



Holzbau_findet_ Stadt

**Treibhausgas minderndes
und ressourceneffizientes Bauen
im Städtebau frühzeitig verankern**

Carina Hartmann
Charlotte Piayda
Prof. Dr.-Ing. Annette Hafner
Eva Christine Hahn
Hanna Potulski
Laura Vonhoegen
Prof. Christa Reicher

Kurzfassung

Für die Entwicklung eines treibhausgasneutralen Gebäudebestandes gilt es, zusätzliche Potentiale im Bauen durch die Verwendung klima- und ressourcenschonender Materialien zu erschließen. Dabei kommt gerade dem Städtebau eine zentrale Rolle zu, da dieser die Leitbilder und Parameter für die Entwicklung der gebauten Umwelt stellt. Besonders das Bauen mit Holz, in Form von Holz- und Holzhybridbauweisen, kann als ressourcenschonendes zukunftsfähiges Material und zugleich als Kohlenstoffspeicher zusätzlich zur Treibhausgasminde- rung beitragen. Oftmals werden das Bauen mit Holz und die daraus resultierenden Anforderungen als Einschränkung empfunden. Besser sollten sie als Aufforderung für die Entwicklung guter und zukunftsfähiger Entwürfe ver- standen werden. Durch eine frühzeitige Weichenstellung und Berücksichtigung der speziellen Anforderungen des Holzbaus im städtebaulichen Entwurf können Holz- oder Holzhybridkonstruktionen wirtschaftlich realisiert und mit ihnen neue urbane Quartiere für eine nachhaltige und klimaschonende Stadtentwicklung geschaffen werden.

Im Forschungsprojekt *Holzbau findet Stadt* wurden die Rahmenbedingungen für eine frühzeitige Einbindung des Baumaterials Holz in die städtebauliche sowie hochbau- liche Planung urbaner Quartiere untersucht. Das Ziel war es, einen Planungsleitfaden für Kommunen und Entschei- dungsträgerinnen und Entscheidungsträger zu erstellen, der für eine frühzeitige Verankerung im städtebaulichen Entwurf sorgt und die Anforderungen des Holz- sowie Holzhybridbaus benennt. Analysiert wurden auf der ei- nen Seite die städtebaulichen und architektonischen Entwurfsprinzipien für die Entwicklung urbaner Quartie- re und auf der anderen Seite die Vorgaben und konstruk- tiven Parameter, die den Einsatz von Holz- sowie Holzhy- bridbauweisen regeln.

Die Arbeitshypothese lautet, dass es frühzeitige Weichen- stellungen im städtebaulichen Entwurf gibt, die den Ein- satz von Holz als Baustoff erleichtern oder erschweren.

Dazu wurden die Vorgaben des Holz- sowie Holzhybrid- baus miteinander verglichen, fördernde und hemmen- de Aspekte definiert und daraufhin untersucht, wie sie miteinander in Einklang gebracht werden können. Durch die Berücksichtigung spezieller Anforderungen des Bau- ens mit Holz bereits im städtebaulichen Entwurf können Hemmnisse in der späteren Realisierung vermieden wer- den. Mit Hilfe dieser Projekterkenntnissen kann ein Bei-

trag geleistet werden, um Holz als nachhaltigen Baustoff verstärkt in der Stadtentwicklung einzusetzen.

Ein interdisziplinäres Team aus Forschende des Lehr- stuhls Ressourceneffizientes Bauen (Ruhr-Universität Bochum) sowie des Instituts für Städtebau und europäi- sche Urbanistik (RWTH Aachen University) wählte zur Er- reichung der Forschungsziele ein mehrstufiges methodi- sches Vorgehen, das qualitative und quantitative Ansätze kombiniert. Zentrale Grundlage bildete eine Good-Prac- tice-Analyse, mit der eine Vielzahl realisierter Quartiere in Holz- und Holzhybridbauweise untersucht wurden. Die Analyse deckte mit auf, welche Rahmenbedingungen das klimafreundliche Bauen fördern oder hemmen. Ergän- zende Interviews mit Expertinnen und Experten sowie die Anwendung der Erkenntnisse in einem Masterstudie- rendenentwurf an der RWTH Aachen dienten der Rück- kopplung und praxisnahen Überprüfung. Die validierten Forschungsergebnisse wurden in einem Planungsleitfa- den mit qualitativen sowie quantitativen Anforderungs- kriterien und Hinweisen zur frühzeitigen Berücksichti- gung in der städtebaulichen Planung überführt. Dieser Planungsleitfaden kann zukünftig, als praxisnahe Hand- reichung für Kommunen, die frühzeitige Einbindung und Weichenstellung für urbane Holzbauquartiere im städte- baulichen Entwurf und städtebaulichen Verfahren sowie der Bauleitplanung erleichtern.

1.1 Analyse der Good-Practice-Beispiele

Im Rahmen der Good-Practice-Recherche wurden 25 Beispiele von Holzbauquartieren aus dem deutschsprachigen Raum identifiziert und anhand definierter Datenparameter systematisch analysiert. Diese Parameter ermöglichen differenzierte Einblicke in relevante Aspekte und Zusammenhänge zwischen städtebaulichen Vorgaben und dem Holzbau. Für die Analyse wurden zunächst klare Definitionen, Einordnungen und Abgrenzungen der Parameter festgelegt. Je nach Untersuchungsziel und Komplexität erfolgte die Analyse entweder auf Quartiersebene oder, differenzierter, auf der Ebene von insgesamt 52 Einzelgebäuden.

Eine zentrale Voraussetzung für die Auswahl war eine verdichtete Bauweise der Quartiere, da diese sowohl dem ressourcenschonenden Umgang mit Boden als auch der Bereitstellung von Wohnraum gerecht wird. Der Urbanitätsgrad der Quartiere wurde bei der Auswahl zunächst nachrangig behandelt. Hintergrund war das Ergebnis der Recherche, dass zahlreiche Holzbauquartiere im ländlichen Raum oder in peripheren Lagen realisiert wurden. Diese zeichnen sich durch eine an die Umgebung angepasste, erhöhte Dichte aus, erfüllen jedoch nicht die Kriterien urbaner Strukturen wie etwa gemischte Nutzungen. Nach eingehender Diskussion wurde entschieden, auch diese Quartiere in die Good-Practice-Sammlung aufzunehmen, da sie beispielhafte Lösungen für verdichtete Bebauung im ländlichen Raum oder für temporäre Nutzungen bieten können.

Die Parameter lassen sich in drei Hauptkategorien unterteilen: „Allgemeine Daten“, „Städtebauliche Planung“ und „Bauliche Struktur“. Sie sind in Tabelle 1 ersichtlich.

Aus dem Bereich „Städtebauliche Planung“ wurden beispielsweise die Größe des Quartiers, die Größe der Stadt, die Lage im Stadtgefüge oder die Art der Flächeninanspruchnahme analysiert. Im Bereich der „Baulichen Struktur“ wurden Aspekte analysiert wie die Konstruktion des Erdgeschosses und der Erschließung, Gebäudeklassen und Geschossigkeit oder die Konstruktion von wohnungseigenen Außenräumen.

1.1.1 Quartiere in Holzbauweise für alle städtebaulichen Situationen geeignet

Größe der Quartiere

Die erfassten Holzbau-Quartiere weisen zwischen 20 und 500 Wohneinheiten auf und damit eine hohe Bandbreite. Die meisten Quartiere bewegen sich zwischen 200 und 499 Wohneinheiten. Insgesamt wurden Holzbauquartiere aller Größenordnungen erbaut, was darauf hindeutet, dass die Verwendung von Holz als Baumaterial die Größe der Quartiere und die Anzahl der Wohneinheiten an sich nicht limitiert, lediglich die mengenmäßige Verfügbarkeit des nachwachsenden Baustoffes sichergestellt werden muss.

Größe der Stadt und Lage der Quartiere im Stadtgefüge

Die analysierten Holzbauquartiere befinden sich überwiegend in Großstädten oder Metropolen (18 Quartiere) und vier Quartiere im ländlichen Raum. Diese Verteilung deutet darauf hin, dass sich die Errichtung von Holzbauquartieren auf Großstädte und Metropolen konzentriert,

Tab. 1: Recherchierte Datenparameter

Allgemeine Daten	Städtebauliche Planung	Bauliche Struktur
→ Quartiersname	→ Quartiersgröße	→ Bruttogeschossfläche (BGF)
→ Ort, Bundesland, Land	→ Flächeninanspruchnahme	→ Gebäudeklasse
→ Einwohnerinnen/Einwohner	→ Größe der Stadt/Gemeinde	→ Anzahl der Geschosse
→ Ländlicher/urbaner Raum	→ städtebaulicher Entwurf	→ Tiefe des Gebäudes
→ Baujahr	→ Baurecht	→ Spannweite und Spannrichtung des Gebäudes
→ Eigentumsstruktur	→ Art der Vergabe	→ Vorkommen und Konstruktion Außenräume
→ Projektbeteiligte	→ Zeitpunkt der Entscheidung für den Holzbau	→ (vertikaler) Zugang
	→ Typologie des Gebäudes	→ Konstruktion von Wänden, Decken, Dach, Fassade
	→ Anzahl Gebäude	→ energetischer Standard
	→ Erschließung der Wohneinheiten	
	→ Zusätzliche Nutzungen	
	→ Dichte	
	→ Geschossflächenzahl (GFZ)	
	→ Grundflächenzahl (GRZ)	

während ihre Präsenz im ländlichen Raum vergleichsweise gering ausfällt.

Größere Holzbauquartiere wurden ausschließlich außerhalb der Stadtzentren realisiert, was auf das begrenzte Angebot an verfügbaren Flächen im innerstädtischen Bereich zurückzuführen sein kann. Während in Stadtzentren lediglich zwei Quartiere entstanden, wurden in Stadtteilen und in der Peripherie deutlich mehr Projekte umgesetzt. Insbesondere befinden sich Quartiere der Größenkategorie bis 99 Wohneinheiten überwiegend in peripheren Lagen und Quartiere in der Größe zwischen 100 bis 199 Wohneinheiten vornehmlich in Stadtteilen. Dies verdeutlicht, dass die Lage und Größe von Holzbauquartieren maßgeblich durch die städtische Flächenverfügbarkeit bestimmt werden, aber auch, dass Holzbauquartiere in allen Größenordnungen realisiert werden.

Art der Flächeninanspruchnahme und Lage in der Stadt

Die Analyse der Flächeninanspruchnahme und Lage von Holzbauquartieren zeigt, dass sich die Entwicklungsstrategien je nach städtischem Kontext deutlich unterscheiden. In Stadtteilen dominiert die Nachverdichtung durch Ergänzungsbauten innerhalb bestehender Strukturen. In der Peripherie hingegen werden vorwiegend Neubauten auf bislang unbebauten Flächen („Grüne Wiese“) realisiert, ergänzt durch Konversionsprojekte, bei denen ehemalige Nutzungen umgewandelt werden. Im Stadtzentrum konzentrieren sich die Entwicklungen aus-

schließlich auf Konversionsprojekte, was die begrenzte Verfügbarkeit von Bauflächen und die hohe Bedeutung der Umnutzung bestehender Bausubstanz widerspiegelt. Insgesamt wird deutlich, dass die Wahl der Entwicklungsstrategie maßgeblich durch die Lage innerhalb der Stadt und die Verfügbarkeit geeigneter Flächen bestimmt wird. Holzbauquartiere werden dabei flexibel eingesetzt und leisten einen Beitrag zur nachhaltigen Stadtentwicklung in unterschiedlichen städtischen Lagen.

1.1.2 Alle städtebaulichen Strukturen in Holzbau umsetzbar

Die Analyse der Quartiersstrukturen zeigt, dass die Mehrheit der untersuchten Projekte als Cluster oder halboffene Blöcke realisiert wurde. Der Begriff „Cluster“ bleibt dabei unscharf, da er auch Quartiere mit mehreren, nicht eindeutig zuzuordnenden Gebäudetypologien umfasst und somit Mischformen einschließt. Zwei Quartiere wurden explizit als Mischformen konzipiert. Die übrigen Quartiere verteilen sich gleichmäßig auf Hof-, Reihen-, Zeilen- und Solitärbauten. In allen untersuchten Quartieren kamen sämtliche Gebäudetypologien in Holzbauweise zur Anwendung. Die Dominanz der Clusterbebauung lässt sich darauf zurückführen, dass Mischformen verschiedener Gebäudestrukturen pragmatisch als Cluster kategorisiert wurden, um eine künstliche Aufteilung der Quartiere zu vermeiden.



Abb. 1: Übersicht Good-Practice-Quartiere; Quelle: Institut für Städtebau, 2024

Die Untersuchung der Holzbauquartiere zeigt, dass brandschutztechnische Herausforderungen bei der Ausbildung von Innenecken die Planung und Realisierung geschlossener Gebäudestrukturen wie Blöcke und Höfe nicht grundsätzlich einschränken. Auch wenn erhöhte Anforderungen an die Ausbildung von Brandwänden bestehen, um eine Ausbreitung von Feuer wirksam zu unterbinden, konnten diese realisiert werden.

Zur Vermeidung eines Brandüberschlags an Innenecken kommen verschiedene bauliche Maßnahmen zum Einsatz. Dazu zählen die Ausbildung des Innenwinkels mit einem Öffnungswinkel von mehr als 120° und die brandschutztechnische Ausführung einer Gebäudewand als Brandwand, außerdem das Einhalten eines Mindestabstands von mindestens 5 Metern ohne Öffnungen zwischen Brandwand und Innenwinkel oder alternativ die Ausbildung einer der beiden Außenwände als feuerbeständige, fensterlose Wand, wenn der Mindestabstand nicht eingehalten werden kann. Die brandschutztechnische Wirksamkeit dieser Maßnahmen ist durch den Einsatz geprüfter und zugelassener Konstruktionen sicherzustellen.

Die Analyse zeigt, dass sowohl offene als auch geschlossene städtebauliche Strukturen in Holzbauquartieren umgesetzt werden, wobei brandschutztechnische Anforderungen maßgeblich von den Gebäudeabständen und der Bauweise abhängen. Bei offener Bauweise erfordert die Unterschreitung von Mindestabständen zur Grundstücksgrenze die Ausbildung einer fensterlosen, feuerbeständigen Außenwand. In geschlossener Bauweise entstehen erhöhte Anforderungen an Innenecken und Gebäudetrennwände, die als Brandwände ausgeführt werden müssen, um Brandüberschlag zu verhindern. Auch bei Reihen- und Zeilenbebauung sind innerhalb der Gebäudereihe Trennwände als Brandwände notwendig. Bei Solitär- und Clusterbauten gelten die gleichen Grundsätze.

Daher sollte in der Planung die Gebäudeform sowie die Notwendigkeit von Innenecken geprüft und die Einhaltung von Abstandsflächen beachtet werden. Möglich ist zum Beispiel eine Auflösung der Blockstruktur mit ausreichenden Abständen, wenn dies mit der gewünschten städtebaulichen Entwicklung übereinstimmt. In Bezug auf die Festsetzungen im Bebauungsplan ist zu empfehlen, die Abstände zwischen Gebäuden nicht geringer als in den Landesbauordnungen festzusetzen, um die Ausbildung von Gebäudeaußenwänden als Brandschutzwände zu vermeiden.

11.3 Gebäude- und Erschließungstypologie im Holzbau

Die Analyse der Gebäude- und Erschließungstypologien in den untersuchten Holzbauquartieren zeigt, dass das Mehrfamilienhaus die dominierende Gebäudetypologie darstellt und mit 41 von 52 Fällen deutlich überwiegt. Hinsichtlich der Erschließung sind die Mehrfamilienhäuser größtenteils mit innenliegenden Treppenhäusern ausgestattet, während ein kleinerer Anteil Außentreppenhäuser mit Laubengängen aufweist. Einfamilien- und Doppelhäuser sowie Reihenhäuser werden in der Regel über direkte, individuelle Eingänge erschlossen.

Die Materialwahl für Treppenhäuser und Aufzugsschächte wird maßgeblich durch brandschutzrechtliche Vorgaben und die Gebäudeklasse bestimmt: In höheren Gebäuden überwiegt Stahlbeton, während reine Holzkonstruktionen vor allem bei niedrigeren Gebäudeklassen und geringerer Geschosszahl ausgeführt wurden.

In Gebäuden der Gebäudeklassen 4 und 5 sind Treppenhäuser aus Holz nur unter strengen Auflagen zulässig, während in niedrigeren Gebäudeklassen größere Freiheiten an die Materialwahl bestehen.

Auch bei den Aufzugsanlagen zeigt sich ein differenziertes Bild: Die Mehrheit der Gebäude ist mit Aufzügen ausgestattet, wobei die Aufzugsschächte überwiegend aus Stahlbeton bestehen.

Insgesamt verdeutlichen die Ergebnisse, dass die Wahl der Gebäude- und Zugangstypologie sowie der eingesetzten Materialien in den Erschließungsbereichen maßgeblich durch die brandschutzrechtlichen Vorgaben und die Gebäudeklasse bestimmt wird. Während Holz als Baustoff in den Wohnbereichen weit verbreitet ist, dominieren bei tragenden und sicherheitsrelevanten Bauteilen wie Treppenhäusern und Aufzugsschächten häufig nichtbrennbare Materialien wie Stahlbeton, insbesondere in höheren Gebäuden und bei komplexeren Erschließungssystemen.

11.4 Wesentlicher Zusammenhang: Geschossigkeit, Bauhöhe und Gebäudeklasse

Bei der Planung von Gebäuden im Quartier ist die Berücksichtigung der Gebäudeklasse und Geschossigkeit entscheidend, da diese die brandschutztechnischen Anforderungen maßgeblich bestimmen. Die Gebäudeklasse, abhängig von der Gebäudehöhe gemäß Musterbauordnung (MBO), beeinflusst den Planungsaufwand signifikant: Bis Gebäudeklasse 3 ist ein übliches Vorgehen möglich, während ab Klasse 4 erhöhte Brandschutzan-

forderungen einen spezialisierten Planungseinsatz erfordern. In diesen Fällen ist der Einbezug erfahrener Brandschutzplanerinnen und Brandschutzplaner ausdrücklich zu empfehlen. Ab Gebäudeklasse 5 verschärfen sich die Anforderungen nochmals, sodass häufig hybride Bauweisen notwendig werden. Eine enge Zusammenarbeit zwischen spezialisierten Brandschutzexpertinnen und Brandschutzexperten sowie erfahrenen Holzbauingenieurinnen und Holzbauingenieure sind dann unerlässlich.

Im Holzbau führen konstruktive Besonderheiten wie erhöhte Deckenstärken (durchschnittlich circa plus 10 cm gegenüber der konventionellen Bauweise aufgrund von brandschutztechnischen, schallschutztechnischen und statischen Erfordernissen) sowie abgehängte Decken zu größeren Geschosshöhen. Geplante Anpassungen der lichten Raumhöhen können die Gesamtgebäudehöhe weiter erhöhen und somit eine höhere Gebäudeklasse bedingen, was wiederum strengere Brandschutzvorgaben nach sich zieht. Daher ist eine frühzeitige Abstimmung zwischen architektonischer Gestaltung, bautechnischen Anforderungen und brandschutzrechtlichen Vorgaben essenziell, um Zielkonflikte zu vermeiden und die Planungseffizienz zu optimieren.

In der Abbildung 2 ist dieser Zusammenhang zeichnerisch dargestellt.

Die für einen Wohnungsbau optimale Gebäudetiefe muss ebenfalls individuell geplant werden, da hier eine Abhängigkeit von der Gebäudeausrichtung nach den Himmelsrichtungen bezüglich der Belichtungstiefe besteht. Die gewählte Gebäudetiefe kann für die Wahl des Stützenrasters ausschlaggebend sein, wobei das Stützenraster für eine wirtschaftliche Umsetzung im Bereich des Stützenrasters für den Holzbau liegen sollte. Je nach Konstruktionsart sind bei Holzdecken folgende Spannweiten sinnvoll umsetzbar: 3,80 m bis 5,60 m bei Brettsperrholzdecken, 3,40 m bis 4,80 m bei Balkendecken und 6,20 m bis 7,00 m bei Holzverbunddecken (proHolz Austria 2014).

Bei der Wahl der konstruktiven Bauweise (Holz- oder Holzhybridbau) muss also immer das individuelle Bauvorhaben und seine Ziele ganzheitlich betrachtet werden. Je nach Anforderungen an Nutzung, Statik, Schallschutz und Brandschutz des Gebäudes ergeben sich technische und wirtschaftliche Vorteile für den Holz- oder Holzhybridbau.

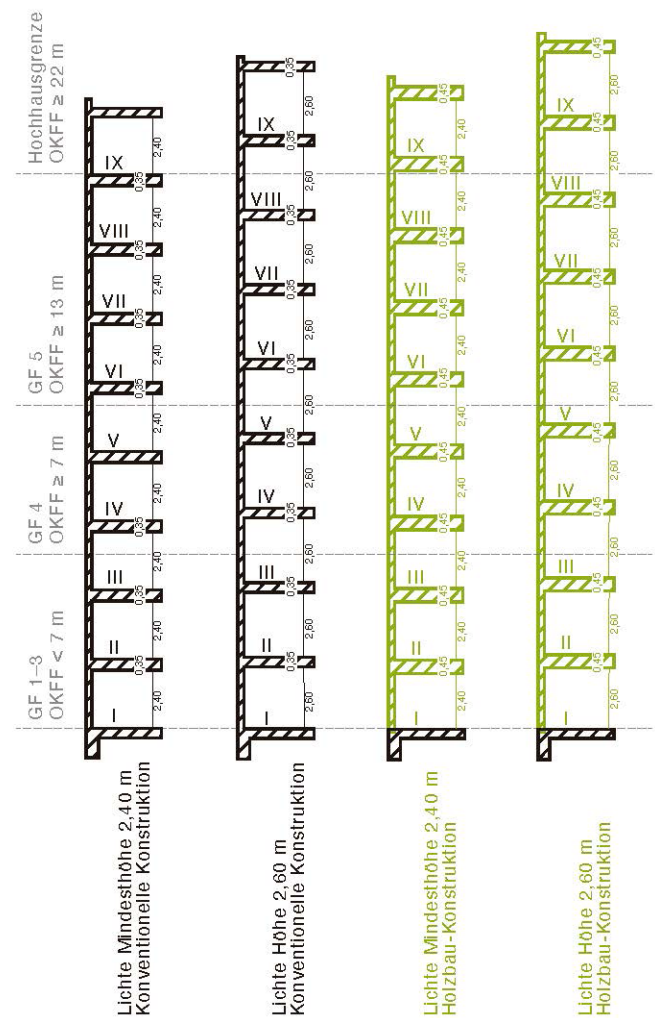


Abb. 2: Geschossigkeit und Gebäudeklassen bei verschiedenen Geschosshöhen und Bauweisen; Quelle: Ressourceneffizientes Bauen, 2024

1.1.5 Besondere Nutzungen und Außenräume von Wohnungen

Wird in der Erdgeschosszone eine andere Nutzung als Wohnen vorgesehen, ist die Ausführung der Außenwände und Geschossdecke des Erdgeschosses in konventioneller Bauweise – beispielsweise Stahlbeton – möglich. Für Mischnutzungen sind oft erhöhte Anforderungen an den Brandschutz, höhere Raumhöhen sowie abweichende Stützenraster und größerer Spannweiten erforderlich. Für jedes Bauvorhaben muss dies individuell geprüft und entschieden werden.

Bei Planungen zu Außenräumen von Wohnungen im Holz- sowie Holzhybridbau lässt sich festhalten, dass es speziell für den Holzbau generell keine Einschränkungen für die Konstruktion der Außenräume der Wohnungen gibt. Allerdings eignen sich aus konstruktiver und wirtschaftlicher Sicht besonders vorgestellte Balkone, da Wärmebrücken vermieden werden und die Ausbildung der Abdichtung vereinfacht wird. Dachterrassen und Dach-

begrünungen sind auch im Holz- und Holzhybridbau möglich. Wesentlich ist eine gute Planung und Bauausführung mit Beachtung der Entwässerung sowie der zusätzlichen Lasten.

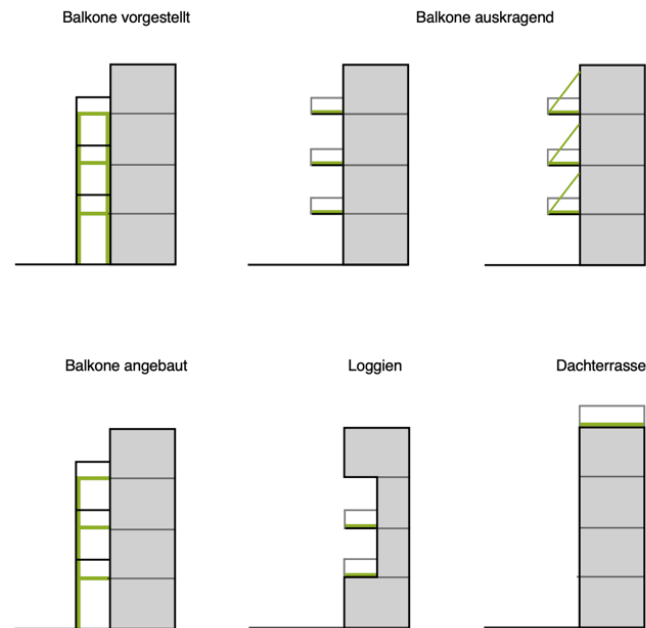


Abb. 3: Konstruktionsarten von Balkonen nach (proHolz Austria 2022) mit eigener Erweiterung, Quelle: proHolz Austria, 2022

1.1.6 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Analyse der Holzbauquartiere belegt, dass Holzbau für alle städtebaulichen Situationen geeignet ist, wobei Hochhäuser nicht Gegenstand dieser Forschungsarbeit waren. Holzbauquartiere wurden in sämtlichen Größenordnungen realisiert, von kleinen Einheiten mit 20 bis 29 Wohneinheiten bis hin zu Großquartieren mit über 500 Wohneinheiten. Die Größe des Quartiers wird durch die Wahl des Baustoffs Holz nicht limitiert.

Die Mehrheit der Holzbauquartiere befindet sich in Großstädten und Metropolen, während Projekte in kleinen Kommunen nicht erhoben werden konnten.

Hinsichtlich der Flächeninanspruchnahme unterscheiden sich die Entwicklungsstrategien je nach Lage im Stadtgefüge. Dabei zeigt sich, dass Holzbauquartiere flexibel auf unterschiedliche städtebauliche und flächenbezogene Rahmenbedingungen reagieren und zur nachhaltigen Stadtentwicklung beitragen.

Auch in Bezug auf die städtebaulichen Strukturen sind im Holzbau alle Typologien umsetzbar. Die untersuchten Quartiere umfassen Cluster, halboffene Blöcke, Hof-, Reihen-, Zeilen- und Solitärbauten. Brandschutztechnische Herausforderungen, insbesondere bei der Ausbildung

von Innenecken und Brandwänden, konnten durch geeignete bauliche Maßnahmen gelöst werden. Die Einhaltung von Abstandsflächen und die sorgfältige Planung von Gebäudeformen sind dabei zentrale Voraussetzungen, um den erhöhten brandschutztechnischen Anforderungen zu entsprechen.

Die dominierende Gebäudetypologie in den untersuchten Holzbauquartieren ist das Mehrfamilienhaus, meist mit innenliegenden Treppenhäusern. Die Materialwahl für Treppenhäuser und Aufzugsschächte wird maßgeblich durch die Gebäudeklasse und brandschutzrechtliche Vorgaben bestimmt.

Die Geschossigkeit und Gebäudeklasse eines Gebäudes bestimmen die brandschutztechnischen Anforderungen und damit den Planungsaufwand. Ab Gebäudeklasse 4 steigen diese Anforderungen deutlich, sodass eine spezialisierte Planung erforderlich ist. Konstruktive Besonderheiten des Holzbaus, wie erhöhte Deckenstärken und größere Raumhöhen, können dazu führen, dass ein Gebäude in eine höhere Gebäudeklasse fällt und damit strengere Vorgaben zu erfüllen sind. Eine hybride Bauweise ist, je nach Anforderungen an das Gebäude wie beispielsweise eine Mischnutzung im Erdgeschoss, eine sinnvolle und effiziente Möglichkeit, die in der Planung erwogen werden sollte.

Insgesamt bestätigen die Ergebnisse, dass Holzbauquartiere in allen städtebaulichen Situationen und Strukturen realisierbar sind, sofern die spezifischen technischen, brandschutzrechtlichen und planerischen Anforderungen berücksichtigt werden.

Nutzen für die Praxis

Die aus dem Forschungsprojekt hervorgegangenen Ergebnisse zu städtebaulichen, hochbaulichen sowie konstruktiven Parametern liefern einen wichtigen Beitrag zum urbanen Holz- sowie Holzhybridbau. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass Holz- wie auch Holzhybridkonstruktionen in verschiedene städtebauliche Situationen, vom eher ländlich geprägten Raum mit einer geringeren baulichen Dichte bis hin zu Großstädten und Metropolen, in denen eine sehr hohe bauliche Dichte erreicht wird, realisiert werden können und vielfältige Umsetzungsmöglichkeit in der Praxis bestehen. Durch die frühzeitige Beachtung der evaluierten Rahmenparametern wie Gebäudeklasse, Brandschutzanforderungen, Höhenentwicklung und deren mögliche Festsetzbarkeit im Bebauungsplan kann eine Grundlage geschaffen werden, die in der Objektplanung einen zukunftsfähigen Holz- oder Holzhybridbau ermöglicht. Gleichzeitig wird der Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen gestärkt, welche zugleich als Kohlenstoffspeicher dienen können und einen Beitrag zur ressourcenschonenden Entwicklung des Bausektors liefern.

2.1 Verschiebungen im Planungs- und Bauprozess

Als grundlegendes, in die Praxis überführbares Ergebnis des Projektes ist die Verschiebung der Planungs- sowie Bauprozesse im Holz- sowie Holzhybridbau anzuführen.

Durch einen höheren Vorfertigungsgrad im Holz- oder Holzhybridbau wird frühzeitiger ein hoher Planungsaufwand notwendig, der Leistungen in den gängigen HOAI-Leistungsphasen, besonders in die ersten Leistungsphasen verschiebt, dafür aber die Ausführungsphase deutlich verkürzt. Zur bestmöglichen Realisierung dieses Planungsprozesses gilt es, eine frühzeitige Integration von holzbauspezifischem Fachwissen einzuplanen. Außerdem müssen die notwendigen Vorgaben und Entwurfsprinzipien im Planungsprozess auf Städtebau-, Gebäude- und Konstruktionsebene beachtet werden.

2.2 Der Planungsleitfaden

Der erstellte Planungsleitfaden definiert die ermittelten Holz- sowie Holzhybridbau spezifischen Anforderungsparameter zur Beachtung für eine frühzeitige Umsetzbarkeit. Zur erleichterten Einsatzbarkeit in der Praxis wurden die Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt *Holz_bau_findet_Stadt* als Planungshinweise formuliert und im Leitfaden zusammengefasst. Als Open-Source-Dokument veröffentlicht und somit dauerhaft kostenfrei downloadbar, ist der ausführliche Planungsleitfaden inklusive detaillierten Hinweisen für die Planung und umfangreichen grafischen Darstellungen hier abrufbar: <https://doi.org/10.18154/RWTH-2025-06375>.

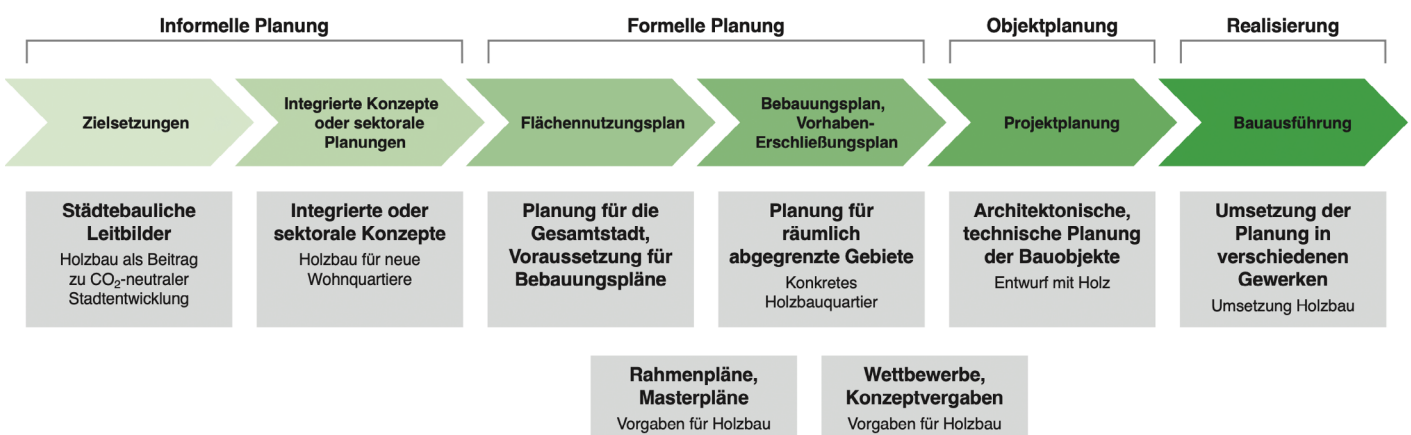


Abb. 4: Holzbaubezogene Planungsschritte von der Stadtplanung bis zum Hochbau; Quelle: Institut für Städtebau, 2024



Abb. 5: Planungsleitfaden Holzbau_findet_Stadt – Frühzeitige Weichenstellung für den urbanen Holzbau; Quelle: Ressourceneffizientes Bauen und Institut für Städtebau, 2025

Das Dokument enthält ausführliche Planungshinweise für einen ganzheitlichen Planungs- und Bauprozess, von der städtebaulichen Planung, bis hin zur baulichen und konstruktiven Struktur. Folgende thematischen Schwerpunkte wurden in diesem gesetzt: Baustruktur des Quartiers, Geschossigkeit und Gebäudeklasse, Bauweise konstruktiv, die Innenecke, Gebäudetiefe und Spannweite, Erdgeschoss und Nutzungsmischung, Erschließung, Außenräume der Wohnungen, gestalterische Festsetzungen im Planungsrecht, urbane Quartiere und Dichte sowie Prozess.

2.2.1 Frühzeitige Einbindung in den Planungsprozess

Durch die Anwendung des Leitfadens in der Baurechtschaffung sowie in den früheren Leistungsphasen, wird ermöglicht, spätere Planungskonflikte zwischen städtebaulichen Anforderungen und konstruktiver Ausführungsplanung zu verhindern. Die frühzeitige Beachtung der einzelnen Vorgaben aus dem Planungsleitfaden fördert eine wirtschaftliche Umsetzung von Holz- oder Holzhybridbau unter vorliegenden städtebaulichen Rahmenbedingungen. Die Ergebnisse des Forschungsprojektes Holzbau_findet_Stadt zeigen deutlich, dass gerade durch eine frühzeitige Einbindung der Holzbauexpertise in die städtebauliche Vorplanung effiziente und urbane Holzbauquartiere entstehen, die den ressourcenschonenden Einsatz von Holz- oder Holzhybridbauweisen bestmöglich umsetzen.

2.2.2 Bedeutung des Leitfadens für Kommunen

Der Leitfaden dient als praxisnahe Handreichung für Kommunen, Politik und Wirtschaft. Er stellt fundierte Entscheidungsgrundlagen für die Planung von Quartieren

bis hin zu Gebäuden bereit und bietet Akteurinnen und Akteuren Informationen und Hilfen, um frühzeitig passende, städtebauliche Rahmenbedingungen für einen zukünftig, annähernd klimaneutralen Gebäudebestand zu schaffen. Dadurch wird die Abstimmung der Beteiligten verbessert und eine rechtzeitige Einbindung sowie Weichenstellung für urbane Holz- und Holzhybridbauquartiere in städtebaulichen Entwürfen und der Bauleitplanung unterstützt, sodass diese Bauweisen nicht durch vorgelegte Entscheidungen erschwert, sondern als gleichwertige bauliche Option etabliert werden.

Die Projektergebnisse wurden neben dem Leitfaden in einem Abschlussbericht sowie durch wissenschaftliche Publikationen öffentlich zugänglich gemacht. Außerdem wurden die Projektergebnisse in Workshops, Jurysitzungen, Lehrveranstaltungen und weiteren Forschungsprojekten integriert. Vor dem Hintergrund der bundesweiten Holzbauoffensive bietet der Leitfaden außerdem das Potenzial, als ergänzender Baustein zur Umsetzung der Holzbauinitiative der Bundesregierung beizutragen.

Methodik und Projektverlauf

3.1 Methodik

Für das Forschungsdesign wurde ein Mixed-Methods-Ansatz gewählt, um die komplexen Zusammenhänge zwischen städtebaulicher Planung und dem Bauen mit Holz im Quartier umfassend zu analysieren. Qualitative und quantitative Methoden wurden in einem mehrstufigen Prozess kombiniert.

Zu Beginn erfolgte eine Einarbeitungsphase, in der durch Literaturstudium, Fachveranstaltungen und Workshops ein gemeinsames Verständnis zu zentralen Begriffen des Holz- und Städtebaus sowie der Planungsprozesse entwickelt wurde. Auf Basis einer Desktop-, Dokumenten- und Literaturrecherche entstand eine Good-Practice-Sammlung zu Quartieren in Holz- und Holzhybridbauweise in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Die Auswahl der Quartiere erfolgte anhand definierter Kriterien, darunter Mindestgröße, Wohnen als Hauptnutzung und ein signifikanter Holzanteil in der Gebäudekonstruktion.

Die erhobenen Daten wurden anhand von Parametern, welche die Wechselwirkungen zwischen städtebaulichen Rahmenbedingungen und Holzbau abbilden, systematisch in einem Datenpool zusammengeführt. Diese Parameter berücksichtigten sowohl städtebauliche als auch planerische und bauliche Aspekte. Um die Informationsbasis zu erweitern, wurde ein digitaler Fragebogen an die verantwortlichen Planungsbüros der identifizierten Quartiere versandt und die Rückmeldungen in die Good-Practice-Sammlung integriert. Ergänzend fanden Ortsbesichtigungen in ausgewählten Quartieren in Berlin und München sowie Gespräche mit Architekturbüros statt, um praxisbezogene Erkenntnisse in die Analyse einzubeziehen. Die Auswertung der Datensammlung erfolgte mittels Kategorienbildung sowohl quantitativ als auch qualitativ. Analysiert wurden die städtebaulichen Kontexte, in denen Holzbauquartiere realisiert wurden, die angewandten städtebaulichen Entwurfsprinzipien sowie die Konstruktionsprinzipien und baulichen Elemente, die durch die Materialwahl Holz beeinflusst werden.

Die gewonnenen Erkenntnisse bildeten die Grundlage für einen ersten Maßnahmenkatalog mit praxisorientierten Empfehlungen zur Planung urbaner Holzbauquartiere. Dieser Maßnahmenkatalog wurde im Rahmen eines Research-through-Design-Ansatzes in Kooperation mit

einem Praxispartner durch einen Studierendenentwurf an der RWTH Aachen praktisch erprobt und anhand des Feedbacks weiterentwickelt. Parallel dazu wurden weitere Interviews mit Expertinnen und Experten geführt, um den Katalog gezielt an die Anforderungen der Praxis anzupassen.

Die Ergebnisse des Forschungsprozesses wurden abschließend in einem textlich und grafisch aufbereiteten Leitfaden für Kommunen und Planende zusammengeführt, der die städtebauliche Planung urbaner Holzbauquartiere unterstützt und zentrale Erkenntnisse für die Umsetzung und Förderung des Holzbaus im urbanen Kontext bereitstellt.

3.2 Projektverlauf

Das Forschungsprojekt wurde in vier aufeinander aufbauenden Arbeitsphasen (AP) strukturiert, die systematisch auf die Entwicklung eines praxisorientierten Planungsleitfadens für urbane Holzbauquartiere abzielten.

Arbeitsschritt 1 beinhaltete die umfassende Aufarbeitung des aktuellen Forschungsstands. Hierbei erfolgte eine interdisziplinäre Literaturanalyse, die einerseits Fachpublikationen zu Holzbau, Bautechnik und bauordnungsrechtlichen Normen untersuchte und andererseits städtebauliche Studien zu urbanen Quartieren, Holzbauquartieren sowie planungsrechtlichen Rahmenbedingungen auswertete. Der Fokus lag darauf, Zusammenhänge zwischen städtebaulichem Entwurf, baurechtlicher Umsetzung und der Materialwahl von Holz als zentralem Baustoff zu identifizieren. Parallel wurde eine erste Sammlung von Good-Practice-Projekten initiiert, die als empirische Basis für nachfolgende Analysen diente. Diese Phase bildete die theoretische Grundlage, indem sie disziplinübergreifende Schnittstellen und Forschungsansätze herausarbeitete.

In Arbeitsphase 2 wurde die Good-Practice-Sammlung systematisch vertieft. Fehlende Informationen wurden durch ergänzende Datenerhebungen wie einen digitalen Fragebogen sowie eine Dokumentenanalyse vervollständigt. Die Ergebnisse flossen in die Dokumentation von 25 Beispielquartieren in Form von Steckbriefen ein, die die wesentlichen Kennzeichen der Quartiere dokumentieren. Weitere Erkenntnisse wurden generiert über Rahmenbe-

dingungen, baukonstruktive und städtebaulich-baurechtliche Aspekte. Hinzu kam die systematische Untersuchung weiterer Planungsprojekte für Holzbauquartiere, um Erkenntnisse zu Planungsprozessen zu generieren. Zur Erweiterung des Praxisbezugs wurden Ortsbesichtigungen in exemplarischen Quartieren durchgeführt und Interviews mit Expertinnen und Experten mit beteiligten Planungsbüros geführt.

Arbeitsphase 3 fokussierte auf die analytische Verdichtung der gewonnenen Erkenntnisse. Die Good-Practice-Beispiele wurden anhand eines Parametersystems untersucht, das städtebauliche, konstruktive und rechtliche Kriterien integrierte. Die Ergebnisse aus Literaturanalyse, Dokumentenauswertung und Interviews wurden synthetisiert, um förderliche und hemmende Faktoren für den Holzbau zu identifizieren. Besonderes Augenmerk lag auf der Wechselwirkung zwischen (planungs)rechtlichen Vorgaben (z. B. Brandschutzvorschriften, Gebäudehöhenbegrenzungen) und der Materialwahl. Die daraus abgeleiteten Erkenntnisse mündeten in einem ersten Entwurf für einen Planungsleitfaden, der in einem Studierendenentwurf für ein urbanes Holzbauquartier im Rahmen des Masterstudiengangs an der Architekturfakultät der RWTH Aachen praktisch angewendet und erprobt wurde. Dabei wurde mit den Praxispartnerinnen und Praxispartnern in Berlin intensiv zusammengearbeitet und der fachliche Austausch durch eine Exkursion und gemeinsame Kolloquien vertieft, um die Anwendbarkeit des Leitfadens in realen Planungskontexten zu validieren.

Arbeitsphase 4 diente der finalen Überarbeitung und visuellen Aufbereitung des Leitfadens. Basierend auf den Ergebnissen aus AP 3 wurden inhaltliche Präzisierungen vorgenommen, grafische Darstellungen verbessert und praxisorientierte Handlungsempfehlungen für Kommunen und Planende formuliert. Der Leitfaden gibt Erläuterungen zum Zusammenhang zwischen städtebaulicher Planung und Holzbau und Empfehlungen zur frühzeitigen Integration in städtebauliche Planungsprozesse. Die Publikation erfolgt über die Webseiten der beteiligten Forschungseinrichtungen und des Fördergebers.

Durch diese dynamische Struktur gelang es, theoretische Erkenntnisse mit empirischen Daten und praktischen Anwendungsszenarien zu verknüpfen, wodurch ein evidenzbasierter und praxistauglicher Leitfaden entstand, der die Planung urbaner Holzbauquartiere systematisch unterstützt.



Abb. 5: Prinz-Eugen-Park, München
Quelle: Annette Hafner

Literatur

BauNetz Wissen, o. J.: Brandwände. Anforderungen, Arten und Ausführung. Zugriff: <https://www.baunetzwissen.de/brandschutz/fachwissen/baustoffe-bauteile/brandwaende-i-3138979/gallery-1/1> [abgerufen am 17.07.2024].

BauO NRW, 2018: Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen.

Cheret, P.; Schwaner, K.; Seidel, A. (Hrsg.), 2013: Urbaner Holzbau. Handbuch und Planungshilfe. Chancen und Potenziale für die Stadt. Berlin.

Hafner, A.; Seidel, A.; Djahanschah, S., 2020: Wohnquartier in Holz: Mustersiedlung in München. München. <https://doi.org/10.11129/9783955535285>

Heinzle, T., 2023: GFZmin $\geq 0,5$. Freistehendes Einfamilienhaus als Auslaufmodell durch verpflichtende Mindestdichten der Bebauung (Diplomarbeit). Wien. <https://doi.org/10.34726/hss.2023.112758>

Huß, W.; Stieglmeier, M., 2017: leanWOOD: Buch 1 – Teil A. leanWOOD. Herausforderungen & Motivation. München. Zugriff: https://www.arc.ed.tum.de/fileadmin/w00cgv/holz/leanWood/leanWood_Book1.pdf [abgerufen am 11.06.2025]

Kaufmann, H.; Krötsch, S.; Winter, S., 2017: Atlas Mehrgeschossiger Holzbau: DETAIL Atlas. München. <https://doi.org/10.11129/9783955533540>

proHolz Austria (Hrsg.), 2022: Balkone im Holzbau. Zuschnitt – Zeitschrift über Holz als Werkstoff und Werke in Holz, 22. Jg. (86). Zugriff: <https://www.proholz.at/publikationen/zuschnitt-86> [abgerufen am 17.07.2024].

proHolz Austria, 2014: zuschnitt 54. Holzdecken. In: Zuschnitt. Zeitschrift über Holz als Werkstoff und Werke in Holz, 14. Jg. (54). Zugriff: <https://www.proholz.at/publikationen/zuschnitt-54> [abgerufen am 17.07.2024].

Reicher, C.; Söfker-Rieniets, A., 2022: Stadtbaustein Wohnen. Lehr- und Grundlagenbuch. Wiesbaden.

Roskamm, N., 2014: Dichte: Eine transdisziplinäre Dekonstruktion. Diskurse zu Stadt und Raum. Bielefeld.

Salin, E., 1960: Urbanität. Herausgeber: Deutscher Städtetag. Neue Schriften des Deutschen Städtetages (6). Stuttgart.

Siebel, W., 2018: Urbanität. In: ARL-Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung. Hannover: 2755. Zugriff: <https://www.arl-net.de/de/shop/handwoerterbuch-stadt-raumentwicklung.html> [abgerufen am 17.07.2024].

Projektbeteiligte

Ruhr-Universität Bochum
Fakultät Bau- und
Umweltingenieurwissenschaften
Lehrstuhl Ressourceneffizientes Bauen
Professorin Dr.-Ing. Annette Hafner
Universitätsstraße 150, 44801 Bochum



RWTH Aachen University
Fakultät für Architektur
Lehrstuhl für Städtebau und Entwerfen
Institut für Städtebau und
Europäische Urbanistik
Professorin Dipl.-Ing. Christa Reicher
Wüllnerstraße 5b, 52062 Aachen



Impressum

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

ZUKUNFT BAU
FORSCHUNGSFÖRDERUNG



Dieses Projekt wurde gefördert vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Auftrag des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) aus Mitteln des Innovationsprogramms Zukunft Bau.

Aktenzeichen: 10.08.18.7-22.38
Projektlaufzeit: 01.23 bis 06.25
Bundesmittel in €: 225.096,23

Zuwendungsempfängende:
Ruhr-Universität Bochum; Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen

Über Zukunft Bau

Mit dem Innovationsprogramm Zukunft Bau stärkt das BMWSB gemeinsam mit dem BBSR die Zukunfts- und Innovationsfähigkeit des Bausektors. Die Zukunft Bau Forschungsförderung schafft Vorbilder, die die Machbarkeit von neuen Ideen ausloten und die Baupraxis weiterentwickeln. Gefördert werden Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, die einen Gebäudebezug als Schwerpunkt haben und einen substantiellen Beitrag zur Bewältigung aktueller und künftiger Herausforderungen im Baubereich erwarten lassen.

zukunftbau.de

Herausgeber

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)
Deichmanns Aue 31-37
53179 Bonn

Wissenschaftliche Begleitung

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
Referat WB 3 „Forschung und Innovation im Bauwesen“
Anne Bauer, Wencke Haferkorn
zb@bbr.bund.de

Autorinnen und Autoren

Carina Hartmann
Ruhr-Universität Bochum
carina.hartmann@rub.de

Charlotte Playda
Ruhr-Universität Bochum

Prof. Dr.-Ing. Annette Hafner
Ruhr-Universität Bochum

Eva Christine Hahn
RWTH Aachen University

Hanna Potulski
RWTH Aachen University

Laura Vonhoegen
RWTH Aachen University

Prof. Christa Reicher
RWTH Aachen University

Redaktion

Ruhr-Universität Bochum
Ressourceneffizientes Bauen

Stand

Juni 2025

Grafisches Konzept

www.sans-serif.de

Satz und Barrierefreiheit

www.sans-serif.de
www.satzweiss.com

Bildnachweis

Titelbild: RWTH Aachen University

Vervielfältigung



Dieses Werk ist lizenziert unter der Creative Commons-Lizenz Attribution – Share Alike 4.0 (CC BY-SA 4.0). Diese Lizenz erlaubt unter Voraussetzung der Namensnennung des Urhebers und der Weitergabe unter gleichen Bedingungen die Bearbeitung, Vervielfältigung und Verbreitung des Materials in jedem Format oder Medium für beliebige Zwecke, auch kommerziell. Nähere Informationen zu dieser Lizenz finden sich unter: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de/>.

Die Bedingungen der Creative Commons-Lizenz gelten nur für Originalmaterial. Die Wiederverwendung von Material aus anderen Quellen erfordert ggf. weitere Nutzungsgenehmigungen durch den jeweiligen Rechteinhaber.

Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des Herausgebers übereinstimmen.

Zitierweise

Hartmann, C.; Playda, C.; Hafner, A.; Hahn, E. C.; Potulski, H.; Vonhoegen, L.; Reicher, C., 2025: Holzbau findet Stadt: Treibhausgas-minderndes und ressourceneffizientes Bauen im Städtebau frühzeitig verankern. Herausgeber: BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. Zukunft Bau – Forschung KOMPAKT 13/2025. Bonn. <https://doi.org/10.58007/r6ab-kw88>



Bonn 2025
ISSN 2944-067X

Dieses Werk ging aus folgendem Forschungsbericht hervor:

Hartmann, C.; Playda, C.; Hafner, A.; Hahn, E. C.; Potulski, H.; Vonhoegen, L.; Reicher, C., 2025: Holzbau findet Stadt: Frühzeitige Sicherung des treibhausgas-mindernden und ressourceneffizienten Bauens im Städtebau und in der kommunalen Planung. Bochum.

Hier geht es zum kostenfreien Forschungsbericht:

<https://doi.org/10.13154/294-13553>

