

POSITIONSPAPIER HOLZBAU

Holzbau nimmt seit einigen Jahren stark an Fahrt auf. Der Diskurs rund um den Klimaschutz gibt ihm Rückenwind in Politik, Gesellschaft und Medien. Die Akzeptanz der Bauweise ist hoch. Er besitzt ein großes Potenzial für die dringend notwendige Dekarbonisierung des Bausektors und somit auch zur Erreichung der Klimaziele der Bundesregierung sowie für zukünftige Bauaufgaben wie beispielsweise Zentrumsentwicklungen und Nachverdichtung. Zugleich bietet der Werkstoff Holz aufgrund seiner eigenen Planungskultur viele Ansatzpunkte für neue digitale Planungs- und Ausführungsprozesse. Aufgrund umfangreicher Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, etwa zu Statik und Brandschutz, sowie der Einführung von innovativen, standardisierten Holzbauprodukten (z.B. Brettsperrholz) haben sich die Einsatzmöglichkeiten der Bauweise kontinuierlich erweitert.

**Der Holzbau ist ein Baustein des nötigen Wandels im Bausektor.
Er bedarf jedoch einer differenzierten Betrachtung.**

1. Grundlegende Position

Die DGNB setzt sich für eine differenzierte Sichtweise ein. Zunächst gilt für alle Baustoffe: Nur weil etwas umsetzbar ist, ist es nicht automatisch sinnvoll. Weder sollte einem Trend blind gefolgt, noch sollten einzelne Materialien und Bauweisen pauschal abgelehnt werden. Stattdessen müssen die Kriterien einer klimagerechten Architektur zunehmend berücksichtigt werden. Wichtig ist eine faire, faktenorientierte und materialgerechte Betrachtung der Bauaufgabe, um die individuell beste Lösung zu finden und den gesellschaftlichen Zukunftsaufgaben gerecht zu werden. Gefragt ist also eine längst überfällige Auseinandersetzung mit dem Thema der Materialität. In Kombination mit dem bereits spürbaren Innovationsmut wird sie zu einer neuen Gestaltungssprache und Baukultur führen.

Vor diesem Hintergrund sieht die DGNB den Holzbau als einen Baustein des nötigen Wandels im Bausektor, nicht jedoch als pauschale Lösung. Zusammenfassend gilt:

- 1. Holz hat viele positive Eigenschaften, die im Kontext von Nachhaltigkeit und Klimaschutz im Bauen zum Einsatz kommen können.** Holz kann Kohlenstoff speichern und als nachwachsender Rohstoff andere Rohstoffe ersetzen.
- 2. Holz ist weder als nachwachsender Rohstoff noch als Naturprodukt automatisch gut.** Auch bei einem nachwachsenden Rohstoff ist eine differenzierte Betrachtung essentiell um ein ganzheitlich nachhaltiges Ergebnis zu erhalten.
- 3. Auch Holzwerkstoffe sind nicht automatisch vorzuziehen, weil sie Holz enthalten.** Das zeigen Fehlentwicklungen wie problematische Bindemittel und Beschichtungen oder Holz-Komposite mit 30 Prozent thermoplastischem PVC-Anteil, die zukünftig zu kontaminierten Abfällen werden.
- 4. Holz und Holzwerkstoffe sollen mit dem darin gespeicherten Kohlenstoff so intensiv und lange wie möglich in der Gebäudenutzung bleiben.** Grundsätzlich sollte immer ein möglichst hoher Werterhalt angestrebt werden. Es sind Holzwerkstoffe zu fördern, bei denen eine sekundäre Verwendung als neue Holzwerkstoffe möglich und praktisch nachweisbar ist. Dabei sollen so viele energieintensive Baumaterialien wie möglich substituiert werden. Die thermische Verwertung von Holz ist immer nur der letzte Schritt, da der gebundene Kohlenstoff wieder freigesetzt wird.
- 5. Ein Gebäude ist so zu planen, dass im Zuge des Rückbaus alle Materialien fraktioniert entnommen werden können.** Holzquerschnitte sollen – sofern keine Wiederverwendung möglich ist – als Rohstoff der Holzwerkstoffindustrie zugeführt werden. Holzwerkstoffe müssen so beschaffen sein, dass sie ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen thermisch verwertet werden können.

2. Holz in der Lebenszyklusbetrachtung

Zu den Grundpfeilern der DGNB Philosophie gehört, Nachhaltigkeit ganzheitlich zu betrachten und den Lebenszyklus als Basis für Bewertungen heranzuziehen. Von diesem Standpunkt aus lotet die DGNB die Chancen und Grenzen des Holzbaus anhand folgender Phasen aus:

- Rohstoff- und Werkstoffherkunft sowie deren Abbau und Bewirtschaftungsszenarien
- Verarbeitung und Behandlung, Primärenergieeinsatz und CO₂-Bilanz
- Planung und Ausführung
- Verwendungsmöglichkeiten und Entsorgungsszenarien am Lebensende

ROHSTOFF („LEBENSANFANG“)

- Als nachwachsender Rohstoff bietet Holz viele Chancen für einen Wandel hin zu mehr Nachhaltigkeit sowie zur Unterstützung der Kreislaufwirtschaft und Dekarbonisierung im Bausektor.
- Laut Studie des Umweltbundesamt ist die Verfügbarkeit in Deutschland langfristig gesichert.¹
- Jedoch verschiebt sich die Zusammensetzung der Wälder hin zu mehr Laubholz, das bei der Verwendung im Bausektor aktuell noch unterrepräsentiert ist. Der Wald befindet sich im Umbau und wird Schritt für Schritt an die neuen Klimaverhältnisse angepasst. Das ist eine Generationenaufgabe.
- Zudem zeigt der aktuelle Waldzustandsbericht, dass sich der Zustand der Wälder im Vergleich zu den Vorjahren weiter verschlechtert hat. Trockenheit und Schädlinge aufgrund der Fichtenmonokultur sind zentrale Auslöser.²
- Es empfiehlt sich also, neben Holz ebenso andere nachwachsende Rohstoffe wie beispielsweise Flachs, Hanf oder Bambus für das Bauen in den Blick zu nehmen. Das Ziel sollte sein, langfristige technische Senken für Kohlenstoff in Biomasse zu schaffen.
- Beim Baustoff Holz als nachwachsender Rohstoff ist die nachhaltige Bewirtschaftung essentiell. Die Kontrolle und der Nachweis einer nachhaltigen Holzgewinnung müssen sichergestellt werden. Der Import und Export von Holz im globalen Kontext muss hinsichtlich einer möglichen Steigerung der Holzbauquote sowie des Selbstversorgungsgrades der Exportländer kritisch betrachtet werden, um ökologische Verlagerungseffekte zu vermeiden.³ Die derzeit geltende Holzeinfuhrverordnung ist nicht ausreichend.

1 Umweltbundesamt (Hrsg.), 2020: Tobias Wolf; Andrea Untergutsch; et al.: Potenziale von Bauen mit Holz - Erweiterung der Datengrundlage zur Verfügbarkeit von Holz als Baustoff zum Einsatz im Holzbau sowie vergleichende Ökobilanzierung von Häusern in Massiv und Holzbauweise. Texte | 192/2020. Umweltbundesamt, Oktober 2020. (Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/potenziale-von-bauen-holz>)

2 Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), 2021: Ergebnisse der Waldzustandserhebung 2020. (Verfügbar unter: <https://www.bmel.de/DE/themen/wald/wald-in-deutschland/waldzustandserhebung.html>)

3 Umweltbundesamt (Hrsg.), 2020: Tobias Wolf; Andrea Untergutsch; et al.: Potenziale von Bauen mit Holz - Erweiterung der Datengrundlage zur Verfügbarkeit von Holz als Baustoff zum Einsatz im Holzbau sowie vergleichende Ökobilanzierung von Häusern in Massiv und Holzbauweise. Texte | 192/2020. Umweltbundesamt, Oktober 2020. (Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/potenziale-von-bauen-holz>)

- Holzbau bietet ein erhebliches Potenzial für die Wertschöpfung im ländlichen Raum und die Sicherstellung und Weiterentwicklung regionaler Stoffkreisläufe (soziale Nachhaltigkeit). Der Cluster Forst und Holz hat eine oft unterschätzte volkswirtschaftliche Bedeutung. So sind im Cluster Forst und Holz in Deutschland rund 1,1 Millionen Beschäftigte tätig – mehr als in der Automobilindustrie.⁴ Der Holzbau ist in der Wertschöpfungskette ein zentraler Baustein zur stofflichen Verwendung von Waldressourcen und leistet damit einen wichtigen Beitrag für den Ausbau einer kreislauffähigen Ökonomie.

VERARBEITUNG

- **Holz ist nicht gleich Holz:** Neben den Baumarten (Nadel- oder Laubbaum) hat das Baumwachstum erheblichen Einfluss auf Einsatz- und Verarbeitungsmöglichkeiten. Dies muss entsprechend berücksichtigt werden.

Die Be- und Verarbeitung des Rohholzes bestimmt über dessen Einsatzmöglichkeiten sowie über die Verwertungsoptionen am Lebensende.

Chemischer Holzschutz ist heute (mit Ausnahme von Fensterholz) nur noch bei Anwendungen im Außenbereich erforderlich. Für Spielplätze und Freianlagen ist der Einsatz konstruktiver Schutzmöglichkeiten begrenzt. Der hier häufige Import resistenter Holzarten ist zu vermeiden und durch die Verwendung moderner Holzwerkstoffe und kreislauffähiger Komposite zu ersetzen.

- **Vielfalt der Holzwerkstoffe:** Die Verwendung von Holz als Rohstoff hat sich in den letzten 30 Jahren massiv gewandelt. Früher wurden überwiegend Massivholzquerschnitte verwendet, die einen hohen Anspruch an das Alter und den Wuchs von Bäumen stellen. Heute stehen modifizierte Holzwerkstoffe zur Verfügung – als verleimtes Konstruktionsvollholz, als Kanteln oder als Holzwerkstoffe aus groben bis feinsten Holzspänen bis hin zur Zellulose.
- **Kleber und Bindemittel:** An die heute verwendeten Kleber und Bindemittel in Holzwerkstoffen sind hohe Anforderungen zu stellen. Belastungen durch erhöhte Formaldehyd- ausgasungen in Innenräumen sind vor allem in Holzwerkstoffen bis in die 80er Jahre zu verzeichnen und wurden seither stetig reduziert.⁵ Einzufordern sind mindestens halogen- und biozidfreie Nebenprodukte mit einem neutralen Brandverhalten (ohne zusätzliche toxische Brandgasbestandteile). Am Markt werden bereits Produkte angeboten, die nicht nur schädliche Wirkungen auf den Menschen vermeiden, sondern auch einen positiven Beitrag für die Umwelt und für eine zirkuläre Bauwirtschaft leisten, wie etwa Lasuren und Holzöle auf Basis von Leimdotter.
- **CO₂-Bilanz von Holz:** Ein Baum benötigt und speichert für sein Wachstum Kohlenstoff. Bei der Nutzung als Schnittholz verbleiben 20 - 40 Prozent seiner Substanz und damit auch der gespeicherte Kohlenstoff als Wurzel im Boden.

4 DHWR (Deutscher Holzwirtschaftsrat), 2016: Roadmap Holzwirtschaft 2025. (Verfügbar unter: https://www.dhwr.de/docs/dhwr_roadmap_holzwirtschaft_2025_web.pdf)

5 WECOBIS – Ökologisches Baustoffinformationssystem: „VOC und Formaldehyd aus Holz und Holzwerkstoffen“. (Verfügbar unter: <https://www.wecobis.de/service/sonderthemen-info/voc-und-formaldehyd-aus-holz-und-holzwerkstoffen.html>)

Bei einer kurzfristigen thermischen Nutzung wird der im verwendeten Holz enthaltene Kohlenstoff wieder freigesetzt. Dieser Prozess kann nur dann als neutral bezeichnet werden, wenn neues Holz nachwächst – das dauert jedoch 20 - 40 Jahre. Daher ist eine langfristige Nutzung von Holz mit 50 Jahren und mehr in Gebäuden unbedingt vorzuziehen. Dies gilt vor allem, wenn Holz als tragendes Bauteil besonders energieintensive Baustoffe wie Stahl oder Beton ersetzt – also in der Rohbaukonstruktion.

Die CO₂-Emissionen der Gewinnungs- und Verarbeitungsprozesse können bei Holzprodukten vernachlässigt werden. Der aufwendigste Prozess der Trocknung erfolgt heute überwiegend mit Holzreststoffen. Bei Holzwerkstoffen dagegen gelten wie bei anderen Baustoffen auch die Minimierungsanforderungen an die verwendeten chemischen Zusatzstoffe und an die Produktionsprozesse.

PLANUNG UND AUSFÜHRUNG

- Im DACH-Raum besteht eine hohe Expertise und Planungskultur im Holzbau, auf die sich hervorragend aufbauen lässt. Wissen muss verfeinert, geteilt und in die Breite getragen werden, um die positiven Potenziale des Holzbaus zu erschließen.
- Der Holzbau erfordert eine planerische Disziplin. Vor- und Rücksprünge und Durchdringungen sind möglichst zu vermeiden, so dass das Risiko eindringenden Wassers minimiert wird.

Entwicklungspotenziale: Aktuell befinden sich zahlreiche Studien zur Wirtschaftlichkeit des Holzbaus in Arbeit. Die Untersuchungen zeigen, dass sich der Holzbau durchaus wirtschaftlich umsetzen lässt. Ausschlaggebend hierfür kann sein, dass die Entscheidung für den Baustoff Holz frühzeitig getroffen wird, die Planung und Ausführung dementsprechend erfolgt und regionale Gegebenheiten berücksichtigt werden. Anders als teilweise in der Öffentlichkeit diskutiert, ist diese Bauweise somit nicht pauschal teurer als „konventionelles“ Bauen – auch hier empfiehlt sich eine differenzierte Betrachtung der jeweiligen Bauaufgabe.

Der Holzbau ist aktuell stark von mittelständischen Unternehmen geprägt, die auf die Erstellung individueller Gebäude ausgerichtet sind. Holzbau bietet die Chance einer Skalierung der Herstellung über die Vorfertigung von Bauteilen, vor allem im Zuge digitaler Planungs- und Ausführungsprozesse. Dies ist im industriellen Maßstab denkbar oder indem Verbünde aus digital vernetzten mittelständischen Betrieben entstehen. Auch in diesem Sinne bietet der Holzbau Möglichkeiten zur Verknüpfung von Tradition und Moderne, von handwerklicher und industrieller Produktion. Im Sinne der Nachhaltigkeit eröffnen standardisierte Bauteile die Möglichkeit ihrer Wiederverwendung nach dem Lebensende von Gebäuden.

LEBENSENDE („WERTERHALT“)

- Im Holzbau kommt Holz in seiner ursprünglichen Form bzw. leicht verarbeitet als Bauholz (ca. 60 Prozent) oder unterschiedlich hoch verarbeitet als Holzwerkstoff zum Einsatz.⁶ Die Auswahl der Produkte und deren Bestandteile bei der Planung entscheidet über die späteren

⁶ Umweltbundesamt (Hrsg.), 2020: Tobias Wolf; Andrea Untergutsch; et al.: Potenziale von Bauen mit Holz - Erweiterung der Datengrundlage zur Verfügbarkeit von Holz als Baustoff zum Einsatz im Holzbau sowie vergleichende Ökobilanzierung von Häusern in Massiv und Holzbauweise. Texte | 192/2020. Umweltbundesamt, Oktober 2020. (Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/potenziale-von-bauen-holz>)

Möglichkeiten einer Wiederverwendung, Verwertung oder auch Deponierung der Materialien bzw. Bauteile. In gleicher Perspektive entscheidet die Planung von Fügungen darüber, in welchem Maße das Material oder die Bauteile nach dem Lebensende für eine Kreislaufwirtschaft zur Verfügung stehen.

- Mit dem Rückbau von (größeren) Holzbauten gibt es bisher noch wenig Erfahrungen. In der Planung gilt es daher, bereits heute Lösungen für den Rückbau von morgen zu entwickeln, um nicht neue Probleme zu generieren.
- Aktuell geht die Verwertung von Altholz häufig mit einem Qualitätsverlust einher. Ziel jeder Nachnutzung von Holz und Holzwerkstoffen muss sein, die Kohlenstoff-Bindung im Material zu erhalten und den Bedarf an neuen Rohstoffen zu reduzieren. Insofern ist die thermische Verwertung immer nur der letzte Schritt.
- Holz muss, wie alle anderen Materialien, im Sinne des zirkulären Bauens werterhaltend im Bauwesen eingesetzt werden. Dies erfordert zunächst eine leichte Trennbarkeit der Holzprodukte – nach Möglichkeit zur Wiederverwendung. Reine Holzquerschnitte können zerspannt, zerfasert oder gemahlen in der Holzwerkstoffproduktion verwendet werden. Bei Holzwerkstoffen ist dies stark eingeschränkt. Hier sollte die Anforderung gelten, dass sämtliche Kleber, Bindemittel oder Beschichtungen keinen störenden Einfluss auf die thermische Verwertung haben.
- Durch ganzheitliche Planungsansätze im Sinne eines echten zirkulären Bauens gilt es, einen sortenreinen Rückbau zu realisieren und die Gebäude im Sinne des Urban Minings als Rohstofflager der Zukunft zu betrachten. Hierzu stehen bereits heute Systeme ohne Klebstoffe oder mit optimiertem Klebstoffeinsatz zur Verfügung, die weiterentwickelt und deren Anwendung ausgebaut werden sollte.
- Mit einem digitalen Zwilling ist es möglich, die Informationen über Konstruktion und Materialien über den gesamten Lebenszyklus vorzuhalten. Damit wird eine kaskadenförmige stoffliche Nachnutzung vereinfacht.
- Relevante Akteure sind hier neben Planern und Bauherren auch Rückbau- und Recyclingunternehmen sowie Bauproduktehersteller (z.B. für die Rücknahme zur Wiederverwendung am Lebensende).

3. Aufruf an Akteure

AUFRUF AN POLITIK

- Innovative und zukunftsorientierte Lösungen für eine klimagerechte Baukultur baustoffübergreifend fördern und keine monodirektionalen Impulse setzen
- Gesetzgebung anpassen, z.B. Landesbauordnungen weiter öffnen und vereinfachen
- **Ganzheitliche, systemische Ansätze denken:**
 - Globaler denken: da die regionale Verfügbarkeit weltweit sehr unterschiedlich ist, an lokale Gegebenheiten angepasst bauen und regionale Wertschöpfungsketten weiter fördern
 - Palette erweitern: alternative biobasierte Werkstoffe hinsichtlich ihrer Einsatz- und industriellen Produktionsmöglichkeiten weiterentwickeln

- Förderungen ermöglichen (Strategien/Förderinstrumente/Anreizprogramme): die ganze Wertschöpfungskette und ihre Akteure hinsichtlich Klimawirkung und Ökologie beachten; vor allem das Lebensende (End-of-Life) und faire Lebenszyklusbetrachtungen in die Förderung miteinbeziehen

AUFRUF AN PLANER, BAUHERREN, INVESTOREN UND PROJEKTENTWICKLER

- Materialwahl gezielt und projektindividuell treffen
- Vorteile unterschiedlicher Werkstoffe kombinieren, um die unterschiedlichen Anforderungen von Schall- und Brandschutz bis Ökobilanz erfüllen zu können
- **Lösungsansätze:**
 - Einfacher und robuster bauen: Trennbarkeit/lösbare Fügungen sicherstellen, Langlebigkeit fördern und Recyclingpotenzial auch auf Bauteilebene anschauen
 - Intelligente Hybridlösungen fördern: Stärken der einzelnen Bauweisen und Materialien erkennen und miteinander kombinieren (kein Gegeneinander, kein Pauschalisieren)
 - Ganzheitlich über gesamten Lebenszyklus denken und klimagerechte Bauweisen fördern
 - Integrale Planung fördern: mit bekannten (z.B. Bauprodukteherstellern) und neuen Akteuren (Rückbau- und Recyclingbranche) zusammenarbeiten, den frühen Austausch fördern und von anderen Industriezweigen und Branchen lernen
 - Offen sein für andere Materialien: weitere biobasierte Werkstoffe im Auge behalten, experimentieren und sich in den systemischen Ansatz einbringen
- Chancen erkennen: Offenheit für gemeinsames Lernen, neue Materialien und Einsatzmöglichkeiten bestehender Materialien sowie für neue Geschäftsmodelle; Bauherren müssen diese Leistung anerkennen und entlohnen, das zahlt sich über den Lebenszyklus aus

AUFRUF AN NORMUNG UND STANDARDISIERUNG

- Technische Regelwerke anpassen und Orientierung schaffen

AUFRUF AN ALLE (INSBESONDERE MEDIEN, HOCHSCHULEN UND WEITERE MULTIPLIKATOREN)

- Wissen in die Breite tragen und Menschen informieren, um Verständnis und Akzeptanz zu schaffen.
- Heute Experten von morgen ausbilden und nachhaltiges Bauen mit einer differenzierten Denkweise als essentielles Element der Ausbildung und des Bewusstseins verankern
- Zusammenarbeit über gesamte Wertschöpfungskette intensivieren sowie Austausch und Verständnis fördern

4. Weiterführende Informationen

LITERATUR

Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen – DGNB e.V., 2019: Circular Economy – Kreisläufe schließen heißt zukunftsfähig sein. (Verfügbar online unter: <https://www.dgnb.de/de/verein/publikationen/>).

König, Holger, 2017: Lebenszyklusanalyse von Wohngebäuden – Lebenszyklusanalyse mit Berechnung der Ökobilanz und Lebenszykluskosten. Endbericht. Bayerisches Landesamt für Umwelt. (Verfügbar online unter: https://legeb.de/wp-content/uploads/Endbericht-Lebenszyklusanalyse_von_Wohngebaeuden.pdf).

Hafner, A., Rüter S., et al., 2017: Treibhausgasbilanzierung von Holzgebäuden – Umsetzung neuer Anforderungen an Ökobilanzen und Ermittlung empirischer Substitutionsfaktoren (Abschlussbericht zum Forschungsprojekt THG-Holzbau, Ruhr-Universität Bochum). (Verfügbar online unter: https://www.ruhr-uni-bochum.de/reb/mam/content/thg_bericht-final.pdf).

Technische Universität München, 2018: Endbericht für das Forschungsvorhaben: Einfach Bauen – Ganzheitliche Strategien für energieeffizientes, einfaches Bauen – Untersuchung der Wechselwirkung von Raum, Technik, Material und Konstruktion. (Verfügbar online unter: <https://www.einfach-bauen.net/wp-content/uploads/2019/04/einfach-bauen-schlussbericht.pdf>).

Wissenschaftlicher Beirat für Waldpolitik, 2018: Erhöhung der stofflichen Nutzung von Holz in Gebäuden im Einklang mit der Rohstoffverfügbarkeit – Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirates Waldpolitik. November 2018. (Verfügbar online unter: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/waldpolitik/StellungnahmeWBW-stofflicheNutzungHolz.pdf?__blob=publicationFile&v=3).

Links

- www.dgnb.de/de/themen/circular-economy
- www.bauhuetten40.com
- www.einfach-bauen.net
- www.holzbauffensivebw.de

© Copyright DGNB Juli 2021

Alle Rechte vorbehalten. Alle Angaben wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet und zusammengestellt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts sowie für zwischenzeitliche Änderungen übernimmt die DGNB keine Gewähr.

Hinweis: Die Gleichstellung aller Menschen ist für uns eine Selbstverständlichkeit. Dennoch verzichten wir im Sinne einer besseren Lesbarkeit der Texte auf eine strikte Einhaltung geschlechtergerechter Sprache, solange keine einheitliche Regelung vorliegt. Alle Menschen mögen sich gleichermaßen angesprochen fühlen.