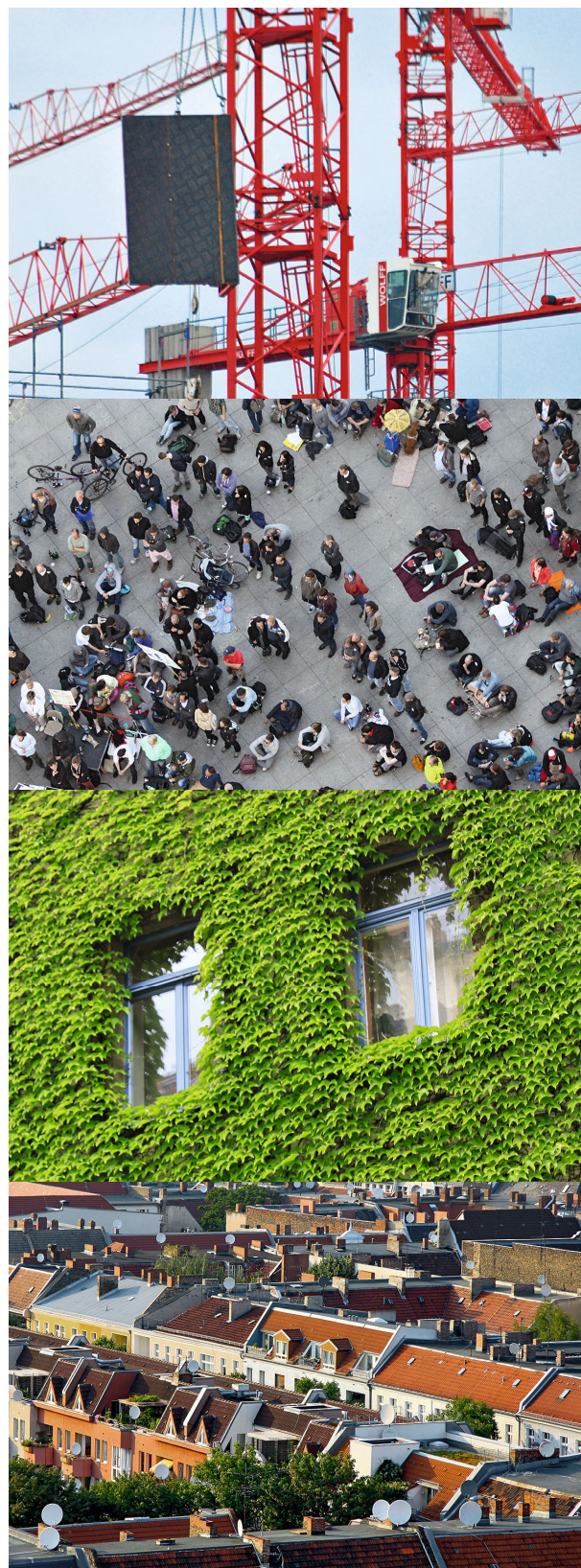


Maic Verbücheln, Justine Schäuble

Bauen mit Holz – Klimaschutz und Kreis- laufwirtschaft im Fokus

Kommunale Instrumente und Beispiele aus der Praxis



Maic Verbücheln
Justine Schäuble

Bauen mit Holz – Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft im Fokus

Kommunale Instrumente und Beispiele aus der Praxis

Impressum

Herausgeber:

Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu)
Zimmerstraße 13–15 10969 Berlin
+49 30 39001-0 difu@difu.de <https://difu.de/>

Autor und Autorin:

Maic Verbücheln
Justine Schäuble

Redaktion:

Patrick Diekelmann

Layout:

Petra Hettich

Gestaltungskonzept Umschlag:

3pc GmbH Neue Kommunikation

Bildnachweis (Umschlag):

1. v. oben: Busso Grabow | 2., 3., 4. v. oben: Wolf-Christian Strauss

Erscheinungsjahr

2025

Schriftenreihe:

Difu Impulse 7/2025 ISSN 1863-7728
DOI 10.34744/difu-impulse_2025-7



Der Text dieser Publikation, bis auf Zitate, sowie selbst erstellte Abbildungen und Tabellen, wird unter der Lizenz Creative Commons Namensnennung 4.0 International (CC BY 4.0) veröffentlicht. Den vollständigen Lizenztext finden Sie unter: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

Zitierempfehlung (APA7):

Verbücheln, M. & Schäuble, J. (2025). *Bauen mit Holz – Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft im Fokus: Kommunale Instrumente und Beispiele aus der Praxis* (Difu Impulse 7/2025). Deutsches Institut für Urbanistik (Difu).
https://doi.org/10.34744/difu-impulse_2025-7

Inhalt

1.	Anlass	7
2.	Einleitung	9
2.1	Herausforderungen	9
	Bausektor als Treiber des Klimawandels	10
	Bauen und Flächenneuanspruchnahme	11
	Bauen bewegt Massenströme	11
	Bauen verantwortlich für ein hohes Abfallaufkommen	11
	Baumaterialien in der Kreislaufwirtschaft	11
2.2	Bauwende – mit Holz	12
	Wer sind Impulsgeber?	13
	Renaissance des Holzbaus?	15
	Substitution von Baumaterial – ist das ausreichend für eine Bauwende?	15
	Innenentwicklung angehen – ist Holz eine Lösung?	16
	Bauen im Außenbereich – erhöht Holz die Nachhaltigkeit?	16
	Stärkt die Nutzung von Holz die Bioökonomie?	17
3.	Bauen mit Baum (...Holz)	19
3.1	Vorteile	19
3.2	Nachhaltigkeit	20
	Wie kann das Fällen von Bäumen CO2 sparen?	20
	Nachhaltig bewirtschaftete Wälder, was heißt das?	21
	Gibt es genug Holz „vor der Tür“?	22
	Wie ist die Lebenszyklusbetrachtung von Gebäuden mit Holz?	22
4.	Kommunaler Werkzeugkasten	23
4.1	Kommunale Liegenschaften	24
	Strategien/Verwaltungsvorschriften	24
	Beschaffung und Vergabe	25
	Nutzung von Holz aus kommunalen Wäldern und Forsten	25
4.2	Stadtentwicklung und Stadtplanung	26
	Leitbilder und Strategien	26
	Wettbewerbe	27
	Masterplan/städtebaulicher Entwurf	27
	Gestaltungshandbuch/Bauhandbuch	27
	Kaufvertrag	27
	Konzeptvergabe	28
	Vorhabenbezogener Bebauungsplan	28
	Städtebauliche Verträge	28
	Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme	29
4.3	Kommunikation und Netzwerke	29
5.	Wege zur Umsetzung – kommunale Prüfschritte	32

	Prozessstufen für die Umsetzung	32
	Instrumentenmix: Instrumente aufeinander aufbauen	33
6.	Praxisbeispiele für den Holzbau	35
6.1	Öffentliche Gebäude und Infrastruktur	35
	Holzparkhaus in Wendlingen – kreislauffähig errichtet	35
	Modularer Schulbau in Berlin	36
	Feuerwehrgerätehaus der Stadt Wegberg	37
	Lärmschutz aus Holz und Hanf	38
	Rathaus in Hainburg	38
	Neuland Holzbauweise mit eigenem Holz – Waldorfkindergarten im Grütt	38
	Brücken aus Holz im Remstal	39
	Kindertagesstätte in Poppenhausen	40
	Collegium Academicum in Heidelberg	40
6.2	Nachverdichtung im Bestand	41
	Garagenaufstockungen in Karlsruhe-Rintheim	41
	Erweiterung des Rathauses in Wendlingen	42
	Nachverdichtung im Innenhof und Aufstockungen in Berlin	42
	Umbau eines Parkhauses in Hamburg	43
6.3	Holzbau im Quartier	43
	Ökologische Mustersiedlung Prinz-Eugen-Park in München	44
	Nachverdichtung im Quartier – Platensiedlung	44
	Planungen zum Schumacher-Quartier in Berlin-Tegel	45
6.4	Hochhäuser	46
	Holzhochhaus „Roots“ in Hamburg	46
	Holzhochhaus „SKAIO“ in Heilbronn nach dem cradle-to-cradle Prinzip	47
	Wohnhochhaus „CARL“ in Pforzheim aus heimischen Holz	48
	Weitere Hochhäuser in Planung und Blick ins Ausland	48
6.5	Gewerbegebiete und Gewerbegebäude	49
	Gewerbegebiet „Lauffenmühle – next innovation“ in Lörrach	49
	Unternehmerpark Kottenforst in Meckenheim	50
	Green Building und Farming Märkte	50
6.6	Umbau und Sanierung von Einfamilienhäusern	51
	Sanierung eines Einfamilienhauses mit Holz in Darmstadt	51
	Wohnraumschaffung durch Umbau	51
	Wohnraumschaffung durch Erweiterung	51
6.7	Nutzung kommunaler Forsten/Hölzer	51
6.8	Leitlinien, Netzwerke und Initiativen – regionale Wertschöpfung	52
	Leitlinien für städtische Bauvorhaben in Herrenberg	53
	Kommunale Holzbauoffensive in Weinstadt	53
	Muster-Ausschreibung in Ettlingen	53
	Netzwerk „Holz von Hier“	53
	Zentrum Holz in Südwestfalen	54
	Regionale Holzversorgungsgenossenschaft Oberpfalz	54
7.	Handlungsempfehlungen	55

8.	Fazit	57
9.	Literatur	58

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1: Urbaner Holzbau – Mehrfamilienhaus im KfW-40-Standard einer Wohnungsbaugenossenschaft in Berlin	8
Abb. 2: Sozialer Wohnungsbau aus Holz mit 218 Wohnungen in der Seestadt Aspern	18
Abb. 3: Bau eines siebengeschossigen Mehrfamilienhauses auf untergenutztem Randgrundstück	18
Abb. 4: Kaskadenprinzip – Wiederverwendung und Recycling von Holz	20
Abb. 5: Holzhäuser im ländlichen Raum	31
Abb. 6: Prozessstufen bis zur Bauausführung	32
Abb. 7: Kommunale Instrumente zur Förderung des Holzbaus	33
Abb. 8: Mehrfamilienhaus aus Holz in der Seestadt Aspern in Wien	34
Abb. 9: Mehrfamilienhaus aus Holz in Freiburg	34
Abb. 10: Übersicht der Praxisbeispiele für den Holzbau	35
Abb. 11: Beispiel eines Holzmodul-Ergänzungsbaus (HOMEB) an einer Schule in Berlin	37
Abb. 12: Waldorfkindergarten im Grütt in Lörrach	39
Abb. 13: Beispiel für einen Kindertagesstättenbau in Berlin mit Fassade aus vorbewittertem Holz (Lärche) – gute Recyclingfähigkeit	40
Abb. 14: Baulückenschließung und Dachaufstockung mit Holz in Berlin	42
Abb. 15: Bebauung eines Hinterhofes mit Mehrgeschosswohnhaus – Wohnhaus Element + Lingot	43
Abb. 16: Holzhochhaus „Roots“ in der HafenCity Hamburg	47
Abb. 17: Hochhaus HoHo Wien mit einer Höhe von 84 m in der Seestadt Aspern	49
Abb. 18: Temporärer Holzpavillon	54

1. Anlass

Das Treibhausgasminderungsziel in Deutschland für das Jahr 2030 beträgt minus 65 % gegenüber 1990, und bis 2045 soll eine Treibhausgasneutralität erreicht werden (Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG), 2019). Ein weiteres Bundesziel ist die Reduzierung des Rohstoffkonsums. Mit der nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie (NKWS) soll die Wirtschaft nachhaltiger und ressourceneffizienter werden, indem Stoffkreisläufe geschlossen und die Abfallvermeidung gestärkt werden (CDU-Bundesgeschäftsstelle, 2025). Um diese Ziele zu erreichen, ist es notwendig, Maßnahmen von der Bundes- über die Landes- bis zur kommunalen Ebene verstärkt anzugehen. Den Kommunen kommt bei der Umsetzung von Klimaschutz- und Kreislaufwirtschaftsmaßnahmen vor Ort eine zentrale Rolle zu. Viele Kommunen haben sich bereits ehrgeizige Klimaschutzziele gesetzt und setzen umfassend Klimaschutzmaßnahmen um. Zudem beschäftigen sich zahlreiche Kommunen mit Zero-Waste-Ansätzen oder der Circular Urban Economy, um die Kreislaufwirtschaft weiter zu fördern.

Um die oben genannten Klimaschutz- und Kreislaufwirtschaftsziele anzugehen, ist in den letzten Jahren ein Handlungsfeld stärker in den Fokus gerückt: der Bausektor. Dieser Sektor ist zentral für die Erreichung der Klima- und Ressourcenschutzziele, da er einen erheblichen Teil der Treibhausgasemissionen (THG) sowie des Ressourcenverbrauchs verursacht. Um diese Größenordnungen zu senken und eine klimafreundliche sowie zirkuläre bauliche Entwicklung voranzutreiben, verfügen Kommunen über verschiedene Hebel. Dabei gewinnt das Bauen mit Holz als Klimaschutzmaßnahme sowie als Baustein einer kreislaufwirtschaftlichen Rohstoffnutzung zunehmend an Bedeutung. Zahlreiche bauliche Projekte zeigen, dass das Planen und Bauen mit Holz in Kommunen in den letzten Jahren an Gewicht gewonnen hat und Teil der kommunalen Praxis geworden ist.

Das Difu beschäftigt sich seit vielen Jahren im Rahmen von Projekten, Seminaren, Vorträgen und Publikationen mit dem nachhaltigen Planen und Bauen im Sinne der Kreislaufwirtschaft und des Klimaschutzes. Unter anderen:

- Projekt: „Ideenaufruf Holzbau für den kommunalen Klimaschutz“ für das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR) in Baden-Württemberg
- Projekt: „Urbane steuerbare Stoffströme“ für das Umweltbundesamt (UBA)
- Verbundprojekt: „Kreislaufstadt – Chancen für lokale und regionale Resilienz & Wertschöpfung: Beitrag und Rolle der kommunalen Wirtschaftsförderungen“
- Difu-Seminare: u.a. „Nachhaltig Bauen – wie ist das zu schaffen“ oder „Nachhaltige Lösungen für Bestandsquartiere“
- Unterstützung der Veranstaltungsreihe: „Charta für Holz 2.0 im Dialog“ des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)

- Publikationen „Stadtplanung und Stadtentwicklung als Hebel für den Ressourcen- und Klimaschutz“ und „Regionale Wertschöpfung – Wie Klimaschutz die lokale Wirtschaft stärken kann“

Mit diesem Difu-Impulse-Band werden die Erkenntnisse aus den Projekten und Veranstaltungen mit Blick auf die Nutzung von Holz aufbereitet und für Fachämter (u.a. Stadtplanungsämter, Bau- und Baurechtsämter, Gebäudemanagement), Wohnbaugesellschaften und die lokale Politik zusammengefasst.

Abb. 1:
Urbaner Holzbau –
Mehrfamilienhaus im
KfW-40-Standard einer
Wohnungsbaugenos-
senschaft in Berlin



Der hier abgebildete Bau wurde mit Mitteln aus dem Senatsprogramm „Experimenteller Geschosswohnungsbau in Berlin“ im Rahmen des „Sondervermögens Infrastruktur der wachsenden Stadt“ gefördert. Die Montage der vorgefertigten Holzbauteile erfolgte mit fünf Fachkräften und dauerte pro Stockwerk eine Woche. Es entstanden fast 100 Wohneinheiten (Deutsches Architektenblatt [DAB], 2019)

Foto: Maic Verbücheln

2. Einleitung

Mit diesem Difu-Impulse-Band sollen Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie auf der kommunalen Ebene mit Holzbau die Kreislaufwirtschaft und der Klimaschutz gestärkt werden können. Es wird zunächst auf Herausforderungen im Bausektor mit Blick auf umweltrelevante Aspekte wie Ressourcen, Klimaschutz und Abfallströme sowie auf Bedarfe und Zielkonflikte eingegangen. All diese Punkte führen dabei zu der Frage, wie das Bauen transformiert und neu gedacht werden kann. Es wird aufgezeigt, dass das Bauen von Gebäuden und auch Infrastrukturen mit nachwachsenden Rohstoffen wie Holz für den Ressourcen- und Klimaschutz, aber auch für die regionale Wirtschaft und Bioökonomie Vorteile bieten kann. Vor allem werden Möglichkeiten beleuchtet, mit denen Kommunen Einfluss auf die Nutzung von Holz im Bausektor nehmen können, weshalb neben einem kommunalen „Werkzeugkasten“ auch „Wege zur Umsetzung“ beschrieben werden. Beispiele aus der Praxis zeigen verschiedene in Planung stehende und bereits umgesetzte Holzbauprojekte. Die Kapitel werden ergänzt durch zahlreiche Informationsboxen, welche Details aufzeigen oder weitere Hinweise zum Thema Holzbau geben. Der Band endet mit Handlungsempfehlungen und einem Fazit.

Es ist vorab anzumerken, dass für das nachhaltige Bauen eine integrierte und ausdifferenzierte Planung und Ausführung notwendig sind, wobei die Wahl des Baumaterials nur ein Aspekt sein kann. Des Weiteren können neben dem Holz auch andere Baumaterialien mit entsprechenden Eigenschaften wie Langlebigkeit und Wiederverwendbarkeit nachhaltig eingesetzt werden (z.B. Natursteine). Auf andere biogene Baumaterialien wie beispielsweise Flachs, Stroh, Hanf oder Papier wird nur am Rande eingegangen. Auch wird in dieser Publikation nicht zwischen „Holzbau“ und „Holzhybridbau“ unterschieden – in der Regel handelt es sich bei den hier im Text beschriebenen Gebäuden jedoch um Holzhybridbauten.

2.1 Herausforderungen

Obwohl in den letzten Jahren jährlich über 250.000 Wohnungen fertiggestellt worden sind – im Jahr 2023 waren es 294.000 (Statistisches Bundesamt [Destatis], 2025b) –, existiert in vielen Regionen bzw. Ballungsgebieten Wohnungsknappheit. Es ist deshalb davon auszugehen, dass in Zukunft in Deutschland weiter in hohem Umfang neuer Wohnraum entwickelt wird, da rund 60 % aller Bauinvestitionen auf diesen Bereich entfallen (Hauptverband der Deutschen Bauindustrie [HDB], 2025). Im aktuellen Koalitionsvertrag der Bundesregierung ist die Rede von einem „Wohnungsbau-Turbo“ (CDU-Bundesgeschäftsstelle, 2025). Auch das „OB-Barometer 2025“¹ des Difu zeigt deutlich, dass die Schaffung von bezahlbarem Wohnraum, aber auch die Unterbringung und Integration von Geflüchteten weiter auf der Agenda der deutschen Städte stehen (Deutsches Institut für Urbanistik [Difu], 2025). Hinzu kommen auch Themen wie der Erhalt und Ausbau der Infrastruktur in den Kommunen, wie z.B. die Schulentwicklung oder von Brücken (Difu, 2025).

¹ Eine jährlich vom Difu durchgeführte Befragung, die sich an die Stadtspitzen in Städten mit mindestens 50.000 Einwohner:innen in Deutschland richtet.

Im Raum steht die Frage, wie es möglich ist, einerseits schnell Wohnungen, öffentliche Gebäude und notwendige Infrastrukturen zu bauen und andererseits die Ziele der ökologischen Nachhaltigkeit zu erreichen – vor allem wenn bedacht wird, dass die Schaffung von neuen Gebäuden Auswirkungen auf weitere Sektoren wie beispielsweise die Energieversorgung oder die Mobilität entfaltet. In den nachgefragten Ballungsgebieten ist die Mietbelastungsquote bereits sehr hoch, und immer mehr Haushalte haben Schwierigkeiten, eine bezahlbare Wohnung zu finden. Dort ist weiterhin von einer wachsenden Wohnungsnachfrage auszugehen – weshalb auf verstärkten Wohnungsneubau gesetzt wird. Kurzum: Kommunen sollen möglichst schnell kostengünstigen Wohnraum schaffen bzw. den Bau ermöglichen, der zugleich ökologisch und nachhaltig ist. Kommunen stehen hier vor der großen Herausforderung, Aspekte der Nachhaltigkeit mit dem Bau neuer Gebäude in Einklang zu bringen.

Im folgenden Abschnitt werden die Probleme und nachhaltigkeitsbezogenen Herausforderungen beschrieben, mit denen sich Planer und der Bausektor insgesamt auseinandersetzen müssen, um die Branche nachhaltiger zu gestalten.

Bausektor als Treiber des Klimawandels

Der Bausektor benötigt große Mengen an Energie, womit der Sektor ein Treiber des Klimawandels ist. Global ist der Gebäude- und Bausektor für ca. 37 % des CO₂-Ausstoßes verantwortlich und somit der bei weitem größte Verursacher von THG (Dyson et al., 2023). In Deutschland entstammen ca. 40 % der THG (362 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente) aus der Herstellung, Errichtung, Modernisierung sowie der Nutzung und dem Betrieb von Wohn- und Nichtwohngebäuden (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [BBSR], 2020).

Info 1: Bausektor – der Elefant im Klimaraum?

Der Klimaforscher und Co-Geschäftsführer des „Bauhaus der Erde“ Prof. Hans Joachim Schellnhuber argumentierte bereits 2021, dass „ohne radikale Bauwende auf Basis einer bio-basierten Kreislaufwirtschaft das Pariser Klimaabkommen scheitern wird“ (Deutsche Presse-Agentur [dpa], 2021). Mit Blick auf das Bauen sagte er zudem „Wie konnte ich nur so blind sein und den größten Elefanten im Klimaraum, das Bauwesen, übersehen?“ (Schellnhuber & Hans Joachim, 2021)

Die direkten Emissionen aus Bauprozessen und der Baustoffindustrie im Inland betrugen dabei 65 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente (BBSR, 2020). Vor allem Baustoffe wie Beton – mit dem Bindemittel Zement –, Stahl und Glas sind sehr energieintensiv in der Herstellung. Mit Blick auf den Klimaschutz ist die Zementherstellung hervorzuheben – 2 % der deutschen und 8 % der weltweiten CO₂-Emissionen werden durch die Zementherstellung verursacht (WWF Deutschland, 2019).

Bauen und Flächenneuanspruchnahme

In Deutschland werden jeden Tag 51 Hektar Fläche für Siedlungs- und Verkehrsflächen verbraucht (Umweltbundesamt [UBA], 2025b). Das 30-ha-Ziel auf der Bundesebene für den Flächenverbrauch pro Tag wird somit deutlich verfehlt (UBA, 2025b). Der Bausektor ist ein wesentlicher Treiber für diesen Flächenverbrauch. Neben dem Zubau an Siedlungs- und Verkehrsflächen werden für den Abbau von mineralischen und fossilen Rohstoffen zudem Flächen verbraucht, diese zählen nicht zu den Siedlungs- und Verkehrsflächen. Die Flächenneuanspruchnahme – die durch den Bausektor ausgelöst wird – ist mit negativen Folgen für die Umwelt verbunden und geht häufig unter anderem mit einem Verlust an landwirtschaftlicher Fläche einher.

Bauen bewegt Massenströme

Der Bausektor nutzt und verbraucht große Massenströme, dies sind etwa Baumaterialien, fossile Energieträger, Wasser und Boden. Beispielsweise wurden in Deutschland im Jahr 2023 ca. 534 Mio. Tonnen mineralische Rohstoffe (Steine und Erden, Industriemineralien) produziert (Bagge et al., 2024). Kiese, Sande und gebrochene Natursteine werden vor allem in der Bauwirtschaft eingesetzt und aufgrund des Gewichts nur im geringen Umfang exportiert. Sand ist ein Hauptbestandteil von Beton, Asphalt und Glas. Der Bausektor war in 2020 mit 33 % der größte Nutzer von Stahl in Deutschland – noch vor der Autoindustrie (Wirtschaftsvereinigung Stahl, 2024). Des Weiteren wurden im Bausektor nach Angaben des UBA 2,6 Mio. Tonnen Kunststoffe im Jahr 2017 verbaut – nach Verpackungen das zweitgrößte Anwendungsgebiet (UBA, 2021). Der Absatz von Mauersteinen wie Ziegel und Kalksandsteine lag 2022 bei rund 15,2 Mio. m³ (Becker et al., 2024).

Bauen verantwortlich für ein hohes Abfallaufkommen

Im Bausektor entstehen mit rund 50 % des Gesamtaufkommens die größten Abfallströme in Deutschland (Knappe et al., 2016). Im Jahr 2022 lag das Aufkommen bei 207 Mio. Tonnen mineralische Bauabfälle (Bundesverband Baustoffe - Steine und Erden [bbs], 2024). Dies waren: Boden und Steine 122,1 Mio. Tonnen, Bauschutt 55,2 Mio. Tonnen, Straßenaufbruch 17,1 Mio. Tonnen, Baustellenabfälle 12,9 Mio. Tonnen und Bauabfälle auf Gipsbasis 0,6 Mio. Tonnen (bbs, 2024). Ebenso sind der Verbrauch an Kunststoffen (siehe oben) im Bausektor erheblich und deren spätere Wiederverwendung und Entsorgung erschwert (Bendix et al., 2021).

Baumaterialien in der Kreislaufwirtschaft

Wesentliche natürliche Ressourcen sind nicht erneuerbar, wie z.B. Flächen und die meisten Rohstoffe (Sand, Stein, fossile Brennstoffe etc.). Die Wirtschaftsweise unserer Gesellschaft ist vor diesem Hintergrund wenig nachhaltig: Auf der einen Seite werden „endliche“ Ressourcen verbraucht, ohne dass sie nach ihrer Nutzung umfassend in technische oder biologische Kreisläufe überführt werden, und auf der anderen Seite werden erneuerbare Rohstoffe wenig genutzt – dies trifft auch auf den Bausektor zu. Viele anfallende Baustoffe können gut recycelt werden, weshalb eine umfassende und möglichst getrennte Erfassung angestrebt wird.

Info 2: Technische und biologische Kreisläufe im Bausektor

Ein **technischer Kreislauf** umfasst die Wiederverwendung, das Recycling oder die Aufbereitung von Materialien wie Stahl, Holz, Glas oder Ziegeln – die im Bausektor anfallen –, um Ressourcen effizient zu nutzen und Abfall zu minimieren. Ziel ist es, diese Materialien so lange wie möglich im Wert zu erhalten und geschlossene Kreisläufe zu schaffen, in denen sie immer wieder in das System zurückgeführt werden können. Im Gegensatz dazu stehen die **biologischen Kreisläufe**, bei denen natürliche Produkte wie Holzfasern, Stroh, Hanf, Bambus oder Holz nach ihrer Nutzung in den natürlichen Kreislauf zurückgeführt werden können. Diese Materialien werden durch biologische Prozesse abgebaut und in den Boden oder die Umwelt integriert, wodurch sie wieder als Nährstoffe für Pflanzen und andere Lebewesen dienen. Beide Kreisläufe tragen dazu bei, Ressourcen nachhaltiger zu nutzen, die Umwelt zu schonen und die Kreislaufwirtschaft voranzutreiben (Gebäudeforum klimaneutral, 2023).

Mineralischen Abfallstoffe werden bereits aufgrund knapper Primärrohstoffe in hohem Maße recycelt. Recycelte Gesteinskörnung deckte 2020 einen Anteil von knapp 13 % am Gesamtbedarf ab (UBA, 2025a). Stahl wird in Deutschland in der Regel dem Recycling zugeführt, die Sammelrate für Baustahl lag bei rund 97 % (Wirtschaftsvereinigung Stahl, 2024). Auch im Bereich des Gipsrecyclings werden verschiedene Aktivitäten z.B. vom Land Berlin umgesetzt. Vor allem im Bereich der mineralischen Baustoffe – die Verwertungsquote liegt bei ca. 90 % (bbs, 2024) – ist das Recycling häufig mit einem Downcycling etwa zur Nutzung im übertägigen Bergbau und in anderen Maßnahmen verbunden. Recycling-Baustoffe aus hochwertigem Recycling, die etwa im Hochbau eingesetzt werden, sind noch eine Ausnahme. Anfallende Kunststoffe werden zum größten Teil thermisch verwertet – der Anteil an Rezyklat liegt im Fensterprofilbau bei knapp 18 % (Bendix et al., 2021). Biogene Baumaterialien wie unter anderem Bambus, Lehm, Holz, oder Hanf stehen ebenso für bauliche Entwicklungen von Gebäuden und Infrastruktur zur Verfügung, der Einsatz ist jedoch noch nicht weit verbreitet.

2.2 Bauwende – mit Holz

Festzuhalten ist, dass der Bauwirtschaftssektor für eine hohe Ressourcen- und Flächeninanspruchnahme verantwortlich ist und hohe Treibhausgasemissionen sowie ein hohes Abfallaufkommen verursacht. Mit Blick auf den Klima- und Ressourcenschutz ist es somit theoretisch am besten, wenn möglichst wenig oder gar nicht (neu) gebaut wird. Das ist jedoch mit Blick auf den Bedarf an neuen Wohnraum und Infrastruktur wenig realistisch und von niemandem gewünscht. Doch wie können die hohen Wohnraumbedarfe und CO₂-Senkung bzw. Ressourcenverbrauch zusammengedacht werden? In diesem Zusammenhang kommt die Forderung nach einem Umdenken im Bausektor und einer baldigen „**Bauwende**“ ins Spiel – hin zu nachhaltigen Konzepten und Bauprojekten. Ebenso wird in diesem Nachhaltigkeitskontext eine „**Bodenwende**“ diskutiert und gefordert. Boden ist eine endliche natürliche Ressource, jedoch auch Basis für die Stadtentwicklung – weshalb auch aus sozialen Gründen eine gemeinnützige Bodenpolitik gefordert wird.

Wer sind Impulsgeber?

Verschiedenste Initiativen, Programme, Studien, Ausstellungen und Projekte widmen sich Lösungen und Vorschlägen für eine nachhaltige bauliche Transformation, mit dem Ziel, die lokale Wertschöpfung zu stärken, Ressourceneffizienz zu erhöhen und einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Das bisherige lineare Prinzip: „Planen, Bauen, Abreißen, Deponie“ wird dadurch hinterfragt. Der Einsatz von biogenen Baumaterialien und auch kreiswirtschaftliches Denken sind wesentliche Ziele dieser Transformation. Die Verwendung von umweltfreundlichen und rückbaubaren Materialien wie Holz, Lehm, Stroh oder Ziegel, die bestenfalls sortenrein und verbundstofffrei eingesetzt werden, um eine Rückführung in den Stoffkreislauf zu ermöglichen, sind hierbei wichtige Schritte. Auf kommunaler, Landes- und Bundesebene wird das Thema des nachhaltigen Bauens reflektiert und es werden Programme, Initiativen und Maßnahmen im Top-down-Prinzip angegangen. Ebenso fordern die Zivilgesellschaft und Verbände im Bottom-up-Prinzip ein Umdenken im Bereich des Bauens. Ein Dialog zwischen den Ebenen findet bereits statt. Nachfolgend sind einige Initiativen, Programme, Ausstellungen und Willensbekundungen in Verträgen etc. aufgeführt, die einen Bezug zum nachhaltigen Bauen und dem Bauen mit Holz besitzen. Die Auflistung ist nicht abschließend.

- Das „**Neue Europäische Bauhaus (NEB)**“ ist eine interdisziplinäre Initiative zur Umsetzung des „Green Deals“ der EU (Bundesministerium des Inneren, für Bau und Heimat [BMI] & BBSR, 2021; Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt [BMFTR], o. J.)). Sie soll einen Dialog und Vernetzung ermöglichen, wobei die bauliche Umwelt und funktionierende Ökosysteme im Zentrum stehen. In diesem Zusammenhang werden **natürliche Baustoffe** für die bauliche Entwicklung von Gebäuden und Infrastruktur hervorgehoben.
- Die Initiative „**Bauhaus der Erde**“ wurde im Jahr 2020 gegründet und setzt sich für die Erforschung und Testung von regenerativen Praktiken im Bauwesen und der Gestaltung von Städten als natürliche CO₂-Senken ein. Die Vision des Bauhauses: ein Siedlungswesen, das regenerativ, polyzentrisch, digital, inklusiv und schön ist (Misselwitz & Organschi, 2024). In 2025 wurde von der Initiative eine Studie zu naturbasierten Materialien zum klimaneutralen Bauen in Deutschland veröffentlicht.
- Anfang 2025 hat die schwarz-rote Bundesregierung sich im Koalitionsvertrag für die Erreichung der Klimaziele im Gebäudesektor ausgesprochen (CDU-Bundesgeschäftsstelle, 2025). Unter anderem sind ein **Bundesforschungszentrum für klimaneutrales und ressourceneffizientes Bauen** sowie ein **Aktionsplan für biobasierte Baustoffe** geplant. Neubau und Modernisierung sollen durch klimafreundliche und kostenreduzierte Anreize unterstützt werden. Die Digitalisierung etwa durch Building Information Modelling (BIM) soll weiterentwickelt werden.
- Das **Positionspapier „Das Haus der Erde“** des Bund Deutscher Architektinnen und Architekten (2020) aus dem Jahr 2019 thematisiert eine klimagerechte Architektur in Stadt und Land. Es wird festgehalten, dass der Schwerpunkt auf natürlichen Materialien wie Stein, Holz und Lehm, der Wiederverwendbarkeit von Materialien und dem Erhalt des Bestands liegen soll.

- Das internationale Ausstellungsprojekt WEtransFORM beschäftigt sich mit der **ökologischen Umgestaltung des urbanen Raums**. Die Ausstellung über die Zukunft des Bauens behandelt sechs Schlüsselthemen: Revitalisierung, Klimaresilienz, Biodiversität und Grünflächen, Suffizienz und Ressourcenverbrauch, Kreislaufwirtschaft sowie zukunftsorientierte Stadtmodelle. Vor Ort wurde beispielsweise eine begrünte Holzbalkenkonstruktion (VERT), die urbane Plätze kühlt und einen Begegnungsraum schafft, aufgebaut. Die Installation verknüpft nachhaltige Materialien, klimaresiliente Bauweisen und naturbasierte Lösungen mit einer sozialen Funktion (Poblicki, 2025).
- Das Bündnis Bodenwende wurde 2021 gegründet. Ziel des Bündnisses ist es, **Boden wieder als Gemeingut** zu bewerten. Das Bündnis fordert die Gründung einer Enquete-Kommission, die sich unter anderen mit Fragen des bezahlbaren Wohnens und der nachhaltigen Stadtplanung beschäftigen soll.
- In der **Neuen Leipzig Charta** von 2020 werden verschiedene Aspekte und handlungsleitende Ziele zur nachhaltigen Entwicklung von gerechten, produktiven und grünen Städten in Europa aufgegriffen (BBSR, 2021). Hierzu gehören unter anderem die Nutzung **erneuerbarer Ressourcen** sowie klimabeständige und CO₂-neutrale Gebäude. Eine Kreislaufwirtschaft muss geschaffen werden, die die nachhaltige Nutzung von Ressourcen neu definiert und sicherstellt.
- Der **Ettersburger Gesprächskreis** bestehend aus Expert:innen aus Planung, Politik, Bau-, Immobilien- und Wohnungswirtschaft forderte 2024 in seinem Strategiepapier „Einfach besser bauen“ unter anderem die Kreislauffähigkeit von Bauprodukten (Bundesstiftung Baukultur, 2024). Der Wandel soll dabei disziplinübergreifend umgesetzt werden und die Chancen von Innovation nutzen.
- Bürger:innen aus Europa sind an der Transformation des Bauwesens interessiert und haben die **Europäische Bürgerinitiative House Europe!** ins Leben gerufen, um das Thema Renovierung und Umbau des Gebäudebestands auch im Europäischen Parlament auf die Agenda zu setzen (HouseEurope, o. J.).

Das Themenfeld des nachhaltigen Bauens hat in den letzten Jahren in der Politik, bei Verbänden und der Zivilgesellschaft in eine stärkere Rolle eingenommen. Ebenso entscheiden sich immer wieder Bauherren und Investoren für die Entwicklung von nachhaltigen Gebäuden – diese können ebenso als Treiber in der Debatte gesehen werden. Festzuhalten ist, dass sich das Bauen den veränderten Rahmenbedingungen mit Blick auf den Ressourcen- und Klimaschutz – aber auch in Bezug auf soziale Fragen – anpassen muss, indem es von einem linearen System zu einem nachhaltigen, d.h. regenerativen und auch zirkulär vernetzten System transformiert wird. Ein Baustoff, der in diesem Zusammenhang immer wieder als **Hoffungsträger** genannt wird, ist das **Holz**.

Renaissance des Holzbaus?

Holz als Baumaterial ist nicht neu – im Gegenteil: Es ist eines der ältesten Baumaterialien der Menschheit. Holz war für Gebäude bis in die Neuzeit über Jahrhunderte in Deutschland der Hauptbaustoff (Blockbauten, Fachwerk etc.). Erst im 19. Jahrhundert wird Holz – vor allem in den Städten – nach und nach von Mauersteinen ersetzt. Im 20. Jahrhundert wurde Holz auch weitestgehend im Tragwerk durch Stahl und Beton ersetzt – wobei es nicht ganz als Baumaterial verschwand (z.B. Dachstühle). Jedoch ist eine Trendumkehr festzustellen. In den letzten Jahren ist die Holzbauquote in Deutschland stetig gewachsen (Holzbau Deutschland - Bund Deutscher Zimmermeister im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e.V., 2024), wenn davon abgesehen wird, dass insgesamt weniger Baugenehmigungen erstellt werden (Destatis, 2025a). Im Jahr 2023 lag der Anteil der genehmigten Wohngebäude in Holzbauweise in Deutschland bei rund 22 %, der der Nichtwohngebäude bei 23,4 % (Holzbau Deutschland - Bund Deutscher Zimmermeister im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e.V., 2024). Trotz steigender Holzbauquote besteht weiterhin Wachstumspotenzial, unter anderem bei der Errichtung von Mehrfamilienhäusern und im Geschosswohnungsbau. Die Nutzung von Holz zur Schaffung von Wohnraum oder für kommunale Einrichtungen (z.B. Schulen) hat – auch mit Blick auf die notwendige Innenentwicklung – noch „Luft nach oben“.

Info 3: Lokale Baumaterialien wurden weltweit ersetzt

Sheila Aggarwal-Khan, Direktorin der UNEP-Abteilung Industrie und Wirtschaft, stellte kritisch fest: „Bis vor Kurzem wurden die meisten Gebäude aus lokal gewonnener Erde, Stein, Holz und Bambus gebaut. Doch moderne Materialien wie Beton und Stahl vermitteln oft nur die Illusion von Dauerhaftigkeit, landen meist auf Mülldeponien und tragen zur wachsenden Klimakrise bei“ (Dyson et al., 2023).

Substitution von Baumaterial – ist das ausreichend für eine Bauwende?

Nein, um eine umfassende nachhaltige bauliche Entwicklung voranzutreiben, stellt der alleinige Austausch eines Baustoffs nur einen Teil der Lösung dar, weshalb integrierte Ansätze auch mit Blick auf Innenentwicklung, Baukultur, städtebauliche Qualitäten, Bauqualität, Langlebigkeit, Mischungsnutzung, Flexibilität, Mobilität etc. notwendig sind. Des Weiteren sollte vor allem dort gebaut werden, wo eine Notwendigkeit besteht, demnach sollten Flächen etwa für den Wohnungsbau auch dort gesucht werden, wo sie tatsächlich gebraucht werden. Der Fokus sollte zudem, auch mit Blick auf die vorhandene Infrastruktur, auf die Weiterentwicklung des Bestandes im Rahmen der Innenentwicklung liegen. Der Bau neuer Einfamilienhäuser etwa auf der grünen Wiese – vor allem in Regionen mit Leerstand – ist in der Regel keine nachhaltige Lösung. Ebenso sollte die räumliche Ebene stärker in Quartiersdimensionen auch im suburbanen und ländlichen Räumen mitgedacht werden – etwa für den gleichzeitigen Aufbau einer semizentralen und nachhaltigen Infrastruktur. Insgesamt müssen in Planung und Bau neben dem Nachhaltigkeitsansatz der Konsistenz (Austausch Materialien) ebenso die Suffizienz und Effizienz mitgedacht werden.

Innenentwicklung angehen – ist Holz eine Lösung?

Die Innenentwicklung ist eine Strategie der räumlichen Planung, die darauf abzielt, un- oder untergenutzte Flächen innerhalb von erschlossenen Siedlungen für Wohnraum oder Gewerbeflächen zu nutzen (Reiß-Schmidt, 2018). Landwirtschaftliche Flächen oder andere Grünflächen sollten demnach nur in Ausnahmefällen als Bauflächen ausgewiesen werden (Reiß-Schmidt, 2018). Es ist heute unstrittig, dass die Innenentwicklung bei der baulichen Entwicklung von Kommunen im Fokus stehen muss. Im Rahmen der Innenentwicklung kann die Nutzung von Holz etwa bei Aufstockungen, Baulückenschließungen oder bei der Bebauung vorhandener Verkehrsflächen für die Schaffung von Wohnraum oder Gewerbeflächen eine Lösung sein. Bei Baumaßnahmen der Innenentwicklung kommt es häufig zu Konflikten, zu nennen sind unter anderem Baustellenlärm – und Dreck, statische Voraussetzungen oder der Verlust von Grünflächen. Mit Holzbau ist jedoch durch Vorfertigung eine schnelle und saubere Montage möglich.

Info 4: Holz-Konstruktionskatalog

Die Universitäten Bochum und Braunschweig haben 2024 einen Holz-Konstruktionskatalog für das Aufstocken mit Holz samt Ökobilanzierung veröffentlicht, welcher in das kostenfreie Online-Ökobilanzierungstool eLCA des BBSR integriert wurde (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe [FNR], 2024b).

Gerade bei Aufstockungen ist Holz gut geeignet, da es ein geringes Eigengewicht mit zugleich gutem Tragvermögen vereint. Probleme mit der Statik können so durch den Einsatz von Holz häufig gelöst werden, was den Ausbau etwa von Dachflächen erst ermöglicht. Die Nutzung von Holz erhöht somit die Potenziale der Innenentwicklung von Kommunen. Das größte Problem sind jedoch die Hürden, die durch komplizierte Eigentumsverhältnisse entstehen, da die meisten Gebäude in privater Hand liegen. Vorbildhafte, schöne und einfache Beispiele des Holzbaus in der Innenentwicklung können private Akteure mitunter aktivieren ebenso zu verfahren.

Bauen im Außenbereich – erhöht Holz die Nachhaltigkeit?

Die Wohnungsnachfrage wird sich weiterhin vorwiegend auf die Großstädte und deren Umland konzentrieren. Es wird deshalb davon ausgegangen, dass in Gemeinden und Städten bei entsprechenden Bedarfen bzw. Wohnungsmangel – mitunter nach Ausschöpfung der Innenentwicklungspotenziale – auf grünen Flächen im Außenbereich Gebäude für Gewerbe und Wohnen errichtet werden. In der InWIS-Studie „Wohnungsbau braucht (mehr) Fläche“ wird etwa festgehalten, dass die Potenziale der Innenentwicklung überschätzt würden und zwangsläufig der Außenbereich stärker in den Fokus gelangen werde, um ausreichend und bezahlbaren Wohnraum zu schaffen (Torsten Böltig, Christoph Dylewski, Regina Höbel, 2025). Mit Blick auf die Herausforderungen des Bausektors (siehe Kap. 2.1) sollte beim Neubau im Außenbereich jedoch nur dort gebaut werden, wo auch ein entsprechender Marktdruck vorherrscht. Des Weiteren sollten dort Kriterien der Nachhaltigkeit wie eine gewisse Kompaktheit berücksichtigt werden, um natürliche Ressourcen wie Flächen und Materialien einzusparen. Ebenso kann die Wahl der Baumaterialien wie Holz die Nachhaltigkeit im Sinne des Klimaschutzes und der Kreislaufwirtschaft erhöhen.

Stärkt die Nutzung von Holz die Bioökonomie?

Der Einsatz von Holz oder anderen biogenen Materialien als Baumaterial ist für die lokale und regionale Bioökonomie ein Thema – vor allem für den ländlichen Raum können sich vielfältige Chancen und neue Arbeitsplätze ergeben, etwa in der Forstwirtschaft oder im Handwerk. Der Wirtschaftskluster Forst und Holz ist vor allem von mittelständischen Unternehmen geprägt. In ländlichen Räumen trägt die Holzwirtschaft überproportional zur Wertschöpfung und Beschäftigung bei (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft [BMEL], 2021). Im Jahr 2013 haben 300.000 Mitarbeiter:innen im Holzbau einen Umsatz von 28 Mrd. Euro erwirtschaftet (BMEL, 2021). Dabei spielen alle Verarbeitungsschritte in der Wertschöpfungskette eine Rolle für den volkswirtschaftlichen Mehrwert. Zum Beispiel liegen auch im Bereich der Produktion von biobasierten Dämmstoffen aus Flachs, Hanf, Holzwolle etc., die als Baumaterialien eingesetzt werden, Chancen für den ländlichen Raum (FNR, 2021). Zusätzlich ist der Baustoff Holz gut in technische und biologische Kreisläufe rückführbar und damit ressourceneffizient. So können nicht nur fossile und endliche Rohstoffe eingespart werden, sondern auch neue lokale Wertschöpfungsketten entstehen. Im Zusammenspiel mit baulichen Maßnahmen in den Städten – mit hohem Wohnraumbedarf – besteht dann das Potenzial für neue Absatzmärkte.

Info 5: Bioökonomie

Erzeugung, Erschließung und Nutzung biologischer Ressourcen, Prozesse und Systeme, um Produkte, Verfahren und Dienstleistungen in allen wirtschaftlichen Sektoren im Rahmen eines zukunftsfähigen und nachhaltigen Wirtschaftssystems bereitzustellen ((Graf, 2021).

Info 6: Nicht nur Holz – Hanf als Baumaterial

Dem Bausektor stehen neben Holz verschiedenste biogene Baumaterialien zur Verfügung, wie beispielsweise Hanf. Eigenschaften von Hanf sind wie folgt: nachwachsend, reißfest, wasserabweisend, leicht, hohe Lebensdauer (Heemann, 2025) und bindet CO₂. Hanf wächst im Vergleich zu Holz sehr schnell. Es wird unter anderem als Dämmstoff eingesetzt. So ist etwa Hanfkalk sehr stabil und hat eine höhere Dämmwirkung als Lehm. Hanfkalk kann zudem, nachdem es beispielsweise zur Füllung von Holzbalkenkonstruktionen eingesetzt wurde, verputzt werden. Das Material kann zudem Feuchtigkeit aufnehmen und wieder abgeben, d.h. es ist diffusionsoffen (Heemann, 2025).

Abb. 2:
Sozialer Wohnungsbau
aus Holz mit 218
Wohnungen in der
Seestadt Aspern

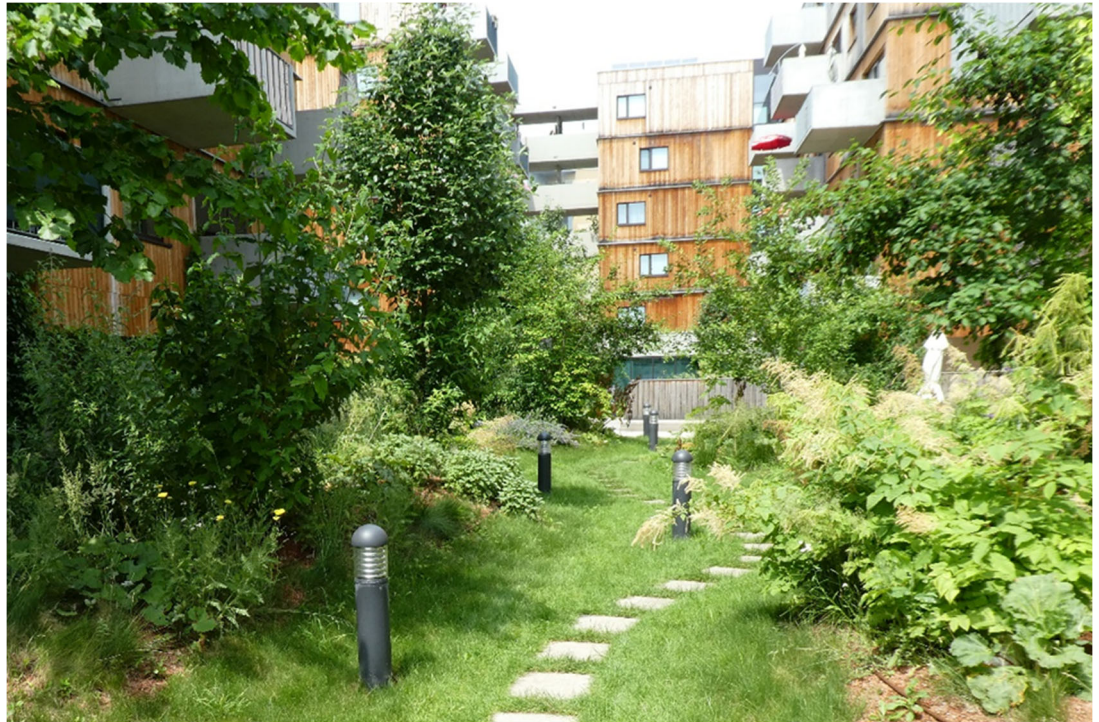


Foto: Maic Verbücheln

Abb. 3:
Bau eines
siebengeschossigen
Mehrfamilienhauses auf
untergenutztem
Randgrundstück



Information auf der Bautafel: „Dieses Holzhaus ist in 19 Minuten nachgewachsen“

Foto: Maic Verbücheln

3. Bauen mit Baum (...Holz)

Im Klimaschutzgesetz des Bundes von 2021 wird das verbindliche Ziel festgehalten, die Treibhausgasemissionen bis 2045 so weit zu senken, dass eine Netto-Treibhausgasneutralität erreicht wird (Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG), 2019). Der Bausektor als klimaintensiver Sektor steht deshalb vor einer Transformation, die verwendeten Baumaterialien sind von entsprechender Relevanz für den Klimaschutz. Zusätzlich wird es immer wichtiger, in der Planung bereits den ganzen Lebenszyklus von Produkten und Gebäuden zu beachten und hinsichtlich einer Kreislaufwirtschaft auszurichten. Bei der Transformation des Sektors kommen Holz und andere regenerative Baustoffe ins Spiel, denn Holz ist ein nachwachsender Rohstoff und zudem ein CO₂-Speicher.

3.1 Vorteile

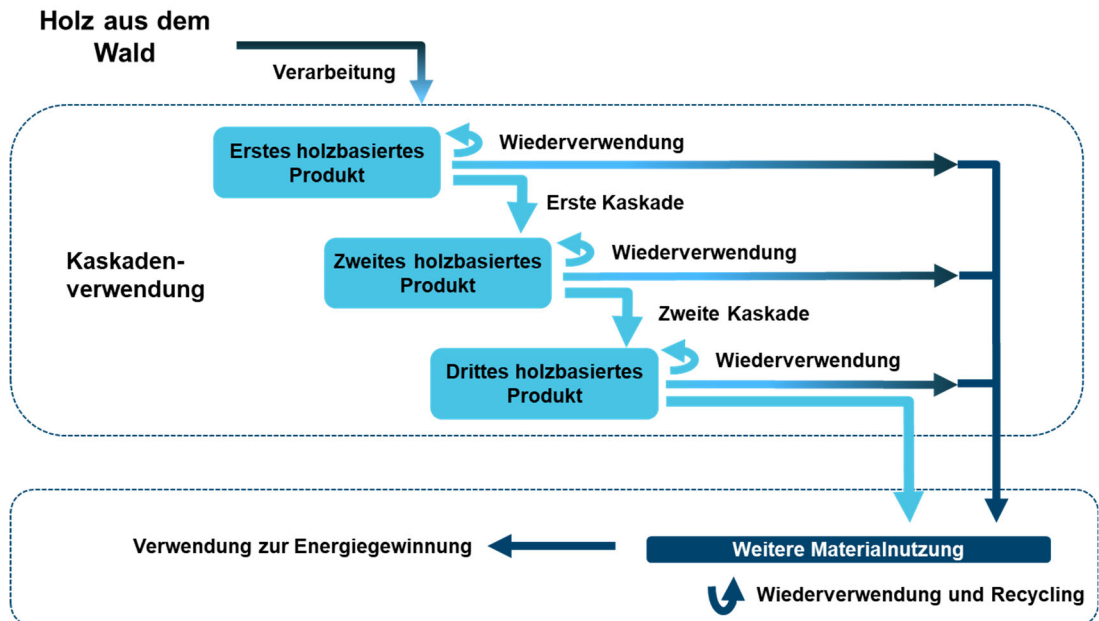
Für Holz gibt es im Bausektor vielfältige Einsatzmöglichkeiten, denn Holz wird als Oberflächenmaterial und ebenso als Tragwerksmaterial eingesetzt. Es stehen verschiedenste Holzbauweisen zur Verfügung z.B. Holztafelbau, Holzskelettbau, Massivholzbau, Holzbetonverbundkonstruktionen oder andere Hybridbauweisen. Der Baustoff hat gute Eigenschaften, denn er ist massiv, elastisch und stabil. Holz wird als Substitut oder als Hybrid in Kombination etwa mit Beton und Stahl eingesetzt. Bei dem Einsatz kann die Rückbaufähigkeit – eine Grundvoraussetzung für eine Kreislaufwirtschaft – der Baumaterialien berücksichtigt werden. Zudem bietet das Material viele Gestaltungsmöglichkeiten beim architektonischen Design von Gebäuden. Das Bauen mit Holz hat neben den vielfältigen Funktionen und Gestaltungsmöglichkeiten weitere Vorteile und kann daher bei der Transformation des Bauwesens eine Lösung sein. Zu nennen sind:

- Nachwachsender Rohstoff und zusätzlich Speicherung von CO₂ (siehe Kap. 3.2)
- Hohe Tragfähigkeit bei einem geringen Eigengewicht und einfaches Erreichen unzugänglicher Bereiche mit vorgefertigten Bauteile wie Wände, Decken und Dächer
- Gute Eignung für modulares Bauen, Umbau, Aufstockung, Baulückenschließung, Nachverdichtung, Sanierung – im Sinne der Flächen- und ressourcensparende Innenentwicklung von Kommunen
- Nationale und regionale Verfügbarkeit ermöglicht verkürzte Transportketten
- Hohe Baugeschwindigkeit durch serielle Vorfertigung und einfaches Montieren und weniger invasive Baustellen, hierdurch kurze Bauzeiten und Einsparung von Zeit und Geld (Baukostensenkungen möglich, aber abhängig von Holzpreisen und Skaleneffekten der Produktion)
- In der Regel schadstofffreier Ausbau von Innenräumen: gesundes Raumklima
- Einfacher Rückbau bei entsprechender Konstruktion (z.B. traditionelle Verbindungsarten wie Stecken und Schrauben). Erhöhung der

Kreislauffähigkeit des Gebäudes sowie Eignung für Wiederverwendung, Recycling und Kaskadennutzung (siehe Abb. 4), dadurch Minimierung des Abfallaufkommens

Grundsätzlich ist es bei dem Einsatz von Holz wichtig, dass sich die Materialien gut wieder trennen lassen, um diese wieder in einen Kreislauf überführen zu können. Vor allem Verklebungen und Abdichtungen (z.B. Holzständerbau mit Gips) können hier ein Problem sein. Die Abb. 4 zeigt ein mögliches Kaskadenprinzip für Holz auf.

Abb. 4:
Kaskadenprinzip –
Wiederverwendung und
Recycling von Holz



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von (WWF Deutschland, 2022)

Holz wird bereits für den Bau von u.a. Ein- und Mehrfamilienhäusern, Büro- und Gewerbegebäuden, Hochhäusern, Kitas und Schulen oder Sporthallen sowie Supermärkten, aber auch für die Infrastruktur wie Brücken eingesetzt.

3.2 Nachhaltigkeit

In diesem Kapitel wird auf zentrale Fragen eingegangen, die beim Thema Holz als Lösung für Nachhaltigkeit und Klimaschutz aufkommen können. Warum spart das Fällen von Bäumen tatsächlich CO_2 ? Was bedeutet es, Wälder nachhaltig zu bewirtschaften, und wie steht es um die Ressource Holz? Diese Aspekte sind entscheidend, um das Potenzial von Holz als Beitrag zum Klimaschutz zu verdeutlichen.

Wie kann das Fällen von Bäumen CO_2 sparen?

Durch Verwendung des Holzes wird Kohlenstoff in langlebigen Produkten gespeichert. Zusätzlich schafft die Entnahme von Holz aus dem Wald gleichzeitig Platz für neue Pflanzen und damit neue Speicherung von Kohlenstoff (Schulze et al., 2021). Zum anderen wird durch den Einsatz von Holz auf herkömmliche Stoffe wie Beton, Ziegel, Aluminium und Stahl mit einem hohen Anteil an „grauer Energie“ verzichtet (Schulze et al., 2021). Dadurch kann Holz andere Produkte substituieren und so ebenfalls Kohlenstoff einsparen. Das Potenzial der Produktsubstitution ist demnach höher als die alleinige

CO₂ Speicherfunktion des nicht bewirtschafteten Waldes, vor allem wenn der Wald nicht mehr in der Phase des Vorratsaufbaus, sondern in einer Gleichgewichtsphase ist (Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat [BMLEH], 2024). „Ein nachhaltig bewirtschafteter Wald kann mit der Bereitstellung von Holz 6 bis 8 Tonnen CO₂ ha-1 Jahr-1 Emissionen aus fossilen Brennstoffen vermeiden, während nicht bewirtschafteter Wald durch die Speicherung von Kohlenstoff im Ökosystem Emissionen aus fossilen Brennstoffen kompensiert, aber keine fossilen Brennstoffe einspart“ (Schulze et al., 2021, S. 53). Holz leistet als Roh- und Baustoff einen Beitrag zum Klimaschutz. Neben der Speicherung von CO₂ im Holz leisten jedoch auch Totholz, Böden und abgestorbenes Pflanzenmaterial im Wald einen Beitrag zur CO₂-Speicherung und Erhöhung der Biodiversität (Wolf et al., 2020).

Info 7: „Graue Energie“ im Bausektor

Gesamte Energiemenge, die für Herstellung, Transport, Lagerung, Verkauf und Entsorgung der Baumaterialien eines Gebäudes benötigt wird. Um die Klimaschutzziele zu erreichen, sollten in diesem Bereich CO₂-Einsparungen erzielt werden (Stiftung BauKulturerbe 2020). Mit der Dekarbonisierung der Strom- und Wärmeversorgung von Gebäuden (Nutzungsphase) wird die „graue Energie“ der Baumaterialien für den Klimaschutz immer wichtiger (Mahler et al. 2019).

Die CO₂-Einsparpotenziale durch den Einsatz von Holz im Bauwesen sind nicht zu unterschätzen. Durch den Einsatz von Holz als Hauptbaustoff werden u.a. beträchtliche Stahlbetonmengen gegenüber einem konventionellen Hochhaus gleicher Größe eingespart, wie die Ergebnisse einer modellhaften Gegenüberstellung für ein Holzhochhaus mit 19 Geschossen („Roots“-Holzhochhaus in Hamburg) im Vergleich zu einem konventionellen Hochhaus in gleicher Größe zeigen. Somit kann auf mehr als 10.000 t Beton und 1.000 t Stahl beim Bau verzichtet werden. Für das konkrete Beispiel errechnet sich eine Netto-CO₂-Einsparung von rund 23.000 Tonnen CO₂ im Fall der Holzbauweise (Verbücheln et al., 2021). Dies entspricht ungefähr den CO₂-Emissionen von 2.700 Einwohner:innen in Deutschland im Jahr 2019 (Verbücheln et al., 2021).

Nachhaltig bewirtschaftete Wälder, was heißt das?

Die nachhaltige Bewirtschaftung eines Waldes orientiert sich an der natürlichen Entwicklung und achtet darauf, dass die Holzbiomasse zum Zeitpunkt der Ernte dieselbe Menge ist wie bei einem nicht bewirtschafteten Wald (Schulze et al., 2021). Bei „reifen“ Wäldern dürfen demnach nur 50-60 % des Zuwachses entnommen werden (WWF Deutschland, 2022). Durch klimatische Veränderungen, Wetterextreme oder Schädlingsbefall ist zukünftig ein klimaangepasster Waldbau u.a. durch den Einsatz von standort- und klimaangepassten Baumarten von größerer Relevanz (Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlicher Verbraucherschutz [WBAE] & Wissenschaftlicher Beirat Waldpolitik [WBW], 2016).

Gibt es genug Holz „vor der Tür“?

Generell ist zu sagen, dass der globale Holzkonsum sowie auch die Verwendung in Deutschland die planetaren Grenzen überschreitet (Beck-O'Brien et al., 2022). Das heißt, mit Einhaltung der nachhaltigen Bewirtschaftung deutscher Wälder und deren jährlichem Zuwachs ist die Nachfrage in Deutschland nicht zu decken und daher auf Importe aus dem Ausland angewiesen (Beck-O'Brien et al., 2022). Die Verwendung von Holz als Baustoff ist hierbei jedoch nicht das vorrangige Problem, sondern der hohe Verbrauch in allen Sektoren, welche Holz nutzen, sowie die mangelnde Wiederverwendung von Holz, bevor es z.B. verbrannt wird. Demnach ist Holzbau dennoch eine nachhaltige Alternative, besonders wenn der Fokus auf Langlebigkeit, Effizienz und Suffizienz gerichtet wird. Um den Rohstoff Holz auch in Zukunft nutzen zu können, müssen auf eine Übernutzung der Wälder verzichtet werden und der Walderhalt sowie -umbau im Vordergrund stehen (Beck-O'Brien et al., 2022). Um den Rohstoff Holz zu entlasten, müssen zusätzlich andere nachwachsende Rohstoffe wie Stroh, Lehm und Hanf Anwendung finden und in die Wertschöpfungsketten und Bauprozesse mit eingebunden werden (Peters et al., 2025).

Info 9: Preisentwicklung von Bauholz – schwer abzuschätzen

Aufgrund mangelnder Verfügbarkeit von hochwertigem Rundholz und steigender Nachfrage aus den USA stiegen die Holzpreise seit Beginn des Jahres 2025 (Zinke, 2025). Wie sich die US-amerikanische Zollpolitik weiter auswirkt, ist noch nicht abzusehen. Auf dem Binnenmarkt ist die Holzindustrie jedoch mit einer mangelhaften Nachfrage seitens der Bauindustrie und des Holzbaus konfrontiert. Dies könnte sich jedoch durch das Sondervermögen der Bundesregierung und eine Lockerung der Kreditvergabe und Zinsen verbessern, was im besten Fall die Baukonjunktur ankurbelt.

Wie ist die Lebenszyklusbetrachtung von Gebäuden mit Holz?

Die Verbesserung von Gebäudeenergiestandards hat dazu geführt, dass die Betrachtung der grauen Energie im Lebenszyklus bei der Einsparung von Emissionen immer wichtiger wird. In einer Publikation des Umweltbundesamtes wird etwa darauf verwiesen, dass bei einem 15 Kilowattstunden (kWh)-Energieniveau-Gebäude der Anteil der Konstruktion 70 % an den gesamten Umweltauswirkungen über den Gebäudelebenszyklus ausmacht (Wolf et al., 2020). Dies zeigt, dass zukünftig vor allem durch materialeffiziente Bauweisen und die Auswahl der Baumaterialien Ökobilanzen von Gebäuden optimiert werden können. Eine Studie der Fachhochschule in Erfurt zeigt, dass ohne Einbeziehung des Recyclingpotenzials Gebäude in Holzbauweise eine ökologische Vorteilhaftigkeit besitzen, das dort berechnete Beispiel zeigt eine Einsparung von ca. 30 bis 35 % des Treibhauspotenzials der Baukonstruktion über den Lebenszyklus im Vergleich zur konventionellen Bauweise (Institut für Bauphysikalische Qualitätssicherung, Fachhochschule Erfurt [IBQS], 2022). Ebenso ist die Zirkularität von Gebäuden ein entscheidender Faktor für den Lebenszyklus.

Info 10: Programm „Klimafreundlicher Neubau“ (KFN)

Verbindliche Richtlinien für die Treibhausgasemissionen neuer Gebäude wie in Dänemark, den Niederlanden oder Frankreich oder auch generell für die Lebenszyklusbetrachtung fehlen bislang in Deutschland (Peters et al., 2025). Der Bund fördert jedoch mit dem Programm „Klimafreundlicher Neubau“ (KFN) effiziente und klimaschützende Gebäude und Sanierungen mit Blick auf den gesamten Lebenszyklus (Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen [BMWSB]). Dabei werden Privatpersonen, aber auch Unternehmen und Kommunen gefördert.

4. Kommunalen Werkzeugkasten

Städten, Gemeinden und Landkreisen stehen verschiedene politische, strategische und planerische Instrumente zur Verfügung, um den Holzbau in der Kommune und Region zu fördern (unter anderem Satzungen, Bauleitplanung, Architekturwettbewerbe). Zudem sind viele Kommunen Eigentümerin von Forsten, so dass im Sinne der Bioökonomie eine lokale Nutzung – auch zur Förderung der lokalen Wirtschaft – von kommunaleigenem Holz prinzipiell möglich ist.

Bei der nachhaltigen Entwicklung von Gebäuden und Infrastrukturen (z.B. Brücken, Lärmschutzwände, Parkhäuser) in Kommunen sind unter anderem die Stadtplanung, die Liegenschaftsplanung, der Hoch- und Tiefbau und das Gebäudemanagement wichtige Handlungsfelder. Hier kann die Materialität der Baustoffe bei der Gebäude- und Infrastrukturentwicklung berücksichtigt werden, indem auf entsprechende kommunale Instrumente (siehe nachfolgende Unterkapitel) zurückgegriffen wird. Mit diesen können sie einen direkten oder indirekten Einfluss auf die Nutzung von Stoffströmen nehmen, was wiederum natürliche Ressourcen und Umweltmedien berührt (Verbücheln et al 2021). Vor allem das den Gemeinden und Städten zur Verfügung stehende Instrumentarium der Stadtplanung ist vielfältig. Neben formalen rechtlichen Instrumenten wie etwa die Nutzung von Verträgen sind ebenso informelle Instrumente wie Informations- und Beratungsangebote, Förderprogramme und sonstige Anreizmechanismen für den Holzbau von Bedeutung.

Info 11: Akteure beim Holzbau in Kommunen

Für eine Stärkung der Holzbauquote sind die Kommunen und hier vor allem die Bauplanungs-, Bau- und Liegenschaftsämter und das Gebäudemanagement wichtige Akteure. Idealerweise arbeiten sie auch mit den Fachplanungen für Umwelt, Gebäudemanagement sowie Grün- und Freiraum zusammen. Ebenso könnte eine Zusammenarbeit mit den Forstämtern angedacht werden.

Für den Einsatz von Holz im Hochbau wurden in den letzten Jahren zudem rechtliche Rahmenbedingungen verbessert. In fünf Bundesländern gab es Anpassungen der bauordnungsrechtlichen Landesregelung, um die Voraussetzungen für mehrgeschossigen Wohnungsbau nach der neuen „Muster-Holzbau-Richtlinie“ zu gewährleisten und den Bau von Wohngebäude aus Holz in den Gebäudeklassen 4 und 5 zu ermöglichen (Deutsches Institut für Bautechnik [DIBt], 2025; Wald und Holz NRW, 2024b). Durch effektiven Brandschutz ist der Einsatz von Holz in Hochhäusern möglich und erfolgt

bereits. Auch die Bevölkerung vertraut laut einer Studie beim Brandschutz auf die Aussagen und Weisungen der Expert:innen (Menzemer et al., 2025).

Info 12: Kommunales Info-System zum Klimaschutz im Holzbau

Das Kommunale Informationssystem Holzbau (Holzbau-KIS) soll Kommunen bei der baulichen Planung und Entscheidung zugunsten des Klimaschutzes unterstützen, indem der Klimaschutz-Beitrag des Bauens, Sanierens, Nachverdichtens und Aufstockens mit Holz ausgewiesen und dadurch quantifizierbar wird (FNR, 2024a). Das Tool wird derzeit noch entwickelt und auf vielfältige Szenarien wie auch Nichtwohngebäude oder blau-grüne Infrastruktur angepasst und erweitert (FNR, 2024a). Ein Beispiel beim zirkulären Bauen zeigt, wie sich die Einsparung von grauer Energie auch monetär lohnen kann. NRW hat in einem Erlass zum kommunalen Finanzmanagement zirkuläre Wertschöpfung mit berücksichtigt und ermöglicht dadurch den Erhalt des Rohstoffrestwertes in der Bilanz nach der Abschreibung des Gebäudes (Bergmann, 2023). Das Kreisarchiv in Viersen hat diesen Vorteil beim Planen mitgedacht und kann heute auf ein nachhaltiges und weitgehend autarkes Gebäude blicken, welches 1,2 Mio. Euro des Materialrestwertes im Haushalt und Wert des Gebäudes verankern kann und zusätzlich 3,4 Mio. Euro für Energie und 2,3 Mio. Euro für Instandhaltung gegenüber einem herkömmlichen Bau einspart. Für dieses Projekt erhielt der Kreis Viersen eine Auszeichnung im Rahmen des Wettbewerbs „Klimaaktive Kommune“ 2022 (Difu, 2022). Für mehr Informationen zum zirkulären Bauen gibt es von der Architektenkammer Berlin einen [Leitfaden](#) „A wie Zirkulär“ (Busch et al., 2024).

Nachfolgend werden Instrumente der Kommunen aufgezeigt, mit denen Kommunen den Holzbau unterstützen können – hierbei wird nicht nur auf Strategien und die Entwicklung eigener Liegenschaften abgezielt, sondern ebenso auf das Zusammenspiel mit privaten Investoren etwa in der Bauleitplanung. In der kommunalen Planungspraxis werden häufig verschiedene Instrumente miteinander kombiniert um Ziele zu erreichen und Vorgaben umzusetzen.

4.1 Kommunale Liegenschaften

Kommunale Liegenschaften sind beispielsweise Schulen, Grundstücke, Kindertagesstätten, Rat- und Kreishäuser, Straßen oder Grünbereiche. Die meisten Gebäude werden für die Erbringung kommunaler Dienstleistungen benötigt. Kommunale Gebäude stehen im direkten Verfügungsbereich der Kommune, weshalb Städte und Gemeinden in keinem anderen Handlungsfeld so gut Maßnahmen unmittelbar umsetzen können.

Strategien/Verwaltungsvorschriften

Es ist von Vorteil, eine intern transparente kommunale Strategie bezüglich der Nutzung nachhaltiger Baumaterialien zu haben. In internen Verwaltungsvorschriften kann etwa die Nutzung nachwachsender Baumaterialien bei Baumaßnahmen aufgenommen werden. Somit können Kommunen Holz als Baumaterial bei der Entwicklung, dem Neubau und Umbau, der Erweiterung oder der Sanierung eigener Liegenschaften leicht begründbar berücksichtigen.

Beschaffung und Vergabe

Ein direkt wirksames Instrument zur Förderung des kommunalen Holzbaus ist die Nutzung der Beschaffung und hier vor allem die Vergabe etwa bei der Entwicklung und/oder Sanierung öffentlicher Liegenschaften und Bauten. Kommunen können als Auftraggeberin im Rahmen der Beschaffungsprozesse die Nutzung von z.B. Holz für Gebäude vorschreiben. In den Verfahren besteht die Möglichkeit, neben dem Bauholz auch andere nachhaltige Materialien wie beispielsweise Stroh oder Dämmstoffe aus Flachs, Holzfasern, Holzspänen oder Holzwole mit aufzunehmen. Ebenso können Aspekte der Kreislaufwirtschaft und des Rückbaus mit aufgenommen werden. Siehe hierzu auch die Muster-Ausschreibung aus Ettlingen in Kapitel 6.8. Grundsätzlich ist die Vergabe mit Blick auf den Holzbau identisch mit den Schritten zur Entwicklung eines konventionellen Baus. Dies sind vor allem die Ausschreibungen von Planungs- und Bauleistungen. Bei freiberuflichen Leistungen für die Planung ist ein Verhandlungsverfahren vorzuziehen, des Weiteren sollte die Möglichkeit bestehen, das beste und nicht das günstigste Angebot auswählen zu können. Die im Planungsprozess entwickelte Leistungsbeschreibung ist Grundlage für die Vergabe der anstehenden Bauleistungen. Die Baumaterialien und Bauarten müssen hierbei gut ausgearbeitet und detailliert beschrieben werden. Dies ist wichtig, da bei der Ausschreibung der Bauleistung der Preis der – vollständigen – Angebote das wesentliche Kriterium ist. Es sollte bei der Vergabe die Möglichkeit genutzt werden, dass auch die Qualität der Produkte (z.B. Ökologie) bei der Bewertung ein Kriterium sein kann. Insgesamt sollten Planungsbüros und Firmen mit Erfahrungen im Holzbau berücksichtigt werden. Kriterien zur nachhaltigen Auswahl von Bauprodukten sind u.a. im „Leitfaden Nachhaltiges Bauen“ des Bundesbauministeriums zu finden.

Info 13: Marktmacht der Kommunen

Die öffentliche Beschaffung macht in Deutschland ungefähr 13 % des Bruttoinlandsproduktes aus (Kompetenzzentrum innovative Beschaffung [KOINNO], o. J.). Bauleistungen entsprachen bei der öffentlichen Auftragsvergabe einem Volumen von knapp 40 Mrd. Euro (Jahr 2022) (evergabe.de, 2024). Das Auftragsvolumen öffentlicher Aufträge von Kommunen liegt bei knapp unter 35 Mrd. Euro (evergabe.de, 2024).

Nutzung von Holz aus kommunalen Wäldern und Forsten

Viele Kommunen in Deutschland sind Eigentümerin von Wäldern und Forsten. Knapp 20 % der Wälder in Deutschland sind in kommunalem Eigentum, die Länder besitzen knapp 30 %, der Bund rund 3,5 % (Naturschutzbund Deutschland [NABU]). Somit liegt der Anteil der Wälder in öffentlicher Hand bei über 50 %. Kommunen haben entsprechend die Möglichkeit, im Sinne der Bioökonomie und der lokalen Wertschöpfung eigene lokale Hölzer für die Entwicklung von öffentlichen Liegenschaften und Gebäuden zu nutzen. Bei Holz im Eigentum der Kommune kann die Auftragsvergabe an Dritte entfallen (FNR, 2022). Eine andere Lösung für die Verwendung eigener Hölzer ist die „bauseitige Stellung“, bei der die Kommune den Auftrag zur Lieferung des Holzes unabhängig von einem späteren Bauauftrag vergibt (FNR, 2022). In der Leistungsbeschreibung der Vergabe wird dann aufgenommen, dass das Holz „bauseitig gestellt“ wird. Eine freihändige Vergabe wird in beiden Fällen empfohlen. Im Zusammenhang der Bauvergabe unter Berücksichtigung von

Holz ist generell auf den sich hier bezogenen Leitfaden der Fachagentur Nachhaltige Rohstoffe (FNR, 2022) zu verweisen.

Info 14: Unterscheidung Wald und Forst

Ein Forst ist eine Pflanzung (Aufforstung), wohingegen der Wald auf einer Vegetationsentwicklung basiert (Schubert, 1991).

4.2 Stadtentwicklung und Stadtplanung

Neben der Entwicklung, Erweiterung und der Sanierung der eigenen Liegenschaften haben Kommunen die Möglichkeit, über formelle und informelle Instrumente der Stadtplanung den Holzbau zu berücksichtigen. Jedoch gibt es hier Grenzen, denn nicht alle Instrumente der Planung sind geeignet, Einfluss auf die Auswahl der Baumaterialien zu nehmen. So ist es nicht möglich, etwa mit dem Bebauungsplan (B-Plan) die Nutzung von Holz festzuschreiben. Um den Holzbau in der Kommune zu stärken, müssen andere Instrumente der Planung vorgezogen werden. Vor allem mit Instrumenten der Grundstücksvergabe ist es möglich, das Bauen mit Holz vertraglich über Kaufverträge oder Konzeptvergaben abzusichern. Es können auch öffentliche und zivilrechtliche Elemente in einem Vertrag kombiniert werden. Zentraler Hebel, um mit Hilfe von Verträgen ihre Gestaltungsvorstellungen Realität werden zu lassen, ist, dass die Kommune Eigentümerin der Fläche ist. Die öffentliche Hand hat bei eigenen Flächen eine große Steuerungshoheit, anders als bei privaten Flächen, weshalb eine nachhaltige kommunale Bodenpolitik wichtig ist. Jedoch bestehen, auch wenn die Kommune nicht Eigentümerin der Fläche ist, Möglichkeiten, Impulse für den Holzbau zu geben. Zu nennen sind strategische Ansätze, Wettbewerbe, Anreize oder auch kooperative Instrumente wie städtebauliche Verträge oder städtebauliche Entwicklungsmaßnahmen.

Leitbilder und Strategien

Kommunale Leitbilder und/oder Strategien bieten eine gute Möglichkeit, wichtige Themenfelder für die strategische Planung in der Kommune festzulegen. Mit Blick auf die Planung können dies etwa Integrierte Stadtentwicklungskonzepte (INSEK) oder auch Integrierte Klimaschutzkonzepte (IKS) und zunehmend auch Konzepte zur Klimafolgenanpassung sein. In den Vorgaben können Erfordernisse des Ressourcen- und Klimaschutzes angesprochen und auch Ziele festgelegt werden. Solche Zieldefinitionen können durch den Gemeinderat festgelegt werden. Die strategischen Ziele können mit Maßnahmen hinterlegt werden z.B. mithilfe eines Maßnahmenkatalogs, wobei der Holzbau als Ressourcen- und Klimaschutzmaßnahme aufgeführt werden kann. Das ist wichtig, denn die Ausgestaltung von stadtplanerischen Instrumenten hängt auch davon ab, mit welchen Zielsetzungen sie eingesetzt werden – und somit eine wichtige Voraussetzung für den Einsatz energiearmer Baustoffe und nachwachsender Rohstoffe sind. Ein politischer Beschluss ist hierzu sinnvoll, um das Thema Holzbau auch von der politischen Ebene zu stützen. Solche Beschlüsse geben dem Verwaltungshandeln Sicherheit und eine Zielorientierung.

Wettbewerbe

Kommunen haben die Möglichkeit, bei der Auslobung von Wettbewerben Themen des Klimaschutzes und der Zirkularität anzusprechen. So ist es möglich, Kriterien festzulegen, die den Holzbau ermöglichen (siehe auch Kap. 4.1). Hier können ebenso Nachhaltigkeitskriterien wie eine kompakte oder modulare Bauweise oder Rückbaufähigkeit – im Sinne der Kreislaufwirtschaft – gefordert werden. Wettbewerbsverfahren können bei der Vorbereitung von informellen Konzepten wie etwa dem Masterplan oder städtebaulichen Entwürfen eingesetzt werden. Ebenso können Architekturwettbewerbe für Einzelgebäude, Gebiete oder Quartiere ausgelobt und genutzt werden, indem Bewertungskriterien Themen wie die Materialität berücksichtigen. Um den Nachhaltigkeitsanspruch gezielt in Wettbewerbsverfahren prüfen zu können, wurde der Leitfaden „Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben“ (SNAP) entwickelt, welcher eine gute Hilfestellung für Kommunen bietet (Fuchse et al., 2013; Welsch et al., 2021a, 2021b). Wichtig ist hier eine Jury, die über eine entsprechende Expertise verfügt.

Masterplan/städtebaulicher Entwurf

Diese Instrumente der Planung werden in der Regel in Wettbewerbsverfahren angewandt. Mit Masterplänen oder städtebaulichen Entwürfen können Themen wie Klimaschutz und Kreislauffähigkeit frühzeitig in der Planungsphase berücksichtigt werden. In den Verfahren ist es möglich, Nachhaltigkeitskriterien wie etwa den Lebenszyklus oder das Bauen mit Holz zu platzieren (siehe Wettbewerbe oben).

Gestaltungshandbuch/Bauhandbuch

In vielen Kommunen werden gestalterische Vorgaben für die bauliche Entwicklung von Siedlungen oder Quartieren entwickelt. Vorgaben zur Gestaltung beziehen sich auf Gebäude und die dazugehörenden privaten Freiflächen. Im besten Fall werden solche „Standards“ frühzeitig mit der Politik abgestimmt und von ihr beschlossen. In der Regel sind dies aber unverbindliche Instrumente. Mit den Handbüchern werden Informationen zur Entwicklung der Gebäude und Grundstücke an die Bauherren und Investoren herangetragen. Diese Informationen können sehr gut mit Anreizsystemen (z.B. Förderungen) verbunden werden. Zudem besteht die Möglichkeit, die Gestaltungsvorgaben mit rechtsverbindlichen Instrumenten zu verknüpfen, in solchen Fällen wird auch die Umsetzung der Gestaltungsvorgaben verpflichtend.

Kaufvertrag

Wenn die Kommune Eigentümerin der für die Bebauung festgelegten Grundstücke ist, kann sie bei der Veräußerung der Grundstücke in die Kaufverträge Verpflichtungen aufnehmen, die Maßnahmen beinhalten, welche eine Nutzung von Holz als Baumaterial für den Bau der Gebäude rechtssicher festlegen. Mit diesen rechtssicheren Vorgaben muss das Bauen mit Holz von Investoren zwingend umgesetzt werden. Vertragsstrafen sollten festgesetzt werden.

Konzeptvergabe

Ist die Kommune Eigentümerin der zu entwickelnden Flächen, kann sie das Instrument der Konzeptvergaben nutzen. Bei der Konzeptvergabe werden die Flächen an Investoren vergeben, die sich mit einem Bebauungskonzept in einem Vergabeverfahren durchsetzen. Die privaten Investoren, z.B. Familien, Baugruppen, Entwickler, legen ein Konzept vor, in dem sie darlegen, in welcher Art und Weise die Fläche entwickelt werden soll. Die Flächenvergabe entscheidet sich anhand von vorab festgelegten ressourcenrelevanten Kriterien. Dies kann beispielweise auch die Nutzung nachhaltiger Materialien wie Holz als primäres Baumaterial sein. In der Regel wird mittels der Kriterien die Vergabe der Grundstücke an private Investoren gesteuert. Die Kriterien für das Konzeptverfahren werden in der Regel unabhängig vom B-Plan-Verfahren entwickelt. Die Vergabe erfolgt letztendlich über einen Kaufvertrag (siehe oben). Die Vorgaben zum Holzbau können somit rechtssicher festgelegt werden. Konzeptvergaben können zudem mit städtebaulichen oder architektonischen Wettbewerben flankiert werden, um Vorgaben umzusetzen.

Info 15: Konzeptvergabe in München

In München gilt seit 2020 der Holzbau als ein Kriterium bei Grundstücksvergaben (Holzbaubeschluss Jan. 2020). Grundstücke werden mit Auswahlkriterien belegt, und auch die Qualität des Konzepts wird bewertet. Bei den Kriterien wurden Baustoffe aus nachwachsenden Rohstoffen aufgenommen. Die verbaute Menge Holz oder nachwachsender Rohstoffe ist ein gut messbarer Parameter (z.B. Einheit: kg nawaro* / m² Wohnfläche). Bei der Vergabe der Grundstücke der Konversionsfläche Prinz-Eugen wurden solche Kriterien mit aufgenommen. Mehraufwendungen für die Holzbauweise mit hohem Anteil an nachwachsenden Rohstoffen wurde finanziell gefördert. Es sind acht Projekte mit 566 Wohnungen entstanden, davon 452 Mietwohnungen (Stadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung, o. J.).

Vorhabenbezogener Bebauungsplan

Bei dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan wird keine Angebotsplanung umgesetzt. Vielmehr wird die Planung auf Antrag von Interessenten, d.h. den Vorhabenträgern, aufgestellt. In einem kooperativen Prozess zwischen Kommune und Vorhabenträger wird die Planung gemeinsam entwickelt. Im Vergleich zum „normalen“ B-Plan können hier detailliertere Festsetzungen enthalten sein, da der vorhabenbezogene Bebauungsplan nicht an den Festsetzungskatalog des BauGB gebunden ist. Im Rahmen eines städtebaulichen Vertrags (siehe nachfolgend), werden Absprachen mit dem Vorhabenträger beschlossen und abgesichert.

Städtebauliche Verträge

Wenn Kommunen nicht Eigentümerin der Flächen sind, besteht in der Nutzung von städtebaulichen Verträgen eine weitere Möglichkeit zur Stärkung des Holzbaus. Städtebauliche Verträge werden zwischen der Kommune und bauwilligen Grundeigentümer:innen und Investoren geschlossen. Städtebauliche Verträge gehören zum Kernbestand der städtebaulichen Instrumente. Nach § 11 Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 BauGB sind alle Bindungen möglich, die der Vorbereitung und Sicherung der Ziele der Bauleitplanung dienen (Bunzel, 2013). Das Instrument wird häufig bei der Umsetzung von vorhabenbezogenen Bebauungsplänen angewendet (siehe oben). Jedoch müssen

sich städtebauliche Verträge auf Regelungen und Maßnahmen des Städtebaus beziehen und mit der kommunalen städtebaulichen Entwicklung konform sein. Für die Umsetzung ist es wichtig, abwägungsrelevante Konzepte oder Vorgaben sonstiger Planungen zur Verfügung zu haben. Die Verträge können auch mit Gestaltungsvorschriften, einem Gestaltungshandbuch oder architektonischen Entwürfen verknüpft werden. Der Investor muss mit den Absprachen einverstanden sein. Eine bessere Verhandlungsposition haben die Gemeinden, wenn die Kommune Eigentümerin der Fläche ist (siehe Kaufvertrag oben).

Info 16: Städtebaulicher Vertrag zum B-Plan Sülldorf in Hamburg

Ziel des Vertrages war, es die Gebäude mit möglichst wenig „grauer Energie“ zu realisieren. Deshalb wurden im städtebaulichen Vertrag aus dem Jahr 2014 bei den Pflichten für Bauträger:innen unter der Überschrift „**Klima- und ressourcenschonende Baumaterialien/Baustoffe**“ klare Vorgaben gemacht. Es wurde festgehalten, dass sich „Die Bauträgerin verpflichtet, mit recycelten bzw. nachwachsenden Baustoffen eine ansprechende, nachhaltige Architektur zu verwirklichen“. Holz wurde vorgeschrieben für die Konstruktion der Fassaden und der Dachstühle, Holzkonstruktionen/der Außenhülle, Holzverschalung für die Fassaden in den Obergeschossen. Des Weiteren sollten bei der Dämmung Zellulose oder Thermohanf eingesetzt werden. Für die Fassade der Erdgeschosse sollte Recyclingbackstein genutzt werden (Stadt Hamburg, Bezirksamt Altona, 2014).

Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme

Ebenso ist das Instrument der städtebaulichen Entwicklungsmaßnahmen für den Holzbau interessant. Das Instrument wird bei Entwicklungen eingesetzt, bei denen eine einheitliche Vorbereitung und zügige Durchführung im öffentlichen Interesse liegen, d.h. die Durchführung muss durch qualifizierte öffentliche Interessen (Allgemeinwohlgründe) gerechtfertigt sein (Bunzel, 2018). Städtebauliche Entwicklungsmaßnahmen können gut für die Innenentwicklung genutzt werden. Die Besonderheit des entwicklungsrechtlichen Instrumentariums besteht im grundsätzlich vorgesehenen Durchgangserwerb aller Grundstücke durch die Kommune (Bunzel, 2018). Um diesen Schritt abzuwenden, kann der Eigentümer oder die Eigentümerin eines Grundstücks sich verpflichten, das Grundstück binnen angemessener Frist entsprechend den Zielen der Entwicklungsmaßnahme zu bebauen (Bunzel, 2018). Mit einer vertraglichen Bauverpflichtung können weitere Vereinbarungen zur Umsetzung der Entwicklungsziele getroffen werden. Im Rahmen der städtebaulichen Entwicklungsmaßnahme können durch die Neuordnung und Vergabe von Grundstücken bzw. die Verträge entsprechende Bedingungen zur Förderung des Holzbaus durchgesetzt werden.

4.3 Kommunikation und Netzwerke

Neben der Nutzung von Holz für eigene kommunale Liegenschaften und der Integration des Holzbaus in die Planung ist die Förderung des Holzbaus durch Kommunikationskampagnen wichtig. Im Rahmen von Kommunikationskampagnen können Informationen rund um den Holzbau durch die Kommunen verbreitet werden. Ziel kann einerseits sein, Vorbehalte gegenüber der Holzbauweise zu entkräften, und andererseits, die positiven Aspekte der

Holzbauweise herauszustellen und Handelnden innerhalb und außerhalb der Kommune Informationen anzubieten

Info 17: Holzbau-Agenda Bad-Berleburg

Bad Berleburg hat 2021 im Rahmen der kommunalen Nachhaltigkeitsstrategie eine Holzbau-Agenda verabschiedet. Thematische Handlungsfelder mit darunter eingeordneten Aufgabenschwerpunkten wurden definiert. Eine Arbeitsgruppe für nachhaltiges Bauen mit Holz wurde gegründet. Gemeinsam mit ihren Partnern gestaltet Bad Berleburg einen offenen Netzwerkprozess für modernen Holzbau. Die Holz-Agenda setzt den Handlungsrahmen, mit dem die Ziele im Dialog mit verschiedenen Interessengruppen und den Bürger:innen erreicht werden sollen (Stadt Bad Berleburg, o. J.).

Des Weiteren kann die Kommune als Eigentümerin von Waldflächen im Sinne der regionalen Wertschöpfung beispielsweise nach Ansätzen und Wegen suchen, das Bauholz lokal zu beschaffen und für die eigenen Liegenschaften oder für Privatleute nutzbar zu machen. So bleiben Lieferkette und Wertschöpfung in lokaler Hand, wovon gleichzeitig auch lokale Unternehmen aus der Forstwirtschaft und Holzverarbeitung profitieren. Dieser Ansatz kann auch durch den Aufbau eines regionalen Netzwerkes erreicht werden, bei dem mehrere Kommunen ihr Know-how und ihre Kapazitäten bündeln. Um an die dafür notwendigen Erkenntnisse zu gelangen, haben Kommunen die Möglichkeit, im Rahmen einer wissenschaftlichen Begleitung oder Literaturrecherche die Holzbauinfrastruktur, Produktions- und Lieferketten untersuchen zu lassen.

Abb. 5:
Holzhäuser im
ländlichen Raum



Fotos: Maic Verbücheln

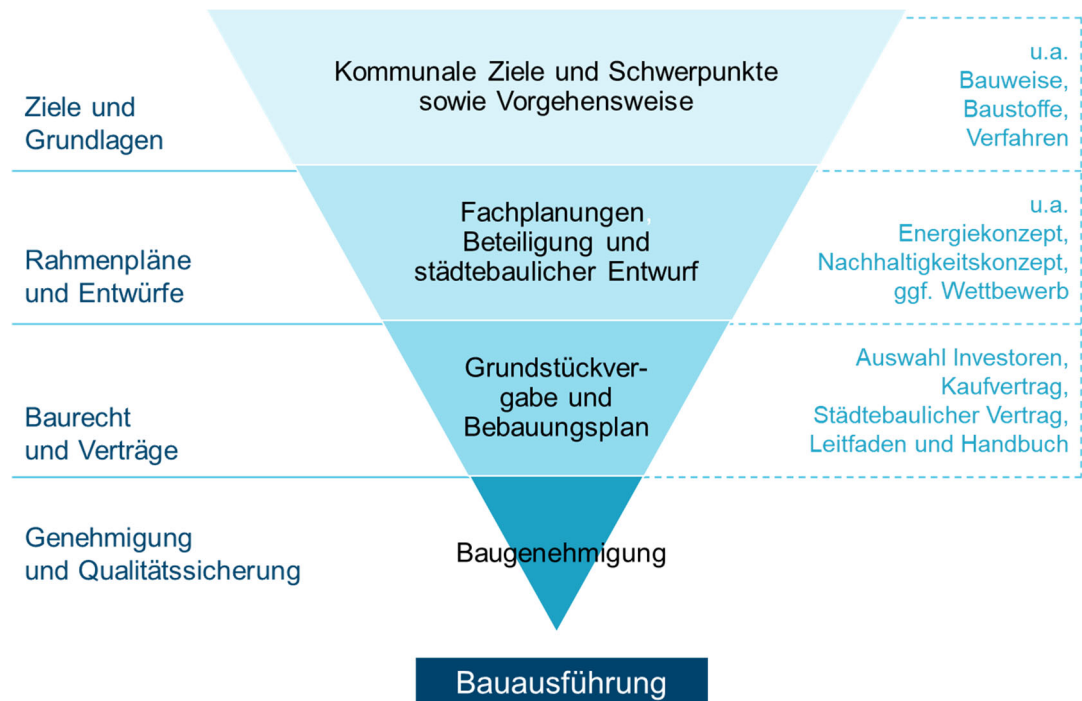
5. Wege zur Umsetzung – kommunale Prüfschritte

In dem vorherigen Kapitel wurden einzelne Instrumente der Kommunen vorgestellt, mit denen eine Berücksichtigung des Holzbaus möglich ist. Wichtig ist, dass die vorliegenden Instrumente der Planung in der Gesamtheit betrachtet werden, da sie i.d.R. aufeinander aufbauen (Verbücheln et al., 2021). Wie ein gezieltes Vorgehen in der Kommune aussehen könnte bzw. welche Schritte eine Kommune gehen kann, um den Holzbau zu stärken, wird in diesem Kapitel behandelt.

Prozessstufen für die Umsetzung

Die Abb. 6 zeigt auf, welche Prozessstufen von der Zielsetzung über die Planung bis hin zur Bauausführung umgesetzt werden, in denen der Holzbau thematisiert und integriert werden kann. Die Abbildung zeigt die Prozessstufen der Planung in einer vereinfachten Form

Abb. 6:
Prozessstufen bis zur
Bauausführung



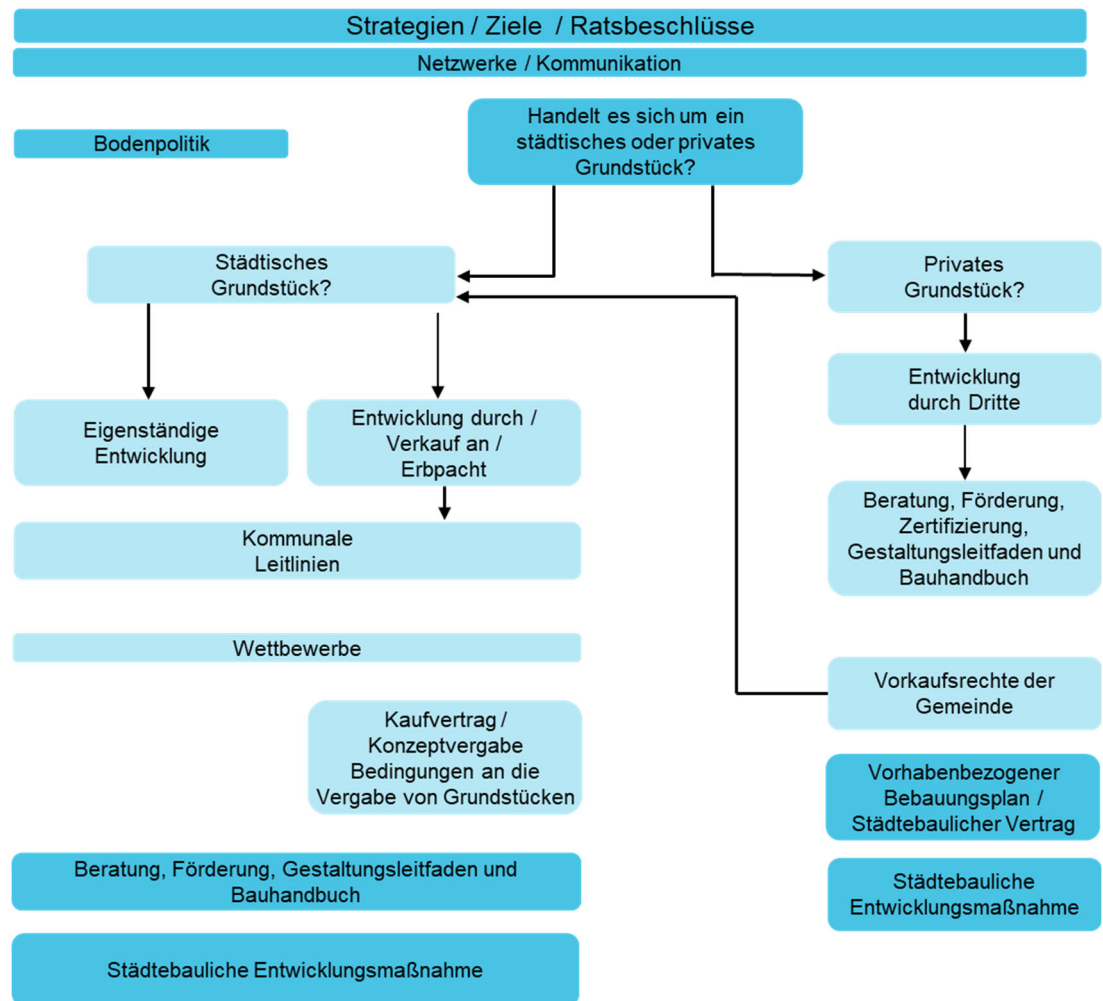
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis Stadt Herrenberg (Stadt Herrenberg, 2024b) nach Lude, G., Hildebrandt, O., und Herold, D. (2020): Leitfaden klimagerechte Bauleitplanung für die Region mittlerer Oberrhein (Lude et al., 2020)

Neben den kommunalen Zielsetzungen ist vor allem die frühzeitige Integration des Themas Holzbau in die Planung – wie z.B. in Rahmenplänen – wichtig. Dies kann über eine Themensetzung im Sinne des Klimaschutzes oder der Kreislaufwirtschaft geschehen. Hier sind vor allem auch die kommunalen Fachplanungen gefragt, um Impulse zu setzen. Diese Impulse können ebenso von anderen Akteur:innen wie z.B. Klimaschutzmanager:innen in den Prozess einfließen. Eine Voraussetzung ist jedoch die frühe Beteiligung dieser an den Planungsprozessen. Auf die aufeinander aufbauende Anwendung der Instrumente wird in der Abb. 7 im Detail eingegangen.

Instrumentenmix: Instrumente aufeinander aufbauen

In der Abb. 7 sind je nach vorhandener Ausgangslage in den Kommunen einige mögliche Vorgehen zur Nutzung der Instrumente aufgeführt. Bei der Darstellung wurden Informationen aus dem Leitfaden „Stadtplanung und Stadtentwicklung als Hebel für den Ressourcen- und Klimaschutz“ (Verbücheln et al., 2021) sowie aus der Holzbauintiative Herrenberg (Stadt Herrenberg, 2024b) aufgegriffen

Abb. 7:
Kommunale
Instrumente zur
Förderung des
Holzbaus



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis einer Grafik der Stadt Herrenberg, 2024

Die Abb. 7 zeigt, dass die Kommunen verschiedene Instrumente zur Förderung des Holzbaus je nach Ausgangslage miteinander kombinieren können und einen aufeinander aufbauenden Prozess verfolgen sollten. Die Instrumente müssen in ihrer Gesamtheit angewendet werden, um erfolgreich zu sein. Zunächst sollten in der Kommune jedoch grundlegende Ziele zum Holzbau etwa im Rahmen von Strategien festgehalten werden. Des Weiteren ist es wichtig, frühzeitig Netzwerke aufzubauen und die Kommunikation zu fördern – auch im Sinne der Bioökonomie. Hierbei sind Netzwerke, aber auch die Bürgerschaft, Politik, Nachbargemeinden etc. wichtige Beteiligte. Besonders wichtig ist eine umfassende kommunale Bodenpolitik, die mit dem Erhalt und Erwerb von Flächen verbunden ist; dies verbessert die Möglichkeiten der Kommune, den Holzbau zu fördern. Wenn Flächen in der Hand der Kommune liegen, ist eine eigenständige Entwicklung der Flächen oder der Verkauf an Dritte möglich. Bei diesem Weg können Kommunen Instrumente

einsetzen – Kaufverträge oder Konzeptvergaben –, die bei richtiger Ausgestaltung gezielt zu einer baulichen Umsetzung mit Holz führen. Ist das Grundstück nicht in kommunaler Hand, sind die Möglichkeiten geringer. Jedoch ist es auch hier möglich, mit Instrumenten wie vorhabenbezogenen Bebauungsplänen oder auch städtebaulichen Entwicklungsmaßnahmen den Holzbau direkt zu unterstützen. Des Weiteren bestehen Möglichkeiten, durch Beratung, Förderung oder Gestaltungsleitfäden auf das Bauen mit Holz Einfluss zu nehmen.

Abb. 8:
Mehrfamilienhaus aus
Holz in der Seestadt
Aspern in Wien



Foto: Maic Verbücheln

Abb. 9:
Mehrfamilienhaus aus
Holz in Freiburg

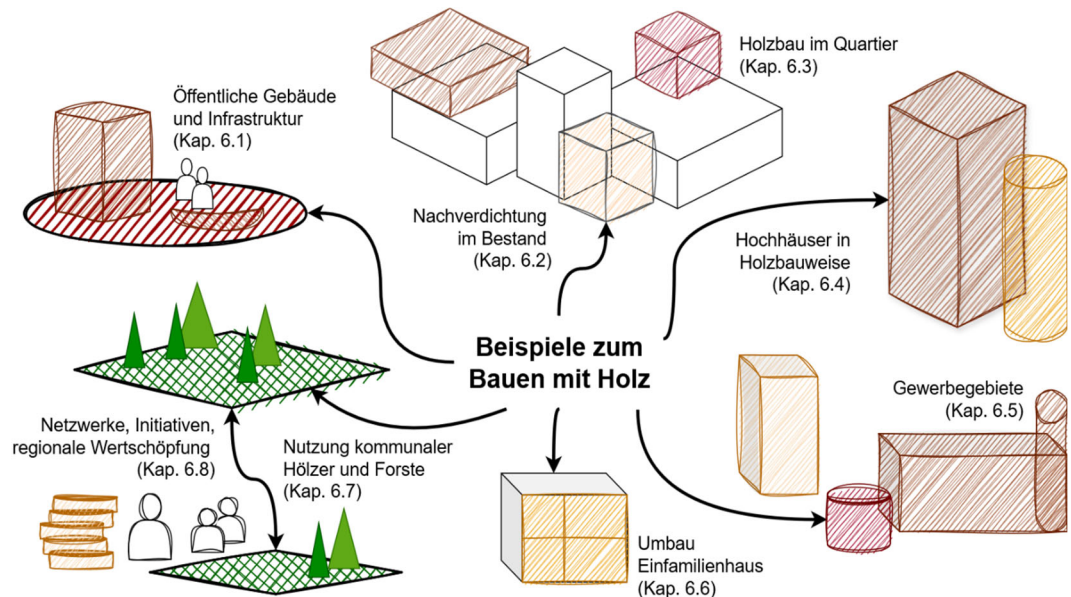


Foto: Maic Verbücheln

6. Praxisbeispiele für den Holzbau

Es gibt zahlreiche bereits realisierte und geplante Projekte im Holzbau. Die Initiativen für bauliche Entwicklungen mit Holz stammen unter anderem von Kommunen, Baugruppen, Wohnungsbaugesellschaften, privaten Investoren und der Zivilgesellschaft. Im Folgenden werden verschiedene bauliche Projekte im Holzbau vorgestellt, wobei unterschiedliche räumliche Maßstäbe und Bautypologien als Auswahlkriterien dienten. Die Abb. 10 gibt eine Übersicht über die in diesem Kapitel aufgeführten Praxisbeispiele

Abb. 10:
Übersicht der
Praxisbeispiele für den
Holzbau



Quelle: Difu

Eine hohe Anzahl der aufgeführten Praxisbeispiele wurde von Kommunen initiiert oder diese hatten zumindest einen gewissen Einfluss auf die Entwicklung (z.B. Wohnungsbaugesellschaften). Daneben werden jedoch auch Projekte privater Akteur:innen aufgeführt, um die Vielfalt der Möglichkeiten im Holzbau zu verdeutlichen.

6.1 Öffentliche Gebäude und Infrastruktur

Dieses Kapitel zeigt, wie Holz als Baustoff bei öffentlichen Gebäuden (z.B. Schulen und Rathäuser) und Infrastruktureinrichtungen (z.B. Parkhaus, Lärmschutzwände) eingesetzt wird. Anhand praxisnaher Beispiele wird erläutert, wie Holzbaulösungen Behörden- und Lernorte, Verwaltungssitze sowie Verkehrsinfrastruktur nachhaltig gestalten können. Weitere Beispiele, auf die hier nicht eingegangen wird, sind Sport- und Kulturzentren, Bibliotheken, Feuerwehr- und Rettungsdienstgebäude aus Holz.

Holzparkhaus in Wendlingen – kreislauffähig errichtet

Das Parkhaus direkt am Bahnhof in Wendlingen bei Stuttgart hat durch sein ganzheitlich nachhaltiges Konzept mehrere Besonderheiten. Einschließlich tragender Komponenten und Decken wurde vorwiegend Holz (Fichte) als Baustoff verwendet, was ungefähr 2.400 t CO₂ bindet. Die Holzbauweise wurde auch durch die ovale Form des Gebäudes ermöglicht, die zugleich

mehr Platz für Parkplätze bietet und die Fläche effizienter nutzt als ein rechteckiges Gebäude. So bietet es nicht nur Platz für 349 Pkw mit bis zu 20 Ladesäulen (weiterer Ausbau möglich), sondern auch für 221 Fahrräder, fünf Lastenfahrräder sowie Akkuschießfächer. Mit Park&Ride-Funktion ist die Nutzung des ÖPNV möglich. Die modulare Vorfertigung der Holzelemente ermöglichte eine Montage in 16 Wochen. Zusätzlich werden durch die Verwendung von Steckverbindungen der Rückbau und die Wiederverwendung ermöglicht, potenziell aber erst nachdem das Parkhaus umgenutzt wurde. Das Parkhaus lässt sich durch die stützenfreien Ebenen und Geschosshöhen zukünftig in ein Wohn- oder Bürogebäude umbauen. Die Bodenplatten und Rampen sind wegen der Statik und aus Brandschutzgründen aus Stahlbeton. Eine Photovoltaikanlage, Fassadenbegrünung und eine Regenwassernutzung nach dem Schwammstadtprinzip wurden ebenfalls umgesetzt. Für das nebenan geplante Otto-Quartier dient es weiterhin als Lärmschutzwand gegenüber den viel befahrenen Straßen im Umfeld. In der Planung des Parkhauses wurden somit Emissionsreduktion und Nachhaltigkeit mit Nutzungsänderung, Verkehrswende und der Lage im Quartier zusammengedacht und die Zukunftsfähigkeit des Gebäudes gewährleistet. Gefördert wurde das Projekt vom Land Baden-Württemberg und der Region Stuttgart (Ingenieurkammer Baden-Württemberg & Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz [MLR BW], 2024; Schmidt, 2024).

Modularer Schulbau in Berlin

Im Rahmen der Berliner Schulbauoffensive wurde seit 2017 beim Neu- und Ergänzungsbau von Schulen der Holzmodulbau gestärkt (Käpplinger, 2024). Durch die Vorfertigung und simple Zusammenfügung der Module auf der Baustelle gelingt ein Schulbau in unter einem Jahr (Haider, 2021). Das heißt, Schnelligkeit und nachhaltige Rohstoffe haben hier den großen Vorteil. Die Bernhard-Grzimek-Schule in Berlin-Lichtenberg wurde als ein modularer Ergänzungsbau aus Holz innerhalb von elf Monaten errichtet. Es ist eine dreigeschossige barrierefreie Schule mit 360 Schulplätzen (Berlin, Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie, o. J.). Dabei ist sie unabhängig vom Schultyp einsetzbar und beinhaltet auch eine Mensa, Sitznischen und Teilungsräume sowie ein begrüntes Dach. In 2025 wurde in Treptow-Köpenick der Grundstein für die zweite Berliner Holz-Compartmentschule gelegt. Das Gebäude für 625 Schüler soll in 13 Monaten entstehen. Es werden 316 Module vorgefertigt, inklusive Fenster und Haustechnik (Holzbauwelt, o. J.). Das Gebäude erreicht den Effizienzhausstandard EG 40. Mit Photovoltaik, Gründächern und einer hybriden Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung erfüllt die Schule den BNB-Standard Silber (Holzbauwelt, o. J.). Kritiker:innen verweisen auf teils mangelnde Beachtung pädagogischer Bedürfnisse (Compartment-Schulkonzept) und die fehlende Standortbetrachtung sowie Vernetzung im Quartier (Käpplinger, 2024). Weiterhin wurden die Projekte durch z.B. Paket-Ausschreibungen und Mindeststandards vorwiegend an große Unternehmen vergeben (Käpplinger, 2024). Dadurch wurde auf die Teilhabe kleinerer lokaler Unternehmen und die Erhöhung von Vielfalt und Qualität verzichtet, welche in offen gestalteten Wettbewerb und Auswahlverfahren gelingen können (Mackenrodt et al., 2024). Dennoch zeigt dieses Beispiel, was durch die Investitionen des Senats in nachhaltigen Schulbau möglich ist.

Abb. 11:
Beispiel eines
Holzmodul-
Ergänzungsbaus
(HOMEB) an einer
Schule in Berlin



Foto: Maic Verbücheln

Feuerwehrgerätehaus der Stadt Wegberg

Bei der Entwicklung der zweigeschossigen Feuerwache in Wegberg stand die nachhaltige Verwendung von Materialien und Ressourcen im Vordergrund. Die eingesetzten Baumaterialien sind wiederverwendbar und recycelbar. Für die Feuerwache wurde Konstruktionsvollholz eingesetzt, und für einige Träger und Stützen kommt Brettschichtholz sowie für einige hochbelastete Bauteile Baubuche zum Einsatz. Das Holzdach wurde vorgefertigt. Die Aussteifung des Gebäudes erfolgte hauptsächlich über Stahlbeton-Fertigteilwände (Bach & Loor, o. J.). Des Weiteren handelt es sich um ein Passivhaus mit energetisch optimierten Ausstattungen (Scheidt Kasprusch Architekten, o. J.). Durch eine Karbonisierung wurde die Fassade langfristig geschützt, indem mit diesem traditionellen Verfahren die Oberfläche des Holzes einem kontrollierten Verkohlungsprozess ausgesetzt wird (Scheidt Kasprusch Architekten, o. J.).

Info 18: Natürlicher Brandschutz im Holzbau – was ist Shou Sugi Ban?

Shou Sugi Ban ist eine japanische Technik, um Holzgebäude vor Feuer zu schützen und auch zu konservieren. Das Holz wird zunächst kontrolliert verbrannt und anschließend mit Öl versiegelt. Durch die Karbonisierung wird das Holz schwarz. Die Technik wird auch von Architekten als optisches Element genutzt. Zudem sei die Verkohlung im Prinzip ein Cradle-to-Cradle-Ansatz. Die Gebäude müssen zudem nicht gestrichen werden und sind langlebig – so ist der aus Holz gebaute Horyu-ji Tempel in Ikaruga 1.300 Jahre alt (UNESCO-Weltkulturerbe) (Gerst, o. J.a).

Lärmschutz aus Holz und Hanf

Bei der Lärmschutzwand entlang einer Bundesstraße in Ergolding bei Landshut wurde auf Lärchenholz bei der Konstruktion und auf Hanfwolle als Dämmmaterial gesetzt, wodurch die Wand zu 99,9 % recycelbar ist. Dabei haben Kommunal- und Landespolitik gemeinsam diese nachhaltige Alternative vorangetrieben und durch Spezialist:innen umsetzen lassen. Das Lärchenholz ist regional verfügbar und durch seine Eigenschaften für die Witterung geeignet. Dieses Beispiel zeigt, wie durch die Nutzung verschiedener nachwachsender Rohstoffe auf energieintensive Produkte wie Mineralfasern – die normalerweise als Dämmung in Lärmschutzwänden eingesetzt werden – verzichtet werden kann (Bayerische Ingenieurkammer-Bau, 2024; "Staatliches Bauamt Setzt Auf Hanfdämmung").

Rathaus in Hainburg

In der Gemeinde Hainburg bei Frankfurt am Main wurde ein zweigeschossiger Neubau mit Unterkellerung als neues Rathaus gebaut, der aus einer Holz-Stahl-Beton-Kombination besteht (Buchen-Furnierholz). Das Rathaus erhielt 2023 den Deutschen Holzpreis. Es bietet Platz für 47 Arbeitsplätze mit viel Tageslicht und sichtbare Holzteile. Die Konstruktion der Fassade ist eine Pfosten-Riegel-Konstruktion aus Brettschichtholz, wobei die Treppenhäuser als Holzmassivbau umgesetzt wurden. Wände und Decken sind aus Brettsperrholz. Ein Stahlbetonkern bietet die Basis für den weiteren Bau mit Pfosten-Riegel-Konstruktion und aussteifenden Brettsperrholz-Wänden und -Decken. Gleichzeitig wurden auch Stahlbetonverbundstützen und Stahlträger mit eingebaut. Im Inneren wurde auf zwei Aussparungen in Form eines Innenhofs und einer Aussparung über der Gebäudeecke Wert gelegt, die für mehr Tageslicht sorgen (Jacob-Freitag, o. J.).

Neuland Holzbauweise mit eigenem Holz – Waldorfkindergarten im Grütt

Die Verwaltung verbindet mit dem Bauprojekt „Waldorfkindergarten in Holzbauweise“ einen vorbildlichen Bau hinsichtlich Nachhaltigkeit, Ressourcen und Regionalität: Das Gebäude wurde in Holzbauweise mit Holz **aus dem Lörracher Stadtwald** gebaut. Das war Neuland für die Stadtverwaltung: Die Planungsbüros, Firmen oder benachbarte Kommunen hatten bisher keine Erfahrung mit der Verwendung eigenen Holzes, und so wurden alle notwendigen Schritte in Eigenregie organisiert. Der gesamte Ablauf musste neu gedacht werden, damit das Holz pünktlich nach Terminplan auf der Baustelle bereitstand. Fachliche Fragen wurden mit Zimmererbetrieben und Sägereien, den Förstern, Architekten und Tragwerkplanern durchgesprochen.

Abb. 12:
Waldorfkindergarten im
Grütt in Lörrach



Foto: Stadt Lörrach/Alexander Fessler

Die größte Herausforderung war es, das städtische Holz an eine Sägerei zu verkaufen, um es dann wieder zugeschnitten und getrocknet abkaufen zu können. Der Holzpreis musste ermittelt und verhandelt werden. Hierfür wurde ein unabhängiger Berater aus der Holzbranche hinzugezogen. Für die Kostenentwicklung des Bauvorhabens verhält sich die Verwendung des heimischen Holzes weitgehend neutral, einzig die Kosten des Sägewerks waren in der Kostenberechnung nicht enthalten. Mit einem wachsenden Absatz lokaler Hölzer und der Verarbeitung für den lokalen Baumarkt können hier jedoch Skaleneffekte in Zukunft zu einer Kostenabsenkung führen. Die Erfahrungen aus dem ersten Bauprojekt mit lokalem Bauholz können nun auf weitere Projekte im öffentlichen Auftrag übertragen werden. Hinsichtlich Baukosten und Ressourceneffizienz kann die Kommune die Prozesse anhand der gewonnenen Erkenntnisse optimieren. Allerdings bleibt die Holzverarbeitende Industrie mit den wenigen Sägewerken das „bottleneck“ im Umsetzungsprozess der lokalen Holzbauprojekte.

Brücken aus Holz im Remstal

Zur Gartenschau im Remstal im Jahr 2019 wurden in den Gemeinden Weinstadt und Urbach drei Fußgänger- und Radwegbrücken gebaut. Förderung kam aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und aus dem Cluster Holz BW. Die Brücken wurden nach dem Konzept der „Stuttgarter Holzbrücke“ konstruiert und sind damit die weltweit ersten integralen Brücken aus Massivholz, diese verbinden die Orte mit dem Remstal-Radweg. Die Konstruktion setzt dabei auf weitgehende Vorfertigung, eine hohe Lebensdauer und Nachhaltigkeit. Bei der Brücke der Urbacher Mitte wurden insgesamt rund 45 m³ Brettschichtholz und 7 t Stahl für die Brücke verbaut. Die Brücke bindet damit rund 36,5 t CO₂ und leistet einen wichtigen Beitrag zu Erfüllung der Klimaschutzziele (Helbig & Cheret, 2020; Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen Baden-Württemberg [MLW BW], o. J.).

Kindertagesstätte in Poppenhausen

In Poppenhausen im ostthessischen Landkreis Fulda wurde 2020 die Kindertagesstätte „RhönKinder-Haus“ in Holzbauweise auf einer kommunalen Liegenschaft realisiert. Eingesetzt wurden zertifizierte OSB-3-Platten aus Durchforstungshölzern der deutschen Waldwirtschaft sowie ein regional gefertigtes Massivholzbausystem mit vorgefertigten großformatigen Elementen (Wand-, Decken- und Dachelemente). Das 650 m² große Haupthaus und ein 1.200 m² großes Außengelände bieten Platz für bis zu 50 Kinder im Alter von zwei bis sechs Jahren. Um die Verträglichkeit des Baumaterials und die Wohngesundheits zu gewährleisten, fiel die Wahl auf ein massives Holzbausystem. Es ist ein eingeschossiger Massivholzbau mit flach geneigten, versetzten Pultdächern. Mit den hochgradig vorgefertigten Wand-, Decken- und Dachelementen konnte die Bauzeit auf neun Monate begrenzt werden. Die Brettstapelwände und OSB-3-Platten aus Durchforstungshölzern der deutschen Waldwirtschaft speichern rund 280 Tonnen CO₂. Das Vorhaben wurde vom Land Hessen und dem Landkreis Fulda gefördert (bau beratung architektur [bba], 2020; Gensler Architekten, 2018; Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen, 2023)

Abb. 13:
Beispiel für einen
Kindertagesstättenbau
in Berlin mit Fassade
aus vorbewittertem Holz
(Lärche) – gute
Recyclingfähigkeit



Foto: Maic Verbücheln

Collegium Academicum in Heidelberg

Im Rahmen der Internationalen Bauausstellung (IBA) Heidelberg wurden die Errichtung eines vierstöckigen Studentenwohnheimes aus vorwiegend Holz und die Sanierung eines Bestandsgebäudes umgesetzt. Für die Entwicklung wurde eine Konversionsfläche – ehemalige Kaserne US Hospital – genutzt. Initiator dieses Projekts war die Zivilgesellschaft in Form einer ehrenamtlichen Projektgruppe bestehend aus Studierenden und jungen Berufstätigen, die seit 2013 an dem Projekt gearbeitet hatten. Der innovative Holzneubau hat 46 Wohneinheiten, eine Aula mit Dachterrasse und einen Gemeinschaftsraum und schafft damit bezahlbaren Wohnraum für 176 Menschen. Zusätzlich ist das Wohnheim von seinen Bewohnenden selbstverwaltet. Die Stadt Heidelberg hat die Initiative durch den Verkauf des Grundstücks an die Projektgruppe unterstützt. Gemeinsam mit dem Mietshäuser Syndikat wird so ein Modell verfolgt, das die Immobilien dauerhaft vom Markt nimmt, indem sich die Immobilie gemeinschaftlich und selbstbestimmt angeeignet wird.

Dadurch können die Mietpreise dauerhaft niedrig gehalten werden. Das Projekt ist zudem Praxismodell für die Erforschung flächensparenden Wohnens bei gleichzeitig hoher Lebensqualität. Durch bewegliche Wandelemente ist der Raum auf individuelle Bedürfnisse anpassbar (Collegium Academicum; Over et al., 2020).

6.2 Nachverdichtung im Bestand

Dieses Kapitel beleuchtet, wie Holzbau genutzt wird, um bestehende Stadt- und Ortskerne sinnvoll zu verdichten. Anhand von Praxisbeispielen wird gezeigt, wie Vorhaben im Bestand durch Holzbaulösungen unter Erhalt relevanter Strukturen, Dachformen und Freiräume realisiert und qualifiziert werden können.

Garagenaufstockungen in Karlsruhe-Rintheim

In Karlsruhe-Rintheim hat die kommunale Wohnungsbaugesellschaft Volkswohnung GmbH eine Garagenaufstockung realisiert. Drei Garageneinheiten wurden mit jeweils vier Wohnungen pro Einheit aufgestockt. Die Garagen wurden durch Stahlstützen ertüchtigt, eine Trägerrost-Ausgleichsebene verwendet und auf Auskragungen zur Vergrößerung des Grundrisses gesetzt. Dabei wurde eine neue Wohnfläche von 535 m² geschaffen. Die Bauweise erfolgte in eingeschossiger Holzbaukonstruktion mit sortenreinen und wiederverwendbaren Materialien (leimfreie Holzkonstruktion). Zudem wurde Wert auf die Verwendung von recycelbaren und wiederverwendbaren Bauteilen gelegt, weshalb versetzbare Module und vorgefertigte Elemente und lösbare Verbindungen gewählt wurden. Im Sinne des Urban Minings wurden bereits wiederverwendete Dielen und Zimmertüren eingebaut. Die öffentlich geförderten Ein- bis Drei-Zimmerwohnungen richten sich an Personen mit zeitlich begrenztem Mietinteresse wie Alleinerziehende oder Studierende. Um die Akzeptanz der Anwohnenden zu erhöhen, wird gemeinschaftliche Infrastruktur wie Fahrradstellplätze, Müllräume und Waschsaloons im Erdgeschoss zur Verfügung gestellt. Das Projekt zeigt, wie durch innovative Holzbauweise und nachhaltige Materialien zusätzlicher Wohnraum geschaffen werden kann. Die Garagenaufstockung in Karlsruhe wurde durch die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG), die Wohnraumförderung sowie das Förderprogramm „Innovativ Wohnen BW – Beispielgebende Projekte“ des Landes Baden-Württemberg gefördert (Gebäudeforum klimaneutral, 2024b; Ritter, 2024; Volkswohnung, 2022).

Abb. 14:
Baulückenschließung
und Dachaufstockung
mit Holz in Berlin



Foto: Maic Verbücheln

Erweiterung des Rathauses in Wendlingen

Das Rathaus in Wendlingen wurde trotz mangelndem Raum für die Bebauung mit einem Holzbau durch einen Anbau erweitert. Über die Einfahrt einer Tiefgarage wurde ein Hybrid-Bau entwickelt, indem durch den Einsatz von Holz als Baumaterial ein leichtes Tragwerk mit großen Spannweiten ermöglicht wurde (Aldinger Architekten Planungsgesellschaft, 2021).

Nachverdichtung im Innenhof und Aufstockungen in Berlin

Im Berliner Stadtteil Moabit wurde mit dem Wohnhaus Element + Lingot ein fünfgeschossiges Wohnhaus im Bestand zwischen zwei bewohnten Gebäuden in zweiter Reihe, d.h. im Innenhof, erbaut. Der Bau wurde damit flächensparend auf einer reduzierten Fläche verwirklicht. Zum Einsatz kamen deshalb Holzmodule und Betonfertigteile, durch die Vorfertigung wurden die Bauzeit verkürzt und die Lärmbelastung reduziert. Der hohe Vorfertigungsgrad des Holzhybridbaus war ein wichtiges Element bei den vorgegebenen Rahmenbedingungen. Es wurden 20 Wohnungen entwickelt. Die Erschließung etwa über Treppenhäuser und Laubengänge sowie die Technikräume wurden mittels Exoskelett nach außen verlegt. Die eigentliche Fassade liegt dahinter und besteht aus Holzrahmenbau-Wänden mit bereits vorgefertigten Fenstern und Türen. Im Inneren dienen Brettsperrholzwände und -decken als tragende Elemente. Des Weiteren wurden vier Dachaufstockungen auf den Bestandsgebäuden der Vorder- und Hinterhäuser umgesetzt. Beide Projekte wurden mit Holzmodulen und Betonfertigteilen umgesetzt, um eine effiziente und nachhaltige Bauweise zu gewährleisten (arcguide+, 2024; Studio Loes).

Abb. 15:
Bebauung eines
Hinterhofes mit Mehr-
geschosswohnhaus –
Wohnhaus Element +
Lingot



Foto: Maic Verbücheln

Umbau eines Parkhauses in Hamburg

Wohnen auf der Fläche eines Parkhauses – in Hamburg wird die Bodenplatte eines innerstädtischen Parkhauses genutzt, um 90 öffentlich geförderte Wohnungen zu bauen. Der ursprüngliche Plan, die Wohnungen in das vorhandene Betonskelett zu bauen, scheiterte an der zu hohen Chlorid-Belastung des Betons. Die oberirdische Bausubstanz muss abgetragen werden, aber die Bodenplatte, Fundamente und Kellerwände können erhalten bleiben und sparen damit 42 % der Emissionen ein. Auch die Brandschutzwand zum angrenzenden Gebäude wird weitergenutzt, denn auch hier hätte ein Abriss 96.000 kg CO₂ verursacht. Eine mehrgeschossige Aufstockung in Holzbauweise ist geplant, nur die Treppenhäuser und Fahrstuhlschäfte werden aus Beton gebaut. Neben Wohnungen sollen auch Orte für Kultur, Kleingewerbe, Gastronomie und Co-Working entstehen. Die gemeinsame Nutzung von Ressourcen und Fläche spielt dabei eine zentrale Rolle, so sind z.B. ein Wasch-, Hobby- oder Spielraum für die gesamte Wohngemeinschaft vorgesehen. Bereits jetzt befindet sich im Erdgeschoss eine Werkstatt für alle. Das Vorhaben wird vom Senat, dem Bezirk, der Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg unterstützt, auch mit Fördermitteln aus dem Quartiers- und Sanierungsfonds (Genossenschaft Gröninger Hof, 2024, 2025a, 2025b)

6.3 Holzbau im Quartier

Dieses Kapitel zeigt Beispiele, wie Holz als Baustoff in städtischen Quartieren eingesetzt wird, um lebenswerte, klimafreundliche und soziale Räume zu schaffen. Es zeigt Chancen und Herausforderungen beim Bauen in

bestehenden Stadtstrukturen – hier vor allem auf Konversionsflächen und auch bei der Nachverdichtung von Quartieren – auf.

Ökologische Mustersiedlung Prinz-Eugen-Park in München

Im südlichen Bereich des Prinz-Eugen-Parks in München entstand bis 2022 auf dem Gelände einer ehemaligen Kaserne die Siedlung mit rund 570 Wohnungen in Holzbauweise. Ein Stadtratsbeschluss zur ökologischen Mustersiedlung war Grundlage für den Bebauungsplan. Zudem gab es einen Holzbaubeschluss, wobei der Holzbau als Kriterium bei Grundstücksvergaben aufgenommen wird. Die Entwicklung stand ebenso im Zeichen der Beschlüsse „Klimaneutrale Stadtverwaltung bis 2030“ (2019) und „Klimaneutrales München bis 2035“ (2021). Für die Umsetzung wurde eine zweistufige Konzeptausschreibung der städtischen Grundstücke durchgeführt. Zur Qualitätssicherung gab es z.B. eine Vorgabe für eine Mindestmenge nachwachsender Rohstoffe aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung (kein Preiswettbewerb). Hierbei nutzte die Stadt München den Parameter „kg nawaros / m² Wohnfläche“ (nachwachsende Rohstoffe) und ein eigens geschaffenes Zuschussprogramm für Mehraufwendungen sowie eine Entwurfsplanung, um die Qualität in Holzbaukonstruktion zu gewährleisten. Durch den Holzanteil wurden etwa 12.500 t CO₂ langfristig gespeichert, womit gegenüber herkömmlicher Bauweise 30-60 % der klimaschädlichen Emissionen substituiert wurden. Als Baumaterial wurden heimische Hölzer oder maximal 400 km von der Siedlung entfernt liegende Wälder und deren Holz eingesetzt. Ein Großteil der Holzkonstruktionen wurde im Werk vorgefertigt bzw. als Holzbauteil oder -modul auf die Baustelle transportiert. Holz wurde in verschiedenen Holzbau- und Holzhybridbauweisen eingesetzt: u.a. vorvergraute Fichtenholzschalung, sichtbare Massivholzdecken, Holzfußböden und Holztreppen. Neben den Wohneinheiten sind u.a. Kindergärten, Werkstätten, Co-Working-Spaces, Gemeinschaftsräume ebenso wie gemeinschaftlich genutzte Dachgärten und Flächen für Urban Gardening entstanden. Diese Siedlung, bestehend aus acht individuellen Holzbauprojekten, wurde von der städtischen Wohnungsbaugesellschaft Münchner Wohnen, vier Baugemeinschaften sowie zwei Genossenschaften realisiert. Die Siedlung soll moderne Holzbauweisen in München etablieren und neue Standards im Klimaschutz und in der nachhaltigen Stadtentwicklung setzen (Djahanschah et al., 2020; Stadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung, o. J.).

Info 19: Blick zurück – Holzbauquartiere im ländlichen und urbanen Raum

Die Nutzung von Holz im Quartiersmaßstab ist nicht neu und wurde bereits in den 20-/30-/40er-Jahren des letzten Jahrhunderts umgesetzt. Zu nennen sind z.B. die Kochenhofsiedlung in Stuttgart (Plarre, 2001) (ca. 25 Häuser) oder die Werkssiedlung von Daimler in Ludwigsfelde (über 100 Häuser). In den Siedlungen wurden Einfamilienhäuser errichtet. Die Gebäude sind heute noch in Nutzung.

Nachverdichtung im Quartier – Platensiedlung

Das Nachverdichtungsprojekt in der Platensiedlung in Frankfurt-Ginnheim, durchgeführt von der kommunalen Wohnungsbaugesellschaft ABG Frankfurt Holding, umfasst die energetische Sanierung von 342 Bestands-

wohnungen und die Aufstockung um zwei Geschosse mit Holzmodulen. Die Minimierung von Ressourcen- und Flächenverbrauch durch Nutzung bereits erschlossener Siedlungsstruktur war ein Ziel. Für die Nachverdichtung wurden vorgefertigte Massivholzmodule wie Brettsperrholzelemente aus Fichte genutzt (Wände, Treppenhaus, Geschossdecken). Sämtliche Holzmodule wurden in einer eigens errichteten Fabrik vorgefertigt, um eine geringe Beeinträchtigung der Bestandsmieter:innen sowie effiziente Bauweise zu gewährleisten. Neuer Wohnraum entstand durch Aufstockung mittels einer modular aufgebauten Holzkonstruktion von drei auf fünf Geschosse. Dadurch entstanden 380 neue, vorwiegend kleinere Wohnungen. Zusätzlich wurden 300 Wohnungen in 15 Neubauten durch Erweiterung der Zeilen um sechsgeschossige Kopfbauten – in Form von Endhäusern, Brückenbauten und Torhäusern – durch Stahlbeton und Mauerwerk errichtet. Insgesamt können in der Siedlung jetzt dreimal so viele Personen wohnen. Ein Drittel der neuen Wohnungen ist dabei über das Mittelstandsprogramm gefördert, ein Fünftel sind klassische Sozialwohnungen, 177 Einheiten sind für Studierende bestimmt. Das Projekt umfasst außerdem neue Kitas, Gewerbeeinheiten und Tiefgaragenstellplätze. Damit realisierte die Wohnungsbaugesellschaft gemeinsam mit der Stadt Frankfurt eine der größten Nachverdichtungen in Frankfurt und eine der größten Aufstockungen in Deutschland in Holzbauweise (ABG Frankfurt Holding, o. J.; Gunßer, 2024; Skyline Atlas, 2025).

Info 20: Ist es möglich, mit Holz kostengünstig zu bauen?

In Hamburg Fischbek wurden im Rahmen der IBA zwei viergeschossige Mehrfamilienhäuser mit 44 Wohnungen in Holzmassivbauweise errichtet (Ingenieur Holzbau, o. J.). Die Vorgabe war, Häuser zu bauen, in denen zu einer Nettokaltmiete von 8 Euro/m² Wohnfläche vermietet wird. Der Holzbau wurde aus vorgefertigten Brettsperrholz-Elementen (BSP) mit folgenden Maßen errichtet: 16 m x 0,20 m x 2,50 m. Für den Innenausbau wurden BSP-Elemente an Wänden und Decken in Sichtqualität montiert. Kosten konnten mit dem Vorgehen eingespart werden (Lennartz, 2021). Das Projekt war ein Modellvorhaben der Freien und Hansestadt Hamburg (Ingenieur Holzbau, o. J.).

Planungen zum Schumacher-Quartier in Berlin-Tegel

Das Schumacher-Quartier in Berlin-Tegel entsteht auf 48 ha des ehemaligen Flughafengeländes, das 2021 an das landeseigene Unternehmen „Tegel Projekt GmbH“ übergeben wurde. Es soll dabei bis in die 2030er-Jahre ein klimaneutrales Holzbauquartier mit mehr als 5.000 Wohnungen entstehen. Der Siegerentwurf eines städtebaulich-landschaftsplanerischen Wettbewerbs führte zu Rahmenplan und Charta des Quartiers. Die Grundstücke wurden über Erbbaurechtsverträge an die Investoren vergeben. Eine integrierte Wertschöpfungskette aus Holzanbau, Verarbeitung, Planung, Bauteilproduktion, Bau, Instandhaltung und Endverwertung durch einen digitalen Informationsaustausch aller beteiligten Gewerke ist vorgesehen. Lokale Netzwerke aus Start-ups, mittelständischen Holzbauunternehmen und der Forstwirtschaft in Brandenburg werden integriert. Das Bauholz soll ortsnah aus den Berliner Forsten gewonnen werden, was kurze Transportwege ermöglicht. Neben Wohngebäuden sind auch Schulen, Kitas, Sportanlagen, Einkaufsmöglichkeiten und Grünflächen geplant. Das Konzept sieht sowohl Neubauten und Aufstockungen als auch die Weiterverwendung der Flughafengebäude vor, wobei die Gebäude des ersten Bauabschnitts mit einem Holzanteil von mindestens 50 % realisiert werden. Der nachhaltige Ansatz des

Projekts betont Kreislaufgerechtigkeit, den Einsatz von Holzmaterialien und eine verkürzte Bauzeit. Ziel ist es, durch innovative Holzbauweisen und eine digitalisierte Wertschöpfungskette von der Forstwirtschaft bis zur Stadtplanung eine Vorreiterrolle im urbanen Holzbau einzunehmen. Die „Bauhütte 4.0“ unterstützt dieses Ziel durch die Entwicklung und Produktion von Bauelementen sowie die Förderung einer integrierten und nachhaltigen Baukultur (Schöbel, 2023; Tegel Projekt, o. J.; Tegel Projekt GmbH, o. J.).

Info 21: Holz ist regenerativ!

In Ulm wurden im **Neubaugebiet am Lettenwald** zwei fünfgeschossige Mehrfamilienhäuser in Holzbauweise errichtet. Die eingesetzten 300 m³ Holz sind in ca. 80 Sekunden nachgewachsen. 265 Tonnen CO₂ sind im Holz gebunden. Bei Verbrennung nach Rückbau könnten 55.000 Liter Heizöl eingespart werden (Mittner, 2025).

6.4 Hochhäuser

Nachfolgend werden Beispiele von Holzhochhäusern vorgestellt. Anhand realer Projekte werden die Potenziale, Chancen und Herausforderungen des Holzbaus in die Höhe verdeutlicht. Das Holzhochhaus „Roots“ wurde z.B. im Rahmen des Zertifizierungssystems „Umweltzeichen HafenCity“ der Stadt Hamburg entwickelt. Die Stadt Düsseldorf plant ein neues Rathaus, welches als Hochhaus in Holzbauweise errichtet werden soll. Die Beispiele zeigen, dass der Bau von Hochhäusern mit einem hohen Anteil an Holz gut umsetzbar ist, jedoch gilt der Ressourceneinsatz im Hochhausbau generell als sehr hoch, weshalb Fragen zur Nachhaltigkeit bei dem Bautyp zu stellen sind.

Holzhochhaus „Roots“ in Hamburg

Mit dem Projekt „**Roots**“ entstand in der Hamburger HafenCity ein 19-stöckiges Holzbauhochhaus mit einer Gesamthöhe von rund 65 m. Insgesamt wurden 181 Wohnungen, davon 53 öffentlich geförderte, sowie Ausstellungsräume und die Verwaltungsflächen der Deutschen Wildtier Stiftung realisiert. Das Holzhaus besteht aus zwei verschiedenen Gebäudeteilen: ein Turm mit 20 Nutzgeschossen (davon 16 in Holzbauweise) mit Ausstellungs- und Verwaltungsräumen sowie private Wohnungen und einem siebengeschossigen Baukörper mit Wohnungen auf sechs Stockwerken. Die Konstruktion basiert ab dem Obergeschoss auf einem Massivholzskelett. Alle Obergeschosse wurden mit Massivholzdecken und tragenden Wänden in Massivholzbauweise errichtet, nur Unter- und Erdgeschoss sowie die Erschließungskerne des Gebäudes wurden als Stahlbetonkonstruktion geplant. Insgesamt werden etwa 1.200 Holzbauelemente in verschiedenen Größen verbaut. Diese bestehen hauptsächlich aus Fichte, mit kleinen Anteilen von Tanne und Kiefer, sowie aus Baubuche für die hoch belasteten Stützen in den unteren Geschossen. Das verwendete Holz trägt sowohl zur Reduktion des CO₂-Fußabdrucks als auch zur Eindämmung von Lärmemissionen bei und lässt ein gesundes Raumklima entstehen. Durch den hohen Vorfertigungsgrad konnte ein beschleunigter Bauablauf gewährleistet werden, die Montage eines Geschosses im Hochhaus benötigt ca. 3 Wochen. Das in Holzbauweise errichtete Hochhaus folgt dem „**Umweltzeichen HafenCity**“ der Stadt Hamburg, welches bereits 2007 etabliert wurde und bereits in der 3. Version nach heutigen Nachhaltigkeitsstandards und -anforderungen der Quartiersentwicklung aktualisiert vorliegt. Seit 2010 ist das Umweltzeichen in den

Flächenausschreibungen verpflichtend und fordert mit der Version 3.0 den höchsten Zertifizierungsstandard. In insgesamt fünf Kategorien können Schwerpunkte durch die Planenden selbst gewählt werden, wobei der Einsatz umweltschonender Baustoffe in Kategorie 3 oder eine gute Rückbau- und Recyclingfähigkeit in Kategorie 5 gefördert werden (HafenCity Hamburg, 2017; Rubner Holding, o. J.; Störmer Murphy and Partners, o. J.).

Abb. 16:
Holzhochhaus „Roots“
in der HafenCity
Hamburg



Foto: Maic Verbücheln

Holzhochhaus „SKAIO“ in Heilbronn nach dem cradle-to-cradle Prinzip

Das 2019 in Heilbronn im Rahmen der BUGA 2019 errichtete „**SKAIO**“ ist ein weiteres Beispiel für urbanen Holzbau und experimentellen Wohnungsbau. Mit einer Höhe von 34 m umfasst das Gebäude zehn Geschosse und 60 Wohnungen. Das Projekt kombiniert die strukturellen Vorteile von Beton (Tragfähigkeit, Brandschutz, Schallschutz) mit den nachhaltigen Eigenschaften von Holz (Wärmedämmung, Optik). Die Konstruktion, Außenwände und Geschossdecken bestehen zum großen Teil aus Holz, überwiegend aus deutschen Wäldern. Das Erdgeschoss bietet ein Foyer mit Bäckerei,

Waschmaschinen, Trockner und einer Gemeinschaftsteeküche. Eine Dachterrasse in 30 Metern Höhe bietet zusätzlichen Gemeinschaftsraum. Durch den Einsatz von ca. 1.500 m³ Holz werden knapp 1.500 t CO₂ eingespart. Das Gebäude folgt dem Cradle-to-Cradle-Prinzip, was eine spätere Wiederverwertbarkeit aller Materialien ermöglicht. Ein späterer Austausch einzelner Elemente ist ebenso möglich wie Rückbau und Wiederverwendung. Deshalb ist jedes Material sortenrein trennbar. Die Bauzeit für ein Stockwerk betrug dank weitgehender Vorfertigung nur eine Woche (Geuder, 2019; Holzabau-Offensive Baden Württemberg, Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz [MLR BW], o. J.; Stadtsiedlung Heilbronn, 2020).

Wohnhochhaus „CARL“ in Pforzheim aus heimischen Holz

Das Wohnhaus „**CARL**“ in Pforzheim hat 14 Stockwerke und eine Höhe von 45 m, wobei der Holzanteil bei 80 % liegt (Gerst, o. J.b). Das Hochhaus ist Teil eines dreiteiligen Ensembles mit über 5.300 m² Wohnfläche. Der Standort galt als unattraktives Restgrundstück, das zwischen Straßen eingeklemmt ist (Theresa Schäfer, 2025). Das Gebäude mit 73 Wohnungen wird durch eine Baugenossenschaft realisiert. Auf ökologische Kriterien wurde bei der Planung ein besonderer Schwerpunkt gelegt, so wurden 375 m³ Holz für CARL im Pforzheimer Stadtwald geerntet. Die Wohnungstrennwände und die Bel plankung aus Gipsfaserplatten wurden vorgefertigt. Die Außenwände wurden stehend aufgebaut, gedämmt und mit Platten geschlossen. Durch die Vorfertigung lag die Baugeschwindigkeit für den Rohbau bei durchschnittlich zwei Wochen pro Geschoss. Um die geltenden Brandschutzanforderungen zu erfüllen, wurde eine nicht brennbare Dämmung eingesetzt. Die Etagen haben zudem eine Betonauskragung, die auch wegen des Brandschutzes notwendig war. Das Hochhaus wurde nach KfW-Standard 55 gebaut. Mit einer natürlichen Be- und Entlüftung wurde gezielt ein Low-Tech-Ansatz gewählt, des Weiteren wurde das gesamte Ensemble an das Fernwärmenetz angeschlossen (Baugenossenschaft Arlinger, 2022)

Weitere Hochhäuser in Planung und Blick ins Ausland

Weitere Hochhäuser in Holz-Hybrid-Bauweise sind in Deutschland in Planung. Zu nennen ist das neue **Rathaus in Düsseldorf** mit bis zu 3.000 Arbeitsplätzen; verschiedene Aspekte der Nachhaltigkeit werden berücksichtigt, so ist etwa der Rückbau der Grundelemente nach Nutzung möglich. Mittels eines nachhaltigen Betriebs wird das Gebäude möglichst lokale Ressourcen aus erneuerbaren Quellen nutzen (Gerst, o. J.d). In Berlin wird das **Wohnhochhaus (Woho)** geplant. Mit 96 m Höhe soll es über 29 Stockwerke verfügen und Wohnungen, Gewerbeflächen und soziale Infrastruktur bieten. Die vertikale Mischung soll Vorbild für andere Bauprojekte werden. Verschiedene ökologische Aspekte sollen Berücksichtigung finden. Das Projekt befindet sich noch im Bebauungsplanverfahren (Gerst, o. J.c).

Auch andere europäische Länder setzen auf den Bau von Hochhäusern mit Holz. In der Seestadt Aspern in Wien wurde bereits im Jahr 2019 das „**HoHo**“ fertiggestellt (Abb. 17). Die Stadt Växjö in Südschweden nennt sich **Holzbaustadt** und trägt den Titel der grünsten Stadt Europas. Mit der Strategie des Holzbaus verfolgt sie die eigenen kommunalen Klimaschutzziele (Wald und Holz NRW, 2024a). So lag dort die Holzbauquote für mehr-geschossige Wohngebäude von 2014-2020 bei 50 % (Wald und Holz NRW, 2024a).

Abb. 17:
Hochhaus HoHo Wien
mit einer Höhe von 84 m
in der Seestadt Aspern



Foto: Maic Verbücheln

6.5 Gewerbegebiete und Gewerbegebäude

Dieses Kapitel zeigt, wie sich Gewerbeflächen durch Holzbaulösungen nachhaltig gestalten lassen. Anhand praxisnaher Beispiele wird erläutert, wie Holzbauweisen in der Planung und Umsetzung von Gewerbeflächen sowie gemischt genutzten Gewerbegebieten eingesetzt werden.

Gewerbegebiet „Lauffenmühle – next innovation“ in Lörrach

Das Gewerbegebiet „Lauffenmühle – next innovation“ in Lörrach soll das erste klimaneutrale Gewerbegebiet in Holzbauweise in Deutschland werden. Auf dem etwa neun Hektar großen Konversionsgelände des ehemaligen Textilunternehmens „Lauffenmühle – Werk Wiese“ soll ein Vorzeigeprojekt für nachhaltiges Bauen und Gewerbe entstehen. Die Projektentwicklung folgt dem Prinzip „Hülle und Inhalt“; das beinhaltet die nachhaltige Bauweise in Holz („Hülle“) und nachhaltige Geschäftsmodelle („Inhalt“) für die Unternehmen, die sich hier ansiedeln. Die Stadt Lörrach, als Eigentümerin des Areals, nutzt ihre Gestaltungsspielräume für innovative und partizipative Maßnahmen. Grundlage war ein nichtoffener städtebaulich-freiraumplanerischer Realisierungswettbewerb mit Jury-Entscheid am 1. März 2024. Das Zielbild ist ein Gewerbegebiet mit modernen Rahmenbedingungen für innovative Unternehmen mit nachhaltigen Unternehmenszielen. Großes Augenmerk liegt auf dem Grundsatz der Nachhaltigkeit des Gesamtvorhabens und der Integration des Areals in die umgebende Stadtstruktur. Dabei sind auch die Ziele der Klimaanpassung zu berücksichtigen und mit Hilfe blau-grüner Infrastruktur für ein gutes Stadtklima zu sorgen, das Schwammstadtprinzip bietet Schutz gegen Hitze und Starkregenereignisse. In der Energie- und Wärmeversorgung haben erneuerbare Energien wie Photovoltaik und Holz unter dem Aspekt der Klimaneutralität den Vorzug. Geplant sind eine Reduzierung der Neuversiegelung sowie die Wiederverwendung der vorhandenen sortenreinen Bauteile (Urban Mining). Beim Holzbau wird auf regionale Ressourcen

und Know-how gesetzt. Im offenen Gewerbequartier mit viel Aufenthaltsqualität sollen auch junge Unternehmen, Startups, Gastronomie, Kunst und Kultur einen Standort finden. Neben multifunktionellen Gemeinschaftsflächen und –räumen ist auch eine Kinder-Tagesstätte in Planung. In der Umsetzung des Bauprojekts mit eigenem Holz aus dem Stadtwald hat die Stadt bereits Erfahrungen beim Bau des Kindergartens im nahegelegenen Grüttpark gesammelt. Diese Erfahrungswerte werden in die Planung der Kindertagesstätte auf dem Lauffenmühle-Areal mit einfließen. Das Pilotprojekt „Lauffenmühle next innovation“ wird mit Städtebaufördermitteln des baden-württembergischen Wirtschaftsministeriums im Rahmen des Landessanierungsprogramms (LSP) unterstützt. Zusätzlich erhält die Stadt Lörrach Fördermittel aus dem interministeriellen Förderprogramm „Holzbau-Offensive BW“ und aus der nichtinvestiven Städtebauförderung (NIS) des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen Baden-Württemberg. „Lauffenmühle – next innovation“ soll bis 2028 zur Baureife entwickelt sein. (German-Architects, 2024; Stadt Lörrach, o. J.).

Unternehmerpark Kottenforst in Meckenheim

Im Gewerbegebiet in Meckenheim sollen sich vorrangig kleinere Unternehmen, Handwerker:innen, Büro- und Servicebetriebe sowie Dienstleistungen ansiedeln. Die Vermarktung durch die Stadt Meckenheim – hier die Wirtschaftsförderung – legt dabei einen Schwerpunkt auf das Cluster Bio-Innovation, was historisch in der Region begründet ist, aber auch der zukünftigen Ausrichtung der Stadt mit dem Oberziel „Gerne im Grünen leben und arbeiten“ dient. Neben inhaltlichen Kriterien für die Grundstücksvergabe an die Unternehmen (z.B. Zugehörigkeit zur Branche) werden auch die Architektur und Bauausführung sowie die Flächeninanspruchnahme mit bewertet. Die Kriterien beziehen sich auch auf die Verwendung von Holz und anderen nachwachsenden Rohstoffen im Gebäude. Die Erstellung eines baulichen Konzepts wird gefordert, welches sich später auch im Anhang des Kaufvertrages wiederfinden soll. Zusätzlich verpflichten sich die Unternehmen, Klimaschutzkriterien einzuhalten, um einen klimaneutralen Wissenschafts- und Gewerbepark zu ermöglichen. Alle Informationen für Interessenten wurden in einem Beratungshandbuch zusammengestellt und zur Verfügung gestellt (Schwindenhammer et al., 2018; Stadt Meckenheim, 2018).

Green Building und Farming Märkte

Ein deutschlandweit aktiver Lebensmitteleinzelhändler investiert seit 2008 in die klimagerechte Anpassung seiner Filialen. Bei der Idee der Green Buildings setzt er auf die Verwendung von heimischem Holz in der tragenden Konstruktion und Außenhülle, auf diese Weise werden um die 435 t CO₂ in einem Standort gespeichert. Diese Bauweise ist der Standard für alle neuen Märkte, seit 2009 wurden bundesweit über 400 Märkte errichtet. In dem Projekt „Green Farming“ wird der Bau um ein Gewächshaus auf dem Dach der Filiale ergänzt, wodurch vor Ort für die Märkte Salatmischungen angebaut werden können. Dabei wird auf die Kreislauffähigkeit des Supermarktes geachtet, z.B. durch Sicherstellung der Rückbaubarkeit und damit der Wiederverwendung des Holzes. Außerdem wird in den neuen modularen Holzbauweisen zweieinhalb Mal so viel Holz verbaut wie in den vorherigen Green Buildings. Die variierende Dachnutzung der Märkte soll zukünftig ein Standard werden (Behrens, 2025; REWE, 2025).

6.6 Umbau und Sanierung von Einfamilienhäusern

Zahlreiche Ein- und Zweifamilienhäuser wurden bereits unter dem Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen gedämmt, Fassaden erneuert, durch Anbau erweitert oder generell umgebaut. Da diese Umbauten in der Regel in der Hand von privaten Eigentümer:innen liegen und der Einflussbereich der Kommunen somit gering ist – vor allem Kommunikation, werden hier nur einige Beispiele kurz vorgestellt.

Sanierung eines Einfamilienhauses mit Holz in Darmstadt

Eine Sanierung wurde bei einem Einfamilienhaus in Darmstadt aus den 1930er-Jahren im bewohnten Zustand des Gebäudes durchgeführt. Zunächst wurde die oberste Geschossdecke mit Zelluloseflocken, einem Recyclingprodukt, gedämmt. Der Wohnbereich wurde mit Holzfaserplatten und Lehmputz gestaltet. Die Außenfassade wurde mit Kanthölzern, Holzfaserplatten und Zelluloseflocken erneuert (Gebäudeforum klimaneutral, 2024a).

Wohnraumschaffung durch Umbau

Ein Umbau kann mehr Wohnraum auf derselben Fläche generieren, wie in Kassel, wo ein Einfamilienhaus aus den 1970er-Jahren in vier Wohnungen unterteilt und mit Lärchen-Leistenfassade ummantelt wurde (Architekten- und Stadtplanerkammer Hessen [AKH], o. J.).

Wohnraumschaffung durch Erweiterung

Der Umbau kann auch über einen Anbau ergänzt werden, wie bei einer Doppelhaushälfte aus den 1930er-Jahren in Berlin (cubus plan). Es erfolgte dabei ein Anbau auf dem Dach in Form einer großen Gaube und im Erdgeschoss mit einem Kubus in Holzrahmenbauweise und komplett stützenfrei. Die Fassade des Kubus wurde mit Thermoholz und Dämmung aus Zellulose versehen. Der Altbau wurde um eine Holzwendeltreppe ergänzt.

Info 22: Recyclinghaus in Kronsberg, Hannover als Neubau!

Ein Einfamilienhaus mit 150 m² Fläche wurde weitestgehend aus Recyclingmaterial neu gebaut. Baumaterialien, wie beispielsweise Holzelemente, Fensterrahmen, Gehwegplatten als Estrichersatz oder Ziegelsteine wurden wiederverwendet. Durch den Einsatz wurden umfassend Primärbaustoffe eingespart (Verbücheln et al., 2021). Mit dem experimentellen Wohnhaus wurden Möglichkeiten und Potenziale verschiedener Arten des Recyclings ausgetestet sowie ein kreislauforientierter und ressourcenschonender Planungsansatz umgesetzt (Cityförster, o. J.)

6.7 Nutzung kommunaler Forsten/Hölzer

Die Nutzung von Hölzern aus eigenen Liegenschaften wird im Gewerbegebiet in Lörrach (Kap. 6.5) sowie im Schumacher-Quartier in Berlin angestrebt (Kap. 6.3). Zusätzlich zeigen Auskünfte aus Bad Berleburg, wie die Nutzung des kommunalen Vorkommens an Kalamitätsholz zur ganzheitlichen Nachhaltigkeitsstrategie von Stadt und Region beitragen kann.

Austausch mit Bad Berleburg zur regionalen Strategie, Wertschöpfungskette, Holz-Agenda und zum Einsatz von Kalamitätsholz, Juli 2025

Bad Berleburg hat als Reaktion auf die lange Trockenheitsperiode und den massiven Befall heimischer Wälder durch Borkenkäfer im Jahr 2019 einstimmig den Klimanotstand ausgerufen. Als Folge hat die Stadt die erste kommunale Holz-Agenda in NRW auf den Weg gebracht – ebenfalls politisch einstimmig beschlossen. Diese fügt sich unter das Dach der Nachhaltigkeitsstrategie als Handlungsmaxime ein und ist eng verzahnt mit den weiteren strategischen Ansätzen und Zielen. Die Holz-Agenda wurde gemeinsam mit dem Akteursnetzwerk Holz entwickelt und wird gemeinsam mit dem gesamten Rathausteam sowie den Stadtwerken umgesetzt. Kern der Zusammenarbeit ist u.a., dass sämtliche Baumaßnahmen darauf hin geprüft werden, ob sie in Holzbauweise umsetzbar sind. Derzeit umfassen Projekte in Holzbauweise einen Aufzug an einem Gymnasium, zwei Feuerwehrgerätehäuser und den geplanten Bau eines kompletten Parkhauses mit zusätzlich nachhaltiger Quartiersentwicklung, um einige Beispiele zu nennen. Das Holz für die baulichen Entwicklungen soll dabei aus einer lokalen oder zumindest regionalen Wertschöpfungskette stammen. Dabei ist von entscheidender Bedeutung, dass das Holz die Zertifizierung „Holz von Hier“ hat. „Holz von Hier“ betrachtet dabei die gesamte Lieferkette mit allen Transporten, welche insgesamt vom Wald bis zu den Kund:innen sehr kurz sein müssen (siehe auch Kap. 6.8). Diese Impulse für den Holzbau – Veröffentlichungen, Holz-Agenda und eigene Bauten – haben auch Auswirkungen auf den privaten Bereich der Bürger:innen. Derzeit fördert die Stadt in ihrem Neubaugebiet „Am Sengelsberg“ den klimafreundlichen Neubau. Bei Einhaltung der Gebäude-Energieeffizienzklasse A+ erfolgt eine nachträgliche Kaufpreisreduzierung (Erstattung) um 10,00 Euro pro m² Grundstücksfläche; diese Reduzierung ist bis max. 600 m² Grundstücksfläche möglich. Der Nachweis der Einhaltung der Gebäude-Energieeffizienzklasse ist durch den/die Erwerber:in innerhalb der Bebauungsverpflichtung zu erbringen. Diese Energieeffizienzklasse kann auch dadurch erreicht werden, dass bestimmte Maßnahmen durch Holzbauweise umgesetzt werden. Auch das Land NRW hat den Modellcharakter des Baus der beiden Feuerwehrgerätehäuser anerkannt und fördert diesen mit jeweils 250.000 Euro. Die Förderung der Nutzung von Holz führt zur Einbindung einer Vielzahl von heimischen Betrieben entlang der gesamten Wertschöpfungskette und zeichnet sich durch eine gute Zusammenarbeit aus. Neben ökonomischen Kriterien bezieht Bad Berleburg auch ökologische und soziale Faktoren in seine ganzheitliche Nachhaltigkeitsstrategie mit ein. Zur Strategie gehört auch die Vernetzung mit anderen Kommunen in Südwestfalen (REGIONALE 2025), was einen permanenten Wissenstransfer ermöglicht und über Themen der Holzbauweise hinausgeht.

6.8 Leitlinien, Netzwerke und Initiativen – regionale Wertschöpfung

Der Aufbau regionaler Wertschöpfungsketten bietet allen beteiligten Akteur:innen wie der Forstwirtschaft, Zimmereien, Architekt:innen und Bauleuten Vorteile, indem eine nachhaltige Planbarkeit geschaffen wird und dadurch widerstandsfähige Holzlieferketten entstehen (Fanelisa et al., 2024). Benötigt werden dafür regionale und lokale Netzwerke, aber auch die technischen Voraussetzungen und Innovationen durch Betriebe, um z.B. regionale Baumsorten verarbeiten zu können.

Leitlinien für städtische Bauvorhaben in Herrenberg

Im Rahmen der Holzbauinitiative des Landes Baden-Württemberg hat die Stadt Herrenberg 2024 eine eigene kommunale Leitlinie erarbeitet, um die künftige Verwendung von Holz bei städtischen Bauvorhaben zu standardisieren und zu berücksichtigen (Stadt Herrenberg, 2024a). Die Ausarbeitung folgte auf einen Beschluss des Gemeinderats 2020, bei kommunalen Bauvorhaben nachwachsende Rohstoffe, insbesondere Holz, als Beitrag zum Klimafahrplan zu bevorzugen. Das entstandene städtebauliche Konzept definiert dabei konkrete Zielvorgaben, wie die Senkung von Emissionen und Erstellung von Ökobilanzierungen. (Stadt Herrenberg, 2024b)

Kommunale Holzbauoffensive in Weinstadt

In Weinstadt wurde eine eigene kommunale Offensive für den Holzbau erarbeitet (Stadt Weinstadt, o. J.). Ziel war eine Handlungsempfehlung in Form eines Praxishandbuchs und kommunalen Werkzeugkastens. Der Gemeinderat hat u.a. die Verwaltung beauftragt, bei grundstücksbezogenen Bauberatungen über Nachhaltigkeitsthemen aufzuklären und Vergabekriterien für nachhaltige Baustoffe im städtischen Kriterienkatalog zu verankern.

Muster-Ausschreibung in Ettlingen

Die Stadt Ettlingen hat ebenfalls innerhalb eines Projekts der Holzbauinitiative in Baden-Württemberg erforscht, wie die Stärkung der regionalen Wertschöpfungsketten mit lokalem Buchenholz gelingen kann (Günter et al., 2024). Da Ausschreibungen grundsätzlich an die Bedingungen des öffentlichen Vergaberechts gebunden sind, hat die Stadt Ettlingen eine Muster-Ausschreibung erarbeitet, die regionale Ressourcennutzung und CO₂-Emissionen berücksichtigt.

- Bauseitige Bereitstellung von Bauholz durch die Kommune (Trocknung von Holz beachten)
- Eignungs- und Zuschlagskriterien in Vergabeverfahren für Planungsleistung und Bauleistungsausschreibung mit Bewertungskriterien wie 1. Regionalität bei Bewertung von Transportwegen (Ökobilanzierung), 2. Nachhaltigkeits-Siegel für verbautes Holz und 3. Prädikate/Umwettlabel (z.B. „Holz von Hier“)

Netzwerk „Holz von Hier“

Das internationale Netzwerk „Holz von Hier“ ist eine gemeinnützige Organisation, aber gleichzeitig auch ein Klima- und Umweltlabel, welches auf wissenschaftlichen Grundlagen basiert (Bruckner & Strohmeier). Mit dem Label wird heimisches Holz mit kurzen Lieferketten in Deutschland und bereits auch sechs weiteren europäischen Ländern zertifiziert. Das Holz muss aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammen. In Ausschreibungen dient es als Leitzertifikat, kann darüber hinaus aber auch in Leitlinien und Förderprogrammen und grundsätzlich in die Ökobilanzen integriert werden.

Zentrum Holz in Südwestfalen

In der Region Südwestfalen wurde in Olsberg das Zentrum HOLZ etabliert, es ist eine Plattform und ein Wirtschaftsförderzentrum für Unternehmen der Forst- und Holzbranche (Wald und Holz NRW, o. J.). Synergien für den Rohstoff Holz in Bezug auf Beschäftigung und Wertschöpfung sowie nachhaltige Entwicklung und Klimaschutz sind das Ziel. Dabei wird auch mit Partnern auf nationaler und europäischer Ebene zusammengearbeitet. Das Zentrum hat das Ziel, allen Akteuren des Sektors eine Vernetzungsmöglichkeit zu bieten mit Fokus auf Wissenstransfer, Beratung und Kommunikation. Das Zentrum HOLZ befindet sich auf einem ehemaligen Sägewerksstandort im Sauerland.

Regionale Holzversorgungsgenossenschaft Oberpfalz

In der Region Oberpfalz hat sich 2022 eine regionale Holzversorgungsgenossenschaft gegründet, die zum Ziel hat, alle Akteure der Holzindustrie als Mitglieder zu vereinen und so Versorgung und Preise zu stabilisieren und Klimaziele zu erreichen (Fanelisa et al., 2024). Für mehr Wettbewerbsfähigkeit besteht die Idee für ein zentrales Kompetenzzentrum für Wissenstransfer durch Schulungen, Seminare, Workshops, Beratungsangebote sowie den Aufbau eines Netzwerkes innerhalb und außerhalb der Genossenschaft.

Abb. 18:
Temporärer
Holzpavillon



Café Leo (Leopoldplatz, Berlin-Wedding) ist ein temporärer Holzpavillon, der leicht zurückgebaut werden kann. Der Pavillon wurde von der örtlichen Verwaltung initiiert.

Foto: Maic Verbücheln

7. Handlungsempfehlungen

In diesem Kapitel werden Empfehlungen aufgeführt, mit denen Kommunen den Holzbau unterstützen können, um somit den kommunalen Ressourcen- und Klimaschutz voranzubringen.

1. **Holzbau in Strategien verankern:** Integration des Holzbaus als Ressourcenschutz- und Klimaschutzmaßnahme in kommunale Leitbilder, Strategien und Stadtentwicklungskonzepte, Verbindung mit den Sustainable Development Goals (SDGs) oder dem Klimaschutzkonzept für eine klare Handlungsgrundlage.
2. **Politische Rückendeckung sichern:** Ratsbeschlüsse ermöglichen Handlungsspielräume in Verwaltung und Baupraxis mit dem Ziel, Holzbau zu fördern – etwa bei Ausschreibungen, Satzungen oder kommunalen Liegenschaften.
3. **Ganzheitlich denken:** Berücksichtigung aller nachwachsenden Materialien sowie langlebiger, flexibler und rückbaufähiger Bauweisen zur Etablierung einer Kultur der Wiederverwendung und Kreislaufwirtschaft mit Vorbildcharakter.
4. **Holzbau in Bioökonomiekonzepte integrieren:** Nutzung von Holz als Schlüsselcluster der Bioökonomie, um die regionale Wirtschaft und Wertschöpfung zu stärken.
5. **Eigene Liegenschaften nutzen:** Entwicklung kommunaler Gebäude und Infrastruktur bei Umbau, Sanierung oder Neubau unter Berücksichtigung nachhaltiger Holzbauweisen, um Vorbild zu sein.
6. **Stadtplanung – frühzeitig mitdenken:** Integration von Ansätzen bzw. Kriterien, die zum Holzbau führen können, in frühen Planungsphasen, um das Thema proaktiv anzugehen, z.B. in Rahmenplänen oder Wettbewerben.
7. **Stadtplanung – biogene und kreislauffähige Materialien:** Förderung von Instrumenten und Standards, die eine klimafreundliche und kreislauffähige Materialwahl ermöglichen. Nutzung von Instrumenten der Stadtplanung wie z.B. Konzeptvergaben, Kaufverträge, städtebauliche Verträge oder vorhabenbezogene Bebauungspläne und dort die Materialität im Sinne des Klimaschutzes und der Kreislaufwirtschaft zum Thema machen.
8. **Beschaffung und Vergaben:** Verbindung von kommunalen Ausschreibungen mit Klimaschutz und Berücksichtigung von „grauer Energie“, um Emissionen zu reduzieren (z.B. Gütezeichen). Die Vergaberegeln bieten genug Spielraum, um Nachhaltigkeitskriterien zu berücksichtigen. Vor allem für Gebäude im Bildungsbereich besteht ein großer Bau- und Sanierungsbedarf.

9. **Innen vor außen:** Nutzung der Vorteile des Holzbaus für Lückenschlüsse, Aufstockungen, Erweiterungen und Umbau, um in Stadtteilen neuen Wohnraum zu schaffen und deren Attraktivität zu erhöhen. Ergreifen von Maßnahmen, um Impulse auch für private Akteur:innen zu geben. Kommunen können hier Vorbild sein und private Eigentümer:innen beraten und motivieren.
10. **Potenzialflächen identifizieren:** Nutzung von Flächenkatastern zur Potenzialanalysen und Prüfung von Grundstücken auf Eignung für Holzbau, etwa bei Nachverdichtung und Aufstockungen, um neuen Flächenverbrauch einzugrenzen.
11. **Förderung der Aufstockung:** Unterstützung und Erleichterung von Nachverdichtung durch Aufstockung verschiedener Gebäudetypologien, um Bedarfe einfach im Bestand zu decken.
12. **Aktive Bodenpolitik:** strategische Grundstückspolitik mit Bodenbevorratung, Boden- und Infrastrukturfonds sowie aktiver Erweiterung und Nutzung kommunaler Grundstücke (siehe auch Bodenpolitische Agenda des Difu von 2017), um Planungssicherheit und -hoheit zu erlangen.
13. **Modular bauen:** Nutzung der Vorteile von modularen, seriellen und rückbaufähigen Bauweisen für die nachhaltige Innenentwicklung, um Kosten und Zeit zu sparen.
14. **Personal sensibilisieren:** Einrichtung von Fachstellen oder Ansprechpartner:innen für Holzbau innerhalb der Verwaltung, um Know-how aufzubauen und nachhaltige Zielvereinbarungen zu treffen.
15. **Netzwerke nutzen und Stadt-Land-Beziehungen stärken:** Kooperation mit Forstwirtschaft, Sägewerken, Holzbauunternehmen und Wohnungsbaugesellschaften stärken, um Netzwerke und Wissenstransfer zu etablieren.
16. **Bürger:innen informieren und Anreize schaffen:** Öffentlichkeitsarbeit durch gute Beispiele, Informationsmaterialien und Kostenvergleiche zur Akzeptanzförderung des Holzbaus. Eventuell Kostenanreize für Nutzung von Holz für Bauvorhaben.

8. Fazit

Der Bausektor ist in Deutschland sowohl für einen hohen Ressourcenverbrauch als auch für einen bedeutenden Anteil der Treibhausgasemissionen verantwortlich. Es wird eine „Bauwende“ gefordert, um die Dekarbonisierung voranzutreiben und durch Kreislaufwirtschaft den Ressourcenverbrauch des Sektors zu verringern. Immer mehr Kommunen reagieren auf die Herausforderungen des Klimawandels und der Ressourcenknappheit, indem sie nachhaltige Gebäude, Quartiere und Infrastrukturen planen und entwickeln. Dabei rückt das Baumaterial Holz zunehmend in den Fokus.

Holz ist im Bausektor vielseitig einsetzbar, da es bei Gebäuden als Tragwerksmaterial etwa für die Konstruktion und ebenso als Oberflächenmaterial etwa für die Fassadengestaltung geeignet ist. Zudem ist Holz als Baumaterial für Infrastrukturprojekte von der Lärmschutzwand bis hin zum Brückenbau geeignet. Holz ist ein nachwachsender Rohstoff, der während seines Wachstums CO₂ bindet und somit zum Klimaschutz beiträgt. Wesentlich ist hierbei, dass Holz energieintensive Baustoffe wie Beton oder Stahl substituiert. Zudem ist Holz gut geeignet, zirkuläre Prozesse voranzutreiben, da ein Rückbau in der Regel – abhängig von der Verbindungsart wie Stecken und Schrauben – gut möglich ist und somit die Kreislaufwirtschaft stärkt. Holz eignet sich besonders gut für eine flächensparende Innenentwicklung, wie Aufstockungen, Anbauten oder Lückenschlüsse, sowohl im ländlichen als auch im urbanen Raum. Zudem ermöglicht Holz durch Vorfertigung und serielle Bauweisen eine schnelle, kostengünstige und nachhaltige Errichtung von Wohnraum. Darüber kann die regionale Wertschöpfung im Sinne der Bioökonomie gestärkt werden. Festzuhalten ist, dass Bauen mit Holz mehr und mehr zum Standard wird, so wurden bereits viele Bauprojekte mit Holz in unterschiedlichen Maßstäben und Typologien in die Praxis umgesetzt.

Kommunen sind ein relevanter Akteur im Bausektor und besitzen auf verschiedenen Ebenen die Möglichkeit, den Holzbau aktiv zu fördern. Mit strategischen Ansätzen und Nachhaltigkeitszielen kann politischer Rückhalt geschaffen werden. Vor allem beim Bau, bei der Erweiterung und Sanierung kommunaler Liegenschaften bieten sich für Kommunen etwa in Vergabe- bzw. Beschaffungsverfahren einfache Zugänge, um die Nutzung von Holz voranzutreiben. Ebenso bietet die Stadtplanung Möglichkeiten, den Holzbau zu berücksichtigen. Instrumente wie Grundstücksvergaben, Konzeptvergaben und Wettbewerbe oder kooperative Ansätze wie städtebauliche Verträge sind besonders geeignet, nachhaltigen Holzbau zu fördern. Besonders in waldreichen Gebieten ist der Aufbau von Netzwerken im Sinne der Bioökonomie sinnvoll. Kommunen können zudem finanzielle Anreize setzen oder Informationsangebote unterbreiten, um den Holzbau zu unterstützen.

Viele Kommunen sehen die Nutzung von Holz bereits als festen Bestandteil ihrer Klimaschutzaktivitäten. Während früher vor allem erneuerbare Energien und Sanierungen im Fokus standen, gewinnt die „graue Energie“ der Baumaterialien zunehmend an Bedeutung. Insgesamt bietet der Holzbau für Kommunen eine vielversprechende Möglichkeit, nachhaltiger zu bauen und aktiv zum Klimaschutz beizutragen. Des Weiteren sind mit der Nutzung von Holz in Gebäuden und Infrastrukturen viele Gestaltungsmöglichkeiten und in der Regel eine hohe Attraktivität verbunden.

9. Literatur

- ABG Frankfurt Holding. (o. J.). *Die Platen-siedlung hat ein neues Gesicht*. <https://www.abg.de/planen-und-bauen/projekte/platensiedlung/>
- Aldinger Architekten Planungsgesellschaft. (2021). *Rathaus Wendlingen – Holz-Beton-Hybrid*. <https://www.aldingerarchitekten.de/projekt/rathaus-wendlingen-holz-beton-hybrid/>
- arcguide+. (2024). *Element & Lingot*. <https://www.arcguide.de/projekte/element-lingot-berlin-studio-loes/>
- Architekten- und Stadtplanerkammer Hessen (AKH). (o. J.). *Umbau Wohnhaus „4 gewinnt“*. <https://www.akh.de/baukultur/baukultour/projekte/umbau-wohnhaus-4gewinnt-1014>
- Bach, B. & Loor, S. (o. J.). *Feuerwache Wegberg: Brandschutz sowie hohe ökologische Standards im Fokus*. Ingenieur Holzbau. <https://www.ingenieurholzbau.de/projekte/oeffentliche-bauten/kommunale-bauten-1>
- Bagge, M., Bastian, D., Bookhagen, B., Eicke, C., Elsner, H., Henning, S., Kern, M., Klitzke, P., Kuhn, K., Liesegang, M., Lutz, R., Mähltitz, P., Moldenhauer, K., Pein, M., Schauer, M., Schmidt, S., Schmitz, M., Sievers, H. & Szurlies, M. (2024). *Deutschland – Rohstoffsituation 2023*. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR). https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/rohsit-2023.pdf;jsessionid=74855BA069333D4745242389A3FB4FE7.internet962?_blob=publicationFile&v=8
- Baugenossenschaft Arlinger. (2022). *Regionales Holz für CARL*. <https://carl.arlinger.de/aktuelles/regionales-holz-fuer-carl/>
- Bayerische Ingenieurkammer-Bau. (2024). *Nachhaltige Lärmschutzwand aus Hanf und Lärche: Schallschutz aus nachwachsenden Rohstoffen entlang der B15 bei Ergolding*. https://www.bayika.de/de/aktuelles/meldungen/2024-03-08_Nachhaltige-Laermschutzwand-aus-Hanf-und-Laerche.php
- Becker, S., Hagen, J., Joshi, S. & La Serna, S. de. (2024). *dena Gebäudereport 2025: Zahlen, Daten, Fakten zum Klimaschutz im Gebäudebestand*. Deutsche Energie Agentur (dena). https://www.gebaeudeforum.de/fileadmin/gebaeudeforum/Downloads/Gebaeudereport/dena-Gebaedereport_2025.pdf
- Beck-O'Brien, M., Egenolf, V., Winter, S., Zahnen, J. & Griesshammer, N. (2022). *Everything from wood: The resource of the future or the next crisis? How footprints, benchmarks and targets can support a balanced bioeconomy transition*. WWF Germany. <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Wald/WWF-Study-Everything-from-wood.pdf>
- Behrens, S. (2025). *Baustart für Berlins größte Dachfarm: REWE Green Farming: Salat vom Supermarktdach*. REWE. <https://mediacenter.rewe.de/baustart-green-farming-berlin>
- Bendix, P., Berg, H., Sebestyén, J., Ritt-hoff, M., Perschel, L., Eckert, D., Kocina, R. & Achenbach, H. (2021). *Förderung einer hochwertigen Verwertung von Kunststoffen aus Abbruchabfällen sowie der Stärkung des Rezyklateinsatzes in Bauprodukten im Sinne der europäischen Kunststoffstrategie (Texte 151/2021)*. Umweltbundesamt (UBA). <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/foerderung-einer-hochwertigen-verwertung-von>
- Bergmann, P. (2023). *Nachhaltiges Bauen: Ein Trend, der sich auch monetär lohnt*. Madaster. <https://madaster.de/neuigkeiten/nachhaltiges-bauen-lohnt-sich-monetar/>
- Berlin, Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie. (o. J.). *Modulare Ergänzungsbauten aus Holz (Holz-MEB)*. <https://www.berlin.de/schulbau/massnahmen/modularer-ergaenzungs-bau/modulare-ergaenzungsbaute-aus-holz-holz-meb-1193661.php>
- Bruckner, G. & Strohmeier, P. *Holz von Hier für Kommunen: Klimaschutz und regionale Wertschöpfung in der Kommune praktisch umsetzen durch Beschaffung, Ausschreibung und Bauen mit dem Klima- und Umweltlabel Holz von Hier*. Holz von Hier. <https://www.holz-von-hier.eu/wp-content/uploads/2024/07/Holz-von-Hier-in-der-Kommune-DE-web.pdf>
- Bund Deutscher Architektinnen und Architekten. (2020). *Das Haus der Erde: Positionen für eine klimagerechte Architektur in Stadt und Land*. https://www.bda-bund.de/wp-content/uploads/2020/06/2020_BDA_DasHausDerErde_Monitor.pdf
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. (2020). *Umweltfußabdruck von Gebäuden in Deutschland: Kurzstudie zu sektorübergreifenden Wirkungen des Handlungsfelds „Errichtung und Nutzung von Hochbauten“ auf Klima und Umwelt* (BBSR-Online-Publikation 17/2020). <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeroeffentlichungen/bbsr-online-2020/bbsr-online-17-2020.html>
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. (2021). *Neue Leipzig Charta: Die transformative Kraft der Städte für*

- das Gemeinwohl.
<https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sondervoeroeffentlichungen/2021/neue-leipzig-charta-pocket-dl.pdf?blob=publication-File&v=3>
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. (2021). *Klima schützen, Werte schaffen, Ressourcen effizient nutzen: Charta für Holz 2.0*.
https://www.charta-fuer-holz.de/fileadmin/charta-fuer-holz/dateien/service/mediathek/Web_Broschuere_Charta-fuer-Holz_4_Auflage_2021_bf.pdf
- Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat. (2024). *Fragen und Antworten zur Vierten Bundeswaldinventur: Der Wald in Deutschland*. Ergebnisse und Hintergründe.
<https://www.bmel.de/Shared-Docs/FAQs/DE/faq-bundeswaldinventur/FAQList.html>
- Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB). *Förderprogramm für Klimafreundlichen Neubau (KFN)*. [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Neubau/F%C3%B6rderprodukte/Klimafreundlicher-Neubau-Wohngeb%C3%A4ude-\(297-298\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Neubau/F%C3%B6rderprodukte/Klimafreundlicher-Neubau-Wohngeb%C3%A4ude-(297-298)/)
- Bundesstiftung Baukultur. (2024). *Einfach besser bauen*. Strategiepapier verabschiedet am 13. September 2024 (Ettesburger Gespräch 2024).
https://www.bundesstiftung-baukultur.de/fileadmin/files/news/Ettersburg2024_Strategiepapier.pdf
- Bundesverband Baustoffe - Steine und Erden. (2024, 6. Dezember). *Mineralische Bauabfälle Monitoring 2022: Bericht zum Aufkommen und zum Verbleib mineralischer Bauabfälle im Jahr 2022*. Kreislaufwirtschaft Bau.
<https://www.kreislaufwirtschaft-bau.de/Download/Bericht-14.pdf>
- Bunzel, A. (2013). *Städtebauliche Verträge – ein Handbuch: Mit Berücksichtigung der BauGB-Novelle 2013* (4., aktual. u. erw. Aufl.). Edition Difu - Stadt, Forschung, Praxis: Bd. 12. Deutsches Institut für Urbanistik (Difu). <https://repository.difu.de/handle/difu/211062>
- Bunzel, A. (2018). Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme. In *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung* (S. 2403–2407): Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL). <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0156-55993>
- Busch, M. von, Deimel, C., Hasler, E., Keilhacker, T., Müller, H.-S., Pischetsrieder, E., Schönherr, M., Sichrovsky, M., Aziz, A., Ehlers, M., Flock, A., Klinge, A., König, M., Kolbert, S., Maibaum, J., Roswag-Klinge, E., Schönfelder, P., Thonke, F. & Zahner, N. (2024). *A wie Zirkulär: Ein Leitfaden zum Planen und Bauen im Kreislauf*. Architektenkammer Berlin. https://www.ak-berlin.de/fileadmin/user_upload/Fachthemen_Nachhaltiges_Planen_und_Bauen/20241028_A_WIE_ZIRKULAER_EIN_LEITFADEN_ZUM_PLANEN_UND_BAUEN_IM_KREISLAUF.pdf
- CDU-Bundesgeschäftsstelle. (2025). *Verantwortung für Deutschland: Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD*. 21. Legislaturperiode des Deutschen Bundestages.
https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Koalitionsvertrag2025_bf.pdf
- Cityförster. (o. J.). *Recyclinghaus, Hannover*. <https://www.cityfoerster.net/projekte/recyclinghaus-218-1.html>
- Collegium Academicum. *Unser Gebäude*. <https://collegiumacademicum.de/gebaeude/>
- cubus plan. *Projekt MUEG: Sanierung, Umbau & Anbau* [Einfamilienhaus, Berlin]. <https://cubus-plan.com/holz-anbau/>
- Deutsche Presse-Agentur (17. September 2021). Mehr Klimaschutz beim Bauen: Bund und Land helfen. *Süddeutsche Zeitung*. <https://www.sueddeutsche.de/wissen/potsdam-mehr-klimaschutz-beim-bauen-bund-und-land-helfen-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-210917-99-254580>
- Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 235) geändert worden ist (2019).
<https://www.bmuv.de/gesetz/bundes-klimaschutzgesetz>
- Deutsches Architektenblatt (DAB). (2019). *Sauber, leise und exakt: Vorfertigung*. <https://www.dabonline.de/bautechnik/vorteile-vorfertigung-holzbau-ziegel/>
- Deutsches Institut für Bautechnik. (2025, 20. Mai). *MHolzBauRL 2024 vom DIBt veröffentlicht*. DIBt.
<https://www.dibt.de/de/aktuelles/meldungen/nachricht-detail/meldung/muster-richtlinie-ueber-brand-schutztechnische-anforderungen-an-bauteile-und-aussenwandbekleidungen-in-holzbauweise-mholzbaurl-1>
- Deutsches Institut für Urbanistik. (2022, 21. November). *Wettbewerb „Klimaaktive Kommune 2022“: Zehn Preisträgerkommunen ausgezeichnet* [Pressemitteilung]. <https://difu.de/17634>
- Deutsches Institut für Urbanistik. (2025). *OB-Barometer 2025: Kommunalfinanzen sind das alles beherrschende Thema der Städte*. Difu-Umfrage.
<https://repository.difu.de/handle/difu/341>
- Djahanschah, S., Hafner, A. & Seidel, A. (2020). *Ökologische Mustersiedlung Prinz-Eugen-Park in München: Baudokumentation*. Informationsverein Holz.
[https://informationsdienst-](https://informationsdienst-berlin.de/fileadmin/user_upload/Fachthemen_Nachhaltiges_Planen_und_Bauen/20241028_A_WIE_ZIRKULAER_EIN_LEITFADEN_ZUM_PLANEN_UND_BAUEN_IM_KREISLAUF.pdf)

- holz.de/fileadmin/Publikationen/9_Dokumentationen/Baudokumentation/Prinz-Eugen-Park_2020.pdf
- Dyson, A., Keena, N., Reck, B. K. & Ciarullo, C. (2023). *Building Materials and the Climate: Constructing a New Future* (978-92-807-4064-6). United Nations Environment Programme. <https://we-docs.unep.org/handle/20.500.11822/43293>
- evergabe.de. (2024). *Auftragsvolumen öffentlicher Aufträge 2022*. <https://www.evergabe.de/news/auftragsvolumen-oeffentlicher-auftraege-2022/>
- Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe. (2021). *Verbundvorhaben: Mehr als nur Dämmung – Zusatznutzen von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen (NahwaRo-Dämmstoffe)*. Schlussbericht. <https://www.fnr-server.de/ftp/pdf/berichte/22011615.pdf>
- Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe. (2024a, 9. Januar). *Kommunales Informationssystem Holzbau: Tool weist Klimaschutz-Beitrag des Bauens und Sanierens mit Holz aus*. Innovative Kombination von Geo- und Ökobilanzdaten für kommunale Entscheider [Pressemitteilung]. <https://news.fnr.de/fnr-pressemitteilung/kommunales-informationssystem-holzbau-tool-weist-klimaschutz-beitrag-des-bauens-und-sanierens-mit-holz-aus>
- Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe. (2024b, 14. Mai). *Konstruktionskatalog samt Ökobilanzierung für Aufstockungen in Holz veröffentlicht: Universitäten Bochum und Braunschweig geben praktikable Starthilfe für die Aufstockung mit Holz* [Pressemitteilung]. <https://news.fnr.de/fnr-pressemitteilung/konstruktionskatalog-samt-oekobilanzierung-fuer-aufstockungen-in-holz-veroeffentlicht>
- Fanelsa, N., Dell, J., Shah, S. & Wunderlich, J. (2024). *Holz Kooperativ: Regionale Wertschöpfungsketten im Holz mit Praxisbeispiel Holzversorgung Oberpfalz eG*. Holzbau Deutschland Institut. https://informationsdienst-holz.de/fileadmin/Publikationen/3_Spezial/24-12_FINAL_spezial_Holz_Kooperativ.pdf
- Fuchse, M., Hartmann, F., Henrich, J., Wagner, C. & Zeumer, M. (2013). *Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben: SNAP*. Empfehlungen. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS). https://www.nachhaltiges-bauen.de/fileadmin/publikationen/SNAP_1_Empfehlungen-korr.pdf
- Gebäudeforum klimaneutral. (2023). *Zirkuläres Bauen*. <https://www.gebaeudeforum.de/wissen/nachhaltiges-bauen-und-sanieren/zirkulaeres-bauen/>
- Gebäudeforum klimaneutral. (2024a). *EFH-Sanierung im bewohnten Zustand*. <https://www.gebaeudeforum.de/best-practice/efh-sanierung-im-bewohnten-zustand/>
- Gebäudeforum klimaneutral. (Februar 2024b). *Kreislauffähige Garagenaufstockung*. <https://www.gebaeudeforum.de/best-practice/garagenaufstockung/#:~:text=In%20Karlsruhe%2DRintheim%20wurde%20durch,die%20Garagen%20in%20Betrieb%20blieben>
- Genossenschaft Gröninger Hof. (2024). *Viel Rückenwind!* <https://groeninger-hof.de/rueckenwind/>
- Genossenschaft Gröninger Hof. (2025a). *Die Brandwand bleibt erhalten!* <https://groeninger-hof.de/die-brandwand-bleibt-erhalten/>
- Genossenschaft Gröninger Hof. (2025b). *Wohnen Gröninger Hof*. <https://groeninger-hof.de/das-projekt/>
- German-Architects. (2024). *Die Mühlen von übermorgen*. <https://www.german-architects.com/de/architecture-news/podest/die-muehlen-von-uebermorgen>
- Gerst, G. (o. J.a). *Feuer frei!* UBM Development. <https://www.ubm-development.com/magazin/shou-sugi-ban-bauen-mit-verkohltem-holz/>
- Gerst, G. (o. J.b). *Hier kommt Carl*. UBM Development. <https://www.ubm-development.com/magazin/holz-hochhaus-carl/>
- Gerst, G. (o. J.c). *New Kiez on the Block*. UBM Development. <https://www.ubm-development.com/magazin/woho-berlin/>
- Gerst, G. (o. J.d). *Ein Rathaus wird grün*. UBM Development. <https://www.ubm-development.com/magazin/stadtverwaltung-duesseldorf/>
- Geuder, T. (2019). SKAIO, Heilbronn: *Wohnen im Holz-Hybrid*. *Deutsche Bauzeitschrift (DBZ)*(6). https://www.dbz.de/artikel/dbz_SKAIO_Heilbronn-3371361.html
- Graf, P. (2021). *Die Werkzeuge der Bioökonomie: Innovative Technologien für die biobasierte Wirtschaft*. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/DE/7/31659_Die_Werkzeuge_der_Biooekonomie.pdf?__blob=publicationFile&v=4
- Gunßer, C. (2024). *Neue Sozialwohnungen: bezahlbare Beispiele in Stadt und Land: Drei Beispiele*. Deutsches Architektenblatt (DAB). <https://www.dabonline.de/architektur/sozialwohnungen-bezahlbare-beispiele/#ankerlink2>
- Günter, K., Klemp, F., Meissner, J., Wolpert, I., Haker, J., Ehrt, J., Bewersdorff, D., Bertoni, L., Korte, C., Roder, J., Tersluisen, A., Balzer, M. & Wettstein, S. (2024). *HOE - Holzbauoffensive Ettlingen: Regionaler Holzbau im Quartier: Integrales Umsetzungskonzept „Moderne mehrgeschossige*

- Buchenholzkonstruktion“ zur Stärkung regionaler Wertschöpfung. Abschlussbericht. Partner und Partner Architektur; Günter und Finkbeiner Gesellschaft von Architekten; Ingenieurbüro Wirth Haker; ee concept; THOST Projektmanagement. https://www.ettlingen.de/site/Ettlingen-2021/get/documents_E117692483/ettlingen/ettlingen/PLA/Klimaschutz/Abchlussbericht.pdf
- HafenCity Hamburg. (2017). *Umweltzeichen HafenCity: Nachhaltiges Bauen in der HafenCity Version 3.0*. https://www.hafencity.com/Re-sources/Persis-tent/e/d/a/7/eda79d0f8b2605b9f36b99fa933f177b3f811d98/Umweltzeichen_HafenCity_2017_Ver-sion_3.0_.pdf
- Haider, L. (2021). *Modulbau macht Schule: mit System und in Serie*. Deutsches Architektenblatt (DAB). <https://www.dabonline.de/bautechnik/schulen-modulbau-system-seriell-holzbau-schulbau-offensive-berlin-homeb-holzmodule/>
- Hauptverband der Deutschen Bauindustrie. (2025). *Bauwirtschaft im Zahlenbild*. Bauinvestitionen nach Bausparkten [Grafik]. <https://www.bauindustrie.de/zahlen-fakten/publikationen/bauwirtschaft-im-zahlenbild/struktur-der-bauinvestitionen>
- Heemann, B. (2025). *Bauen mit Hanfkalk: Eigenschaften, Vorteile und Anwendung*. Deutsches Architektenblatt (DAB). <https://www.dabonline.de/bautechnik/hanfkalk-hanfsteine-eigen-schaften-vorteile-anwendung/#anker-link2>
- Helbig, T. & Cheret, P. (2020). *Integrale Massivholzbrücken: Die „Stuttgarter Holzbrücken“ im Remstal*. Holzbau-Offensive Baden-Württemberg, Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz. https://informationsdienst-holz.de/fileadmin/Publikationen/3_Spezial/Spezial_Stuttgarter_Holzbruecken_2020.pdf
- Holzabau-Offensive Baden Württemberg, Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR BW). (o. J.). *SKAIO: Deutschlands erstes Holz-Hybrid-Hochhaus*. <https://www.holzbauoffensivebw.de/de/frontend/product/detail?productId=4>
- Holzbau Deutschland - Bund Deutscher Zimmermeister im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e.V. (2024). *Lagebericht 2024: Zimmer / Holzbau*. https://www.holzbau-deutschland.de/fileadmin/user_upload/eingebundene_Downloads/2024-05-06_Lagebericht_2024_lay11_web.pdf
- Holzbauwelt. (o. J.). *HOMEB Schulhausbau in Holdmodulbauweise: Berliner Schulbauoffensive setzt auf HOMEB-Ergänzungsbauten*. <https://www.holzbauwelt.de/projekt/kaufmann-bausysteme/homeb-schulhausbau-in-holzmodulbauweise.html>
- HouseEurope. (o. J.). *HouseEurope!* <https://www.houseeurope.eu/>
- Ingenieur Holzbau. (o. J.). *8-Euro Netto-Kaltniete in Hamburg: Freifinanzierter und kostengünstiger Wohnraum*. <https://www.ingenieurholzbau.de/projekte/wohngebaeude-1/wohnen-fuer-8-euro-pro-quadratmeter-in-hamburg>
- Ingenieurkammer Baden-Württemberg; Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR BW). (2024). *Holzparkhaus Wendlingen – Zukunftsfähig und kreislaufgerecht* [Vortrag]. <https://aufholzbauen.de/filmdokus/holzparkhaus-wendlingen-zukunftsfahig-und-kreislaufgerecht/>
- Institut für Bauphysikalische Qualitätssicherung, Fachhochschule Erfurt. (2022, 10. August). *LeHoWoh: Wissenschaftliche Analyse von holz- und konventioneller Bauweise im Wohnungsbau mittels einer ganzheitlichen Lebenszyklusuntersuchung unter Einbeziehung realer Quartiersbauvorhaben (LeHoWoh)*. Kurzfassung der wichtigsten Ergebnisse. https://www.fh-erfurt.de/fileadmin/Dokumente/IBQS/Dokumente_zum_Download/FHErfurt_LeHoWoh_Factsheet_.pdf
- Jacob-Freitag, S. (o. J.). *Rathaus im Quadrat: Besticht durch schlichte Geometrie*. Studiengemeinschaft Holzleimbau. <https://www.ingenieurholzbau.de/projekte/oeffentliche-bauten/kommunale-bauten/rathaus-hainburg>
- Käpplinger, C. (2024). *Die Berliner Schulbauoffensive – eine erste Zwischenbilanz*. Deutsches Architektenblatt Regional Berlin(3), 3–4. https://www.ak-berlin.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/DAB_2024/DAB-2024-03-ost-BE.pdf
- Knappe, F., Theis, S. & ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH. (2016). *Abfallvermeidung in der Baubranche: Informationen für Bauherren, Architekten und alle am Bau Interessierten*. <https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/59710>
- Kompetenzzentrum innovative Beschaffung (KOINNO). (o. J.). *Die öffentliche Beschaffung*. <https://www.koinno-bmwk.de/startups-innovative-kmu/die-oeffentliche-beschaffung/>
- Lennartz, M. (2021). *Bezahlbarer Wohnraum in Massivholz-Bauweise*. *Die Wohnungswirtschaft*, 74(7), 36–39.
- Lude, G., Hildebrandt, O. & Herold, D. (2020). *Leitfaden klimagerechte Bauleitplanung für die Region mittlerer Oberrhein*. Version 2-1.7. <https://re-abw.de/wp-content/uploads/2020/10/200924-Leitfaden-klimagerechte-Bauleitplanung.pdf>

- Mackenrodt, M., Martinez, V., Hermering, A., Sturm, S. & Tratz, J. (2024). Positionen zur Schulbauoffensive und Wettbewerbskultur. *Deutsches Architektenblatt Regional Berlin*(4), 8–9. <https://www.ak-berlin.de/architektenkammer-berlin/deutsches-architektenblatt/dab/deutsches-architektenblatt-2024-1/>
- Menzemer, L. W., Vad Karsten, M. M., Gwynne, S., Dragsted, A. & Ronchi, E. (2025). Public perception of fire safety and risk of timber buildings. *Wood Material Science & Engineering*. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.1080/17480272.2025.2459350>
- Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen Baden-Württemberg (MLW BW). (o. J.). *Die „Stuttgarter Holzbrücke“ im Remstal: Staatspreis in der Sparte Infrastruktur-/Ingenieurbau*. <https://www.baukultur-bw.de/initiativ/staatspreis-baukultur-2020/staatspreise-2020/die-stuttgarter-holzbruecke-im-remstal-in-urbach-und-weinstadt/>
- Mittner, E. (2025, 27. Juni). *Nachhaltiger Holzbau: Gemischtes Doppel: Realisierte Objekte*. Quartier. <https://www.magazin-quartier.de/article/nachhaltiger-holzbau-gemischtes-doppel/>
- Over, M., Brischke, L.-A. & Leuser, L. (2020). Das selbstverwaltete Wohnheim Collegium Academicum in Heidelberg: Suffizienz lernen, leben und verbreiten. In A. Brokow-Loga & F. Eckardt (Hrsg.), *Postwachstumsstadt: Konturen einer solidarischen Stadtpolitik* (S. 306–319). Oekom.
- Peters, N., Gundlach, K. & Dietrich, D. (2025). *Naturbasierte Materialien: Wege zum klimaneutralen Bauen in Deutschland*. Built by Nature. https://cdn.prod.website-files.com/6641e20406a610f228d58a/680b61665c6069f35044b0ed_BauhausEarth_BbN-Report2024_NaturbasiertesBaueninDeutschland_DE_digital_update2025.pdf
- Plarre, S. (2001). *Die Kochenhofsiedlung – das Gegenmodell zur Weißenhofsiedlung: Paul Schmitthenners Siedlungsprojekt in Stuttgart von 1927 bis 1933*. Zugl.: Hamburg, Univ., Masterarbeit., 1999. *Veröffentlichungen des Archivs der Stadt Stuttgart: Bd. 88*. Hohenheim. <https://perma-link.obvsg.at/AC03377718>
- Poblicki, A. (2025). *Bonn: Begrünte Holzbalkeninstallation Vert bildet Highlight der Ausstellung WETransFORM*. Polis Forum. <https://www.polis-forum.com/magazine/article/48161>
- Reiß-Schmidt, S. (2018). Innenentwicklung. In *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung* (S. 995–1000): Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL). <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0156-55993>
- REWE. (2025). *Green Buildings: grüne Märkte der Zukunft*. <https://nachhaltigkeit.rewe.de/klima/nachhaltigere-maerkte/green-buildings>
- Ritter, L. (2024). *Garagenaufstockung von Falk Schneemann Architektur*. Detail. https://www.detail.de/de_de/garagenaufstockung-von-falk-schneemann-architektur
- Rubner Holding. (o. J.). *ROOTS: Deutschlands höchstes Holzhochhaus*. <https://www.rubner.com/de/referenzen/holzbau/roots/>
- Scheidt Kasprusch Architekten. (o. J.). *Erster Preis 2018 - Ökologischer Holzbau für die Feuerwehr: Neubau Feuerwache Wegberg*. <https://www.ska-architekten.de/feuerwache-wegberg>
- Schellnhuber & Hans Joachim. (2021). *Bauhaus für die Erde*. Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ). <https://www.faz.net/aktuell/feuilleton/debatten/vorschlag-zur-rettung-der-welt-schellnhuber-ueber-holzbau-17305173.html>
- Schmidt, J. (2024). *Ein Parkhaus in Wendlingen als Leuchtturm für den Holzbau: IBA 27 Region Stuttgart*. Staatsanzeiger. <https://www.staatsanzeiger.de/nachrichten/wirtschaft/ein-parkhaus-in-wendlingen-als-leuchtturm-fuer-den-holzbau/>
- Schöbel, S. (2023). *Holzgetäfelte Zukunftsträume*. Rundfunk Berlin-Brandenburg (rbb). <https://www.rbb24.de/politik/beitrag/2023/05/schumacher-quartier-berlin-tegel-flughafen.html>
- Schubert, R. (Hrsg.). (1991). *Lehrbuch der Ökologie* (3., überarb. Aufl.). Fischer.
- Schulze, E.-D., Rock, J., Kroiher, F., Egenolf, V., Wellbrock, N., Irlinger, R., Bolte, A. & Spellmann, H. (2021). Klimaschutz mit Wald: Speicherung von Kohlenstoff im Ökosystem und Substitution fossiler Brennstoffe. *Biologie in unserer Zeit*, 54(1), 46–54. <https://doi.org/10.11576/BIUZ-4103>
- Schwindenhammer, D., Leersch, W. & Wichert, F. (2018). *Beratungshandbuch Unternehmerpark Kottenforst: Für das Bauen mit Holz und nachwachsenden Rohstoffen im interkommunalen Wissenschafts- und Gewerbepark*. https://www.unternehmerpark-kottenforst.de/wp-content/uploads/2019/03/Beratungshandbuch_Unternehmerpark_Kottenforst.pdf
- Skyline Atlas. (2025). *Platensiedlung: nach Aufstockung und Nachverdichtung modernes Quartier mit verdreifachter Bewohnerzahl*. <https://www.skylineatlas.de/platensiedlung/#:~:text=Die%20Stadt%20Frankfurt%20hat%20ein%20Drittel%20der,Stadt%20zur%20sozialen%20Durchmischung%20des%20Quartiers%20bei>

- Staatliches Bauamt setzt auf Hanfdämmung: Nachhaltiger Lärmschutz. *Allgemeine Bauzeitung*, 2023(29). https://allgemeinebauzeitung.de/abz/nachhaltiger-laermschutz-staatliches-bauamt-setzt-auf-hanfdaemmung-51356?xing_share=news&cHash=d9fd0e9b3c1de6677da95b90fc3d7ed6
- Stadt Bad Berleburg. (o. J.). *Holz-Agenda der Stadt Bad Berleburg*. <https://www.bad-berleburg.de/Rat-haus/Global-nachhaltige-Kommune/Auf-dem-Holzweg-in-die-Zukunft/Holz-Agenda/>
- Stadt Hamburg, Bezirksamt Altona. (2014, 20. November). *Städtebaulicher Vertrag zum Bebauungsplan Sülldorf 3*.
- Stadt Herrenberg. (2024a). *Leitlinie „Holzbau Herrenberg“: Holzbau Offensive Baden-Württemberg - Entwicklung von Standardregelungen zum Holzbau in Herrenberg*. https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.herrenberg.de/tools/part-Plat/pro-jects/pdfs/163/cuef67&ved=2ahU-KEwix_qizu_aPAxVYR_ED-HcODG8MQFn0ECBgQAQ&usg=AOvVaw3apRL0XKyG2GI-2gHD8SL4
- Stadt Herrenberg. (2024b, 17. September). *Holzbau Herrenberg Erläuterung zu Leitlinie „Holzbau Herrenberg“: Entwicklung von Standardregelungen zum Holzbau in Herrenberg*. Stadt Herrenberg. <https://herrenberg.gremien.info/submission?id=20242003100067>
- Stadt Lörrach. (o. J.). *Das 1. Gewerbegebiet in Holzbaulose: Ihre Chance für Ihren neuen Standort in Lörrach!* <https://www.lauffenmuehle-loerrach.de/>
- Stadt Meckenheim. (2018). *Gewerbeflächenprofilierung durch Klimaschutzmaßnahmen: Kriterien zur Vergabe von Grundstücken im Unternehmerpark Kottenforst*. https://www.unternehmerpark-kottenforst.de/wp-content/uploads/2019/03/Kriterien_Grundstuecks-vergabe_Unternehmerpark_Kottenforst.pdf
- Stadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung. (o. J.). *Prinz-Eugen-Park*. <https://stadt.muenchen.de/info/prinz-eugen-park.html>
- Stadt Weinstadt. (o. J.). *Holzbau als Lösungsstrategie für Klimaschutz und nachhaltigen Städtebau in Weinstadt*. <https://www.weinstadt.de/de/Stadt-Service/Bauen-Gewerbe/Holzbauoffensive>
- Stadtsiedlung Heilbronn. (2020, 9. Dezember). *Deutscher Nachhaltigkeitspreis Architektur geht an das Holzhochhaus SKAIO in Heilbronn* [Pressemitteilung]. <https://stadtsiedlung.de/deutscher-nachhaltigkeitspreis-architektur-geht-an-das-holzhochhaus-skaio-in-heilbronn/>
- Statistisches Bundesamt (Destatis). (2025a). *Anzahl der Baugenehmigungen zur Errichtung neuer Wohn- und Nichtwohngebäude* in Deutschland in den Jahren 2001 bis 2024* [Graph]. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/254596/umfrage/baugenehmigungen-in-westdeutschland/>
- Statistisches Bundesamt (Destatis). (2025b). *Baufertigstellungen von Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden in Deutschland in den Jahren 2003 bis 2024*. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/39008/umfrage/baufertigstellungen-von-wohnungen-in-deutschland/>
- Störmer Murphy and Partners. (o. J.). *Deutschlands höchstes Holzhochhaus: Roots Hamburg*. <https://www.stoermer-partner.de/roots/>
- Studio Loes. *Element: Modular Residential Building*. <https://studio-loes.com/element>
- Tegel Projekt. (o. J.). *FAQs: Schumacher Quartier, Berlin TXL*. <https://schumacher-quartier.de/faqs/>
- Tegel Projekt GmbH. (o. J.). *Bauhütte 4.0 – Cluster für innovativen Holzbau*. Tegel Projekt. https://schumacher-quartier.de/wp-content/uploads/2022/11/221123_Holzbau_DE.pdf
- Theresa Schäfer. (Juli 2025). *Holz-Hybrid-Hochhaus* (Nr. 14). *Bauwelt*.
- Torsten Böltig, Christoph Dylewski, Regina Höbel. (2025). *Wohnungsbau braucht (mehr) Fläche: Flächenneuinanspruchnahme und Innenentwicklung auf dem Prüfstand*. Institut für Wohnungswesen, Immobilienwirtschaft, Stadt- und Regionalentwicklung (In-Wis). 37. <https://www.inwis.de/ueberuns/publikationen/publikation/flaechenneuinanspruchnahme-und-innenentwicklung-auf-dem-pruefstand>
- Umweltbundesamt. (2021, 3. Dezember). *Kunststoffrecycling in der Baubranche stärken: 2,6 Millionen Tonnen Kunststoffe werden jedes Jahr verbaut* [Pressemitteilung]. <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/kunststoffrecycling-in-der-baubranche-staerken>
- Umweltbundesamt. (2025a, 22. Juli). *Bauabfälle*. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewahlter-abfallarten/bauabfaelle#verwertung-von-bau-und-abbruchabfaellen>
- Umweltbundesamt. (2025b, 11. August). *Siedlungs- und Verkehrsfläche*. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaechen-boden-land-oekosysteme/flaechen/siedlungs-verkehrsflaechen#anhaltender-flaechenverbrauch-fur-siedlungs-und-verkehrszwecke>
- Verbücheln, M., Pichl, J., Bunzel, A., Jolk, A., Buchert, M. & Dolega, P. (2021). *Stadtplanung und Stadtentwicklung als Hebel für den Ressourcen und Klimaschutz: Kommunale*

- Instrumente, Fallbeispiele und Potenziale zur Reduktion der Ressourceninanspruchnahme.* Umweltbundesamt (UBA). https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/211123_uba_fb_stadtplanung-stadtentwicklung_dt_bf.pdf
- Volkswohnung. (2022, 11. Oktober). *Beispielgebendes Projekt zur Garagenaufstockung: Volkswohnung feiert Richtfest in Karlsruhe-Rintheim* [Pressemitteilung]. <https://volkswohnung.de/presse/pressemitteilung/beispielgebendes-projekt-zur-garagenaufstockung-volkswohnung-feiert-richtfest-in-karlsruhe-rintheim/>
- Wald und Holz NRW. (o. J.). *Zentrum HOLZ: Plattform*. <https://zentrum-holz.de/plattform>
- Wald und Holz NRW. (2024a). *Exkursion Nordics: Bauen mit Holz für eine nachhaltige und moderne Stadtentwicklung*. <https://zentrum-holz.de/magazin/exkursion-nordics-nachlese>
- Wald und Holz NRW. (2024b). *Muster-Holzbau-Richtlinie 2024 zur Notifizierung vorgelegt – Bauministerkonferenz macht den Weg für einfacheres Bauen mit Holz frei*. <https://zentrum-holz.de/magazin/muster-holzbau-richtlinie-2024>
- Welsch, M., Fuchs, M., Görich, K., Rechert, L., Tersluisen, A., Willeke, A. & Zeumer, F. (2021a). *SNAP Planungs- und Arbeitshilfen: Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben* (Zukunft bauen Nr. 29). Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR); ee concept GmbH. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:101:1-2022052511202594925476>
- Welsch, M., Fuchs, M., Görich, K., Rechert, L., Tersluisen, A., Willeke, A. & Zeumer, F. (2021b). *SNAP Wettbewerbsverfahren: Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben* (Zukunft bauen Nr. 28). Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR). <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:101:1-2022052511241793024071>
- Wirtschaftsvereinigung Stahl. (2024). *Daten und Fakten zur Stahlindustrie in Deutschland*. https://www.wvstahl.de/wp-content/uploads/WV-Stahl_Daten-und-Fakten-2024_RZ-Web.pdf
- Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlicher Verbraucherschutz & Wissenschaftlicher Beirat Waldpolitik. (2016). *Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung*. Gutachten. https://www.bmel.de/Shared-Docs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/Klimaschutzgutachten_2016.html
- Wolf, T., Untergutsch, A., Wensing, C., Mittelbach, H., Lu-Pagenkopf, F., Kellenberger, D. & Kubowitz, P. (2020). *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 (UBA). <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/potenziale-von-bauen-holz>
- WWF Deutschland. (2019). *Klimaschutz in der Beton- und Zementindustrie: Hintergrund und Handlungsoptionen*. https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Klimaschutz_in_der_Beton-_und_Zementindustrie_WEB.pdf
- WWF Deutschland. (2022). *Alles aus Holz? WWF-Studie fordert dringend Umdenken bei Verbrauch und Verwendung des nachwachsenden Rohstoffs*. <https://www.wwf.de/themen-projekte/waelder/verantwortungsvollere-waldnutzung/alles-aus-holz>
- Zinke, O. (2025). *Holzpreise gehen durch die Decke? - Holzexport und neuer Bauholzboom wirken*. <https://www.agrarheute.com/energie/holz/holzpreise-gehen-decke-holz-export-neuer-bauholzboom-633345>