücksichtigen. Nur so können langfristig ein nachhaltiger Gebäudebestand geschaffen und der Ressourcenhunger sowie die Klimabelastungen des Bausektors insgesamt reduziert werden.

Beispiele für Aus- und Weiterbildungsangebote

- Informationsmaterialien für Berufsschulen

Der Zeitbild Verlag hat im Rahmen eines vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) geförderten Projektes, fachlich begleitet durch die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR), Informationsmaterialien für Lehrkräfte an berufsbildenden Schulen erstellt. Diese sind kostenfrei auf der Website des Zeitbild Verlags abrufbar: www.zeitbild.de/nachwachsende-rohstoffe-und-biooekonomie

- Weiterbildung „Bauen als Klimaschutz“ des Norddeutschen Zentrums für Nachhaltiges Bauen (NZNB)

Das NZNB bietet kostenfreie Weiterbildungsangebote für Bildungspersonal, Handwerker*innen, Studierende und Auszubildende aus den Bereichen Bau und Handwerk. Es werden Theorie- und Praxismodule angeboten, in der Praxishalle 57 oder auch vor Ort mit dem „Bauwende-Trailer“. www.ziel13.nznb.de



Abbildung 7: Dämmstoffbar aus dem Projekt Ziel13, mit welchem das NZNB Berufsschulen und Ausbildungszentren informiert.

Doch auch wenn die planenden und ausführenden Akteure von ökologischen Baustoffen überzeugt sind, wird häufig von Vorbehalten bei den Verbraucher*innen berichtet. Hilfreich wäre es hier in Aus- und Weiterbildung auch entsprechende Marketingargumente mit an die Hand zu geben, die Kundenvorbehalte auflösen und Vorteile von ökologischen Baustoffen anschaulich und sachlich fundiert aufbereiten² (z.B. Raumklima).



Abbildung 8: Zentrale Schutzziele im deutschen Bauordnungsrecht sind die Standsicherheit und der bauliche Brandschutz. Standsicherheit und der bauliche Brandschutz.

Es bewegt sich was – Brandschutz in Muster- und Landesbauordnungen

Das Bauordnungsrecht regelt unter welchen brandschutzrechtlichen Bedingungen die unterschiedlichen Baustoffe zum Einsatz kommen dürfen. Zentrale Schutzziele sind die Standsicherheit und der bauliche Brandschutz. Dabei gibt es in Deutschland jedoch nicht eine verbindliche Bauordnung, sondern vielmehr ein „Nebenher“ einer Vielzahl von Landesbauordnungen, mit zum Teil unterschiedlichen Anforderungen und Regelungen.

Die Musterbauordnung (MBO), die von der Bauministerkonferenz ständig aktualisiert wird, hat keinen Gesetzescharakter, aber sie unterstützt eine Vereinheitlichung der Landesbauordnungen. Im Ein- und Zweifamilienhausbereich ist heute schon Vieles beim Bauen mit Holz und dem Einsatz von Dämmstoffen aus nachwach-

senden Rohstoffen möglich. Anders gestaltet sich dies im Mehrfamilienhausbau mit mehr als drei Geschossen, hier gelten höhere Anforderungen an den Brandschutz. Mit der Musterbauordnung aus dem Jahr 2002 wurden die Gebäudeklassen (GK, siehe Tabelle 1) erweitert und damit auch die Möglichkeit für den mehrgeschossigen Holzbau eröffnet. Der §27 regelt: Tragende und aussteifende Wände und Stützen müssen im Brandfall ausreichend lang standsicher sein. In der Gebäudeklasse 4 muss die Tragkonstruktion „hochfeuerhemmend“ sein³. Diese Anforderungen an die Konstruktion im Holzbau sollen sicherstellen, dass die Brandsicherheit mit Bauten aus Beton und Mauerwerk vergleichbar ist.

Für Gebäude der Klasse 4 regelt die Muster-Holzbaurichtlinie (M-HFHolzR) den Einsatz von Holzbauteilen. Diese fordert unter anderem eine allseitige nichtbrennbare Bekleidung und nichtbrennbare Dämmstoffe (vgl. Tabelle 2). Dämmstoffe aus nach-

| Gebäudeklasse | Beschreibung |
|---------------|--|
| 1 | Frei stehende Gebäude mit max. 2 Nutzungseinheiten mit insg. max. 400m ² , Höhe bis zu 7m |
| 2 | Gebäude mit max. 2 Nutzungseinheiten mit insg. max. 400m ² , Höhe bis zu 7m |
| 3 | Sonstige Gebäude mit Höhe bis zu 7m |
| 4 | Höhe bis zu 13m; Nutzungseinheiten mit jeweils max. 400m ² |
| 5 | Sonstige Gebäude; Höhe bis zu 22 Metern, die nicht unter die Sonderbauten fallen. |

Tabelle 1: Gebäudeklassen nach der Musterbauordnung

| Bundesland | Landesbauordnung |
|---------------------|---|
| Baden-Württemberg | LBO BW § 26 (3), in Kraft getreten am 21. November 2017 |
| Berlin | BauO Bln § 26 (3), in Kraft getreten am 20. April 2018 |
| Hamburg | HBauO § 24 (3), in Kraft getreten am 1. Mai 2018 |
| Hessen | HBO § 29 (1) Satz 5, in Kraft getreten am 7. Juni 2018 |
| Nordrhein-Westfalen | BauO NRW § 26 (3), in Kraft getreten am 1. Januar 2019 |

Tabelle 3: Holzbauregelungen in LBO der Länder, Bauen mehrgeschossiger Gebäude in Holzbauweise der Gebäudeklassen 4 und 5 gefördert werden

| Bauaufsichtliche Bezeichnung | Baustoffklassen DIN 4102 | Brennbarkeitsklassen DIN EN 13501-2 |
|------------------------------|-----------------------------|--|
| Leicht entflammbar | B3 | F |
| Normal entflammbar | B2 | D, E |
| Schwer entflammbar | B1 | D, C |
| Nicht brennbar | A1, A2 | A1, A2 |

Tabelle 2: Einteilung der Baustoffe nach DIN 4102 und DIN EN 13501-2

wachsenden Rohstoffen werden in der Regel in die Baustoffklasse B2 „normalentflammbar“ eingeordnet, da sie die Eigenschaft des Glimmens aufweisen. Konstruktive Lösungen wie nichtbrennbare Bekleidungen oder Dickschichtputze können das Entstehen von Glimmen bei NawaRo-Dämmstoffen verhindern, diese Ansätze werden derzeit erforscht.⁴

Der Beitrag, den nachwachsende Rohstoffe im Hinblick auf ganzheitlichen Klimaschutz und ressourcenschonendes Bauen und Sanieren leisten können, hat dazu geführt, dass sich in den letzten Jahren einige Bundesländer entschieden haben, die durch die MBO ermöglichte Öffnung für den Holzbau in die Landesbauordnungen (LBO) aufzunehmen (vgl. Tabelle 3). In den Bauordnungen werden dann entsprechend der Gebäudeklasse die Mindestanforderungen an die Baustoffklassen festgelegt. Das bedeutet, dass hier für den Holzbau in einigen Bundesländern Hemmnisse abgebaut wurden. Auch für die Verwendung von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen ergibt sich daher ein sehr differenziertes Bild. In Baden-Württemberg erlaubt die Landesbauordnung auch den Einsatz brennbarer Materialien und somit auch von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen. Ähnlich wurde die Landesbauordnung in Nordrhein-Westfalen angepasst. Es ergibt sich dadurch deutschlandweit ein Flickenteppich unterschiedlicher Regelungen.

Doch auch in Bundesländern ohne erweiterte Landesbauordnung kann bereits heute mit einem entsprechenden Brandschutzkonzept von diesen Regelungen abgewichen werden. Dies erfolgt über eine bauaufsichtliche Abweichung oder eine vorhabensbezogene Bauartgenehmigung durch die oberste Bauausfisch. Dies ist jedoch mit einem erhöhten planerischen und somit auch finanziellen Aufwand für den Bauherren verbunden.

Insgesamt werden mögliche Alternativen zum baulichen Brandschutz, mit denen jedoch gleichzeitig die Sicherheitsanforderungen der Bauordnung eingehalten werden können, diskutiert und in Forschungsprojekten untersucht. Zudem wird derzeit die Musterholzbaurichtlinie im Hinblick auf brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile in Holzbauweise für Gebäude der Gebäudeklassen 4 und 5 überarbeitet. Wünschenswert wäre für die Zukunft auch eine Öffnung für die Verwendung von brennbaren Dämmstoffen, insbesondere aus nachwachsenden Rohstoffen, bei Einhaltung konstruktiver Lösungswege.

Beim vermehrten Einsatz von Holz im Bau macht Deutschland keinen Alleingang. Es gibt zahlreiche Beispiele aus europäischen Nachbarländern, die den Holzbau und die Verwendung von nachwachsenden Baustoffen weniger stark reguliert haben und die NawaRo-Baustoffe dort höhere Marktanteile aufweisen.

Nachhaltiges Bauen und Sanieren in der Förderung – mehr als nur die Nutzungsphase

Mit dem bundespolitischen Ziel einer Verdoppelung der Sanierungsrate, wachsenden Bautätigkeiten in deutschen Städten und ambitionierten Effizienzstandards im Neubau steigt die Klimarelevanz der eingesetzten Bau- und Dämmstoffe. Derzeitige Maßnahmen zum Klimaschutz im Gebäudebereich adressieren überwiegend den Energieverbrauch während der Nutzungsphase. Dies greift jedoch zu kurz. Höhere Standards bei der Gebäudedämmung und der technischen Gebäudeausrüstung machen Gebäude immer energieeffizienter. Damit steigt die Bedeutung der Energie, die für Herstellung, Errichtung und Entsorgung des Gebäudes und seiner verwendeten Bauprodukte aufgebracht werden muss, die sogenannte „graue Energie“: Ihr Anteil am Energieaufwand für den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes wächst und damit auch ihr Anteil an den Treibhausgasemissionen. So verursachen Herstellung, Errichtung und Entsorgung von Gebäuden ca. 8 Prozent der Treibhausgasemissionen in Deutschland.⁵

Geregelt ist die methodische Erfassung des Energiebedarfs eines Gebäudes über seinen gesamten Lebenszyklus in den europäischen Normen DIN EN 15804 (Bauprodukte) und 15978 (Bauwerke). Diese Standards zum Nachhaltigen Bauen spezifizieren die Methode der Ökobilanzierung (kurz LCA für Life Cycle Assessment) der internationalen Normen ISO 14040 und ISO 14044 und untergliedern die Umweltwirkung der untersuchten Produktsysteme in folgende Lebenszyklusabschnitte (Module): Phasen A (Herstellung und Errichtung), B (Nutzung), C (Entsorgung) und D (ergänzende Informationen/ Gutschriften) (vgl. Abbildung 1). Die Aktualisierung der EN 15804 aus dem Jahr 2019 sieht vor, dass die Betrachtung des gesamten Lebenszyklus verpflichtend ist.

Derzeit wird vielfach darüber diskutiert, wie eine Berücksichtigung des mit den Bauprodukten verbundenen Energiebedarfes („graue Energie“) stärker in der Baupraxis verankert werden kann. Ein Ansatz stellt die Weiterentwicklung der Förderung dar. Im Projekt StaR-Dämm wurde daher ein Ansatz entwickelt, wie der Energiebedarf über die Nutzungsphase hinaus in der Fördersystematik der KfW-Förderung umgesetzt werden kann, um so Anreize für klimafreundlicheres Bauen und Sanieren zu setzen.⁶

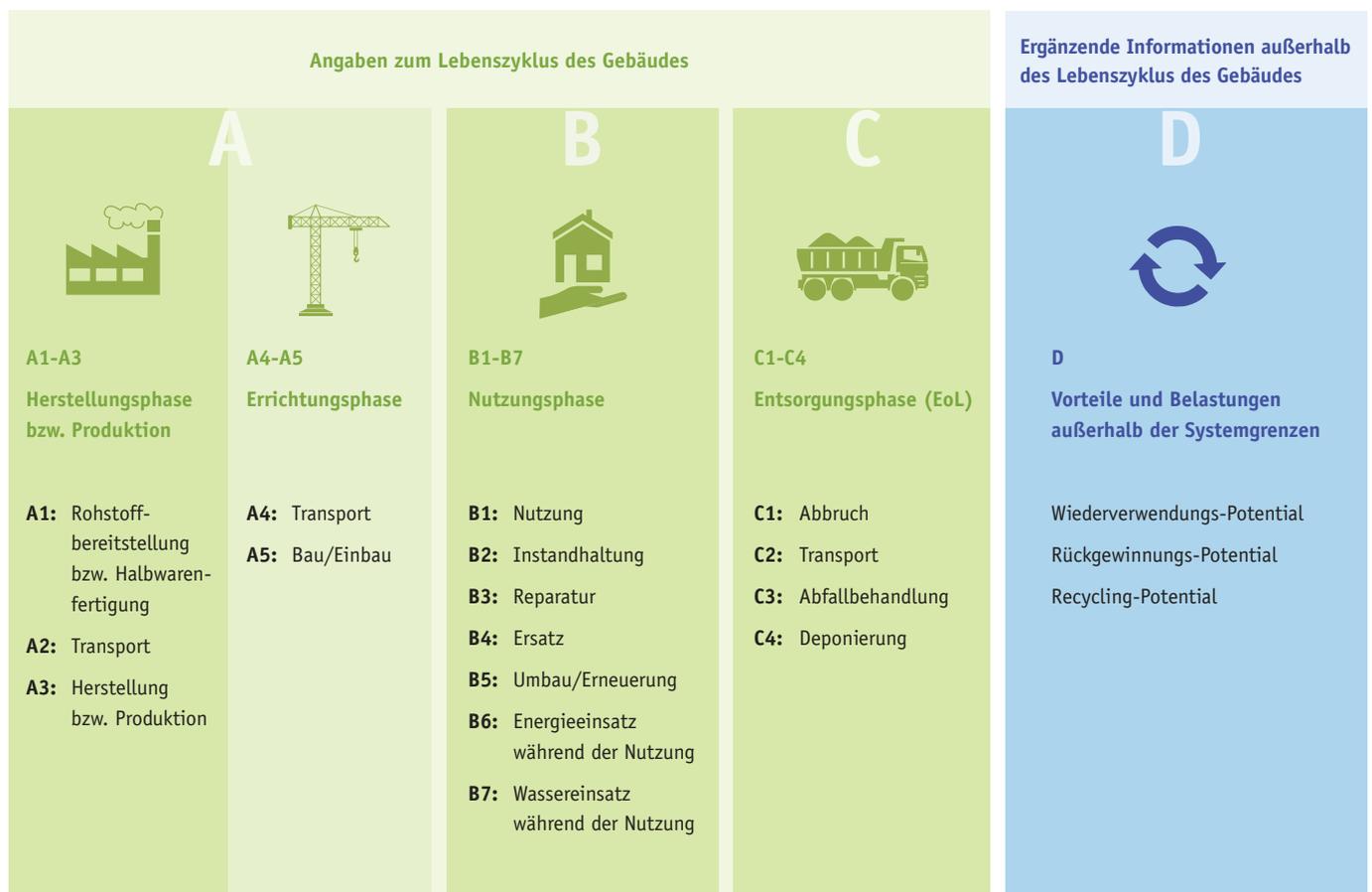


Abbildung 9: Einteilung der Lebenszyklusinformationen in Module nach DIN EN 15804 und DIN EN 15978.



Abbildung 10: Der mit den Bauprodukten verbundene Energiebedarf („graue Energie“) sollte stärker in der Baupraxis verankert werden.

Dies umfasst im Wesentlichen folgende Aspekte:

Ausrichtung an den Lebenszyklusphasen A1 - A3 (Herstellungphase bzw. Produktion der Bauprodukte) bis **C1 - C4** (Entsorgungsphase)

Indikatoren: erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE) und nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE): Betrachtung der Energie, die bei Herstellung und Entsorgung der Produkte aufgewendet wird, nicht aber der stofflich gebundenen Energie, die zum Beispiel bei einer thermischen Verwertung freigesetzt würde. Diese Indikatoren sind technologie-neutral und tragen dem Effizienzgedanken über die Nutzungsphase des Gebäudes hinaus Rechnung.

Festlegung des Grenzwertes nach einheitlich anwendbaren, vergleichbaren und überprüfbar Standards z.B. durch Orientierung an bestehenden Bewertungssystemen, wie dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB), dem System der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) oder dem System des Nachhaltigen Wohnungsbaus (NahWo). Für Sanierungen sollte der Grenzwert auf Ebene von Bauteilen und für den Neubau auf Gebäudeebene festgelegt werden.

Datengrundlage für die Bilanzierung: Entsprechende Ökobilanzdaten liegen in **Umweltproduktdeklarationen von Bauprodukten** (kurz EPD für Environmental Product Declaration) in der **Datenbank ÖKOBAUDAT** des Bundesinstituts für Bau-, Stadt-, und Raumforschung frei verfügbar vor und können für eine Bewertung genutzt werden. Liegen keine hersteller- oder verbandsspezifischen EPDs vor, kann auf repräsentative Ökobilanz-Durchschnittssatze zurückgegriffen werden.

Andocken an die bestehende Fördersystematik: In einem ersten „Zwischenschritt“ zum Beispiel durch ein zusätzliches Programm „KfW 40 – Lifecycle“ mit einem Förderbonus, welcher bei Einhalten bzw. Unterschreiten eines bestimmten Grenzwertes für den energetischen Energiebedarf einen Tilgungszuschuss von fünf bis zehn Prozent bietet.

Gegebenenfalls könnte eine unterschiedliche Gewichtung des **Anteils an erneuerbarer und nicht-erneuerbarer Energie** in Betracht kommen, um einen höheren Anteil an erneuerbarer Energie in der Produktion zu fördern.

Zukünftig sollten auch **weitere umweltrelevante Aspekte**, wie die Recyclingfähigkeit von Produkten berücksichtigt werden.

Emissionsbewertungen von NawaRo-Baustoffen – Status Quo und Quo Vadis?

Durch die, im Zuge verbesserter Energieeffizienz von Gebäuden, dichter werdende Gebäudehülle rückt die Innenraumluftqualität von Gebäuden zunehmend in den Fokus der Aufmerksamkeit. Größter Einflussfaktor auf die Innenraumluft ist noch immer die Außenraumluft. Doch auch wenn Bauprodukte einen relativ geringen Einfluss auf die Innenraumluftqualität haben, gibt es Regelwerke, wie das AgBB-Schema in Verbindung mit der Prüfnorm DIN EN 16516, die Anforderungen an die Emissionen stellen. Einige der Regelwerke werden derzeit überarbeitet und erweitert. Hierbei sollte darauf geachtet werden, nicht einfach bestehende Bewertungsregeln auszuweiten, sondern diese so anzupassen, dass nachwachsende Rohstoffe nicht benachteiligt werden.

Für Innenraumluftmessungen gelten Richtwerte, welche durch den beim Umweltbundesamt angesiedelten Ausschuss für Innenraumluftrichtwerte (AIR) festgelegt werden. Der Richtwert II (RW II) stützt sich auf toxikologische und epidemiologische Kenntnisse

und legt die Konzentration eines Stoffes fest, bei dessen Erreichen unverzüglich zu handeln ist, da sonst bei längerem Aufenthalt eine gesundheitliche Gefährdung bestehen kann.

Für Bauprodukte legt das Bewertungsschema des Ausschusses zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) Anforderungen an Produktemissionen (flüchtiger organischer Stoffe = VOC) sowie zur Prüfung und Bewertung dieser fest. Für die meisten Produkte ist diese Prüfung freiwillig und erfolgt z.B. im Rahmen von Umwelt- und Gesundheitssiegeln. Das Schema legt fest, welche Emissionen für unterschiedliche VOCs nach drei Tagen und dann nach 28 Tagen maximal akzeptabel sind. Zudem wird ein Summenwert aus verschiedenen VOCs gebildet. Dieser Summenwert TVOC hat anders als die Einzelstoffbewertungen „keine konkrete toxikologische Basis“⁷. Die Einzelstoffbewertungen (NIK – niedrigste interessierende Konzentration) nehmen eine toxikologische Bewertung vor und stellen Konzentrationsniveaus dar, bei deren Unterschreitung „keine nachteiligen Wirkungen zu befürchten sind“. In diesem Sinne wird insbesondere der TVOC-Wert kritisch hinterfragt, so kann es in Einzelfällen dazukommen, dass obwohl der TVOC Summenwert unter 1 mg^3 liegt, der Innenraumwert RW II



Abbildung 11: Im Zuge verbesserter Energieeffizienz und dichter werdender Gebäudehülle rückt die Innenraumluftqualität zunehmend in den Fokus.

jedoch überschritten wird.⁸ Kritisch hinterfragt wird auch die Aufnahme von weiteren VOC in den Summenwert.

In der aktualisierten Musterverwaltungsvorschrift MVV TB, die seit dem 01.01.2019 in den Bundesländern über die Musterbauordnungen eingeführt wird, sind in der Anlage acht Anforderungen an bauliche Anlagen im Hinblick auf den Gesundheitsschutz festgelegt worden. Diese basieren auf dem AgBB-Schema und gelten bisher für Innenraumprodukte wie Innenputze, Wandfarben oder Lamine, Spanplatten und OSB. Diese Anforderungen sind zum 01.10.2019, mit Ausnahme von Baden-Württemberg, in den Bundesländern in die Landesbauordnung aufgenommen worden. In Baden-Württemberg setzte der Verwaltungsgerichtshof diesen Teil der Landesbauordnung im Juli 2019 vorläufig außer Vollzug⁹.

Quo Vadis

Auf europäischer Ebene ist die horizontale **Prüfnorm DIN EN 16516** veröffentlicht, welche die Emissionsmessung von Bau-

produkten regelt und die in allen EU-Produktnormen verankert werden soll. Sie wäre somit dann für alle CE-kennzeichnungspflichtigen Bauprodukte gültig. Allerdings ist das dafür notwendige VOC-Bewertungskonzept noch nicht vollständig abgeschlossen. Im Raum steht die Einführung von VOC-Klassen, die anders als ein Summenwert, der nur über- oder unterschritten werden kann, Abstufungen vorsehen.

Zu beachten ist, dass beispielsweise die Aufnahme der Richtwerte für die Innenraumluftmessungen in z.B. öffentlichen Ausschreibungen schon heute faktisch dazu führt, dass die Richtwerte zu Grenzwerten werden. Dies kann dann für Bauherren, Planer und ausführendes Gewerbe erheblichen Mehraufwand darstellen. Das ist unter anderem deshalb kritisch zu betrachten, da insbesondere bei Raumluftmessungen eine Vielzahl unterschiedlicher Faktoren das Messergebnis teilweise erheblich beeinflussen können. Dazu gehört der Einfluss von Temperatur, Luftwechsel & Co. Eine Vereinheitlichung und Überarbeitung der Mess- bzw. Prüfverfahren scheint ratsam, dafür bedarf es weiterer Forschung.



Abbildung 12: Die europäische Prüfnorm DIN EN 16516 regelt die Emissionsmessung von Bauprodukten und wäre für alle CE-kennzeichnungspflichtigen Bauprodukte gültig.

Fazit

Um die Marktdurchdringung von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen zu erhöhen, können auf verschiedenen Ebenen Maßnahmen ergriffen werden. Aus den in dieser Broschüre diskutierten Handlungsfeldern können folgende Aspekte abgeleitet werden:

- Stärkere Berücksichtigung des **Nachhaltigen Bauens** und Thematisierung ökologischer Baustoffe **in Lehrplänen der Aus- und Weiterbildung** von Handwerk, Planer*innen und Architekt*innen
- **Lebenszyklusbetrachtung** beim Bauen und Sanieren, durch die **Berücksichtigung der grauen Energie in der Förderung** und Gesetzgebung stärker in den Fokus rücken
- **Öffnung der Landesbauordnungen** in allen Bundesländern für den Holzbau und weitere nachwachsende Baustoffe sowie eine **Anpassung der Musterholzbaurichtlinie**
- Viele Faktoren können das Messergebnis in Bezug auf die **Innenraumluftqualität** erheblich beeinflussen
- **Stärkere Berücksichtigung nachhaltiger Baustoffe in öffentlichen Ausschreibungen**

Weiterführende Links

Informationen zu Naturdämmstoffen

- „Marktübersicht über Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen in Deutschland“ von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)
<https://mediathek.fnr.de/dammstoffe-aus-nachwachsenden-rohstoffen.html>
- Produktdatenbank der FNR
www.die-nachwachsende-produktwelt.de/fuer-verbraucher/produktwelt/bauen-sanieren/daemmstoffe
- Referenzdatenbank der FNR zum Bauen mit nachwachsenden Rohstoffen
<https://referenzbauten.fnr.de>
- FNR Themenheft Öffentliches Bauen und Sanieren
<https://mediathek.fnr.de/broschuren/nachwachsende-rohstoffe/nachhaltige-beschaffung/themenheft-iv-oeffentliches-bauen-sanieren.html>
- Als bayerische Koordinierungsstelle für nachwachsende Rohstoffe, Erneuerbare Energien und nachhaltige Ressourcennutzung bietet C.A.R.M.E.N. e.V. eine umfangreiche Sammlung relevanter Branchenadressen (Hersteller und Vertrieb) von Dämmstoffen aus NawRo.
www.carmen-ev.de/stoffliche-nutzung/bauen-und-wohnen/naturdaemmstoffe
- Über Produkte, Hersteller und Normen für den Einsatz von Naturdämmstoffen informiert der Verband Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen e.V. (vdnr).
www.vdnr.net

Informationsmaterialien für Berufsschulen

www.zeitbild.de/nachwachsende-rohstoffe-und-biooekonomie

Weiterbildung „Bauen als Klimaschutz“ des Norddeutschen Zentrums für Nachhaltiges Bauen (NZNB)

www.ziel13.nzn.de

Natural Building Lab – Tu Berlin

www.nbl.berlin

Informationen Ökobilanzierung

- Datenbasis für die Ökobilanzierung des Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI)
www.oekobaudat.de
- Wecobis - Ökologisches Baustoffinformationssystem
www.wecobis.de

Lebenszyklusbetrachtung unterschiedlicher Bauweisen, Studie im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie und des Bayerische

www.bestellen.bayern.de (Artikel-Nr: lfu_klima_00154)

Endnoten

- 1 Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V. München (2013) Technologien und Techniken zur Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden durch Wärmedämmstoffe. Metastudie Wärmedämmstoffe – Produkte – Anwendungen – Innovationen. FIW München. Bericht FO-12/12
- 2 Die Deutsche Umwelthilfe e.V. hat eine Verbraucherbroschüre mit Praxisbeispielen im Rahmen des Projekts KlimaZ erstellt, diese steht unter <https://www.duh.de/energie-gebaeude/klimaschutz-zieht-ein/> frei zum Download zur Verfügung.
- 3 Für die Gebäudeklasse 5 gilt, dass die Tragkonstruktion „feuerbeständig“ sein muss, was faktisch die Holzverwendung bei Gebäuden höher als 13m ausschließt.
- 4 Verbundvorhaben: Mehr als nur Dämmung - Zusatznutzen von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen (NawaRo-Dämmstoffe); Teilvorhaben 5: Brandschutz/Glimmen <https://www.wki.fraunhofer.de/de/fachbereiche/zeluba/profil/forschungsprojekte/nawaro-daemmstoffe-brandschutz-glimmen.html>
- 5 Rüter, S. (2017): Umweltrelevanz des Bausektors – Holz. Vortrag 2. Fachgespräch im FNR-Projekt „StaR-Dämm“. Berlin, 21.11.2017.
- 6 FactSheet: Weiterentwicklung der KfW-Förderung - Graue Energie von Bauprodukten berücksichtigen www.duh.de/energie-gebaeude/star-daemm
- 7 Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (2015) Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen.
- 8 Roth, Karin (2018): Emissionsarme Bauprodukte. Kriterien und Kennzeichnung. In: Gebäudeschadstoffe und Innenraumluft, Köln.
- 9 Es wurden mit zwei Beschlüssen am 10.07.2019 Technische Baubestimmungen hinsichtlich VOC-Emissionen aus Holzwerkstoffen für voraussichtlich nicht rechtens erklärt. <https://verwaltungsgerichtshof-baden-wuerttemberg.justiz-bw.de/pb/,Lde/Startseite/Medien/Verwaltungsvorschrift+Technische+Baubestimmungen+darf+Anforderungen+an+Grobspanplatten+nicht+zur+blossen+Gefahrenvorsorge+stellen/?LISTPAGE=1213200>

Bildnachweis

Titel: Klein/DUH; S. 2: Klein/DUH; Abb. 1: Deimel & Oelschläger; Abb. 2: Griechisch/DUH; Abb. 3: Griechisch/DUH; Abb. 4: Griechisch/DUH; Abb. 5: goodluz/Adobe Stock; Abb. 6: Natural Building Lab; Abb. 7: NZNB GmbH; Abb. 8: Wolfilser/Adobe Stock; Abb. 9: Icons: Fotolia (Roman Dekan, ylivdesign, raven, JiSign), Montage: DUH; Abb. 10: Wellnhofers Designs/Adobe Stock; Abb. 11: Friedberg/Adobe Stock; Abb. 12: whyframeshot/Adobe Stock; S. 14: Klein/DUH



Deutsche Umwelthilfe

Helfen Sie mit!

Der Schutz von Natur, Gesundheit und Verbrauchern ist unverzichtbar und dringend! **Deshalb machen wir von der Deutschen Umwelthilfe uns stark für:**

- saubere Luft und Klimaschutz
- intakte Ökosysteme, Artenvielfalt und Wildnis
- Müllvermeidung und Recycling
- eine bezahlbare Energie- und Verkehrswende
- verantwortlichen Konsum und ökologische Produkte
- Umweltgerechtigkeit und „Grün“ in Kommunen
- die Durchsetzung von Verbraucherrechten
- eine gesunde und ökologische Lebensweise

Alles in allem: Für mehr Lebensqualität – auch für künftige Generationen.

Bitten helfen Sie uns dabei – mit Ihrer Spende oder als Fördermitglied.

Werden Sie
Fördermitglied – für
z.B. 5 € im Monat!

[www.duh.de/
foerdermitglied](http://www.duh.de/foerdermitglied)

Vielen Dank ♥

Deutsche Umwelthilfe e.V. | Fritz-Reichle-Ring 4 | 78315 Radolfzell | Tel. 07732 9995-0 | info@duh.de | www.duh.de
Unser Spendenkonto: Bank für Sozialwirtschaft Köln | IBAN: DE45 3702 0500 0008 1900 02 | BIC: BFSWDE33XXX



 Deutsche Umwelthilfe

 THÜNEN

Deutsche Umwelthilfe e.V.

Anna Wolff
Projektmanagerin Energie und
Klimaschutz
Tel.: +49 30 2400867-967

Bundesgeschäftsstelle Berlin
Hackescher Markt 4
10178 Berlin
E-Mail: a.wolff@duh.de

Thünen-Institut für Holzforschung

Dr. Sebastian Rüter
Arbeitsbereichsleiter Auswirkungen der
Holznutzung auf Umwelt und Klima
Tel.: +49 40 73962-619

Leuschnerstraße 91c
21031 Hamburg
E-Mail: sebastian.rueter@thuenen.de
Internet: www.thuenen.de

www.duh.de [@ info@duh.de](mailto:info@duh.de) [umwelthilfe](https://twitter.com/umwelthilfe) [umwelthilfe](https://facebook.com/umwelthilfe)

 Wir halten Sie auf dem Laufenden: www.duh.de/newsletter-abo



Die Deutsche Umwelthilfe e.V. (DUH) ist als gemeinnützige Umwelt- und Verbraucherschutzorganisation anerkannt. Sie ist mit dem DZI-Spendensiegel ausgezeichnet. Testamentarische Zuwendungen sind von der Erbschafts- und Schenkungssteuer befreit.

Wir machen uns seit über 40 Jahren stark für den Klimaschutz und kämpfen für den Erhalt von Natur und Artenvielfalt. Bitte unterstützen Sie unsere Arbeit mit Ihrer Spende – damit Natur und Mensch eine Zukunft haben. Herzlichen Dank! www.duh.de/spenden

Unser Spendenkonto: Bank für Sozialwirtschaft Köln | IBAN: DE45 3702 0500 0008 1900 02 | BIC: BFSWDE33XXX