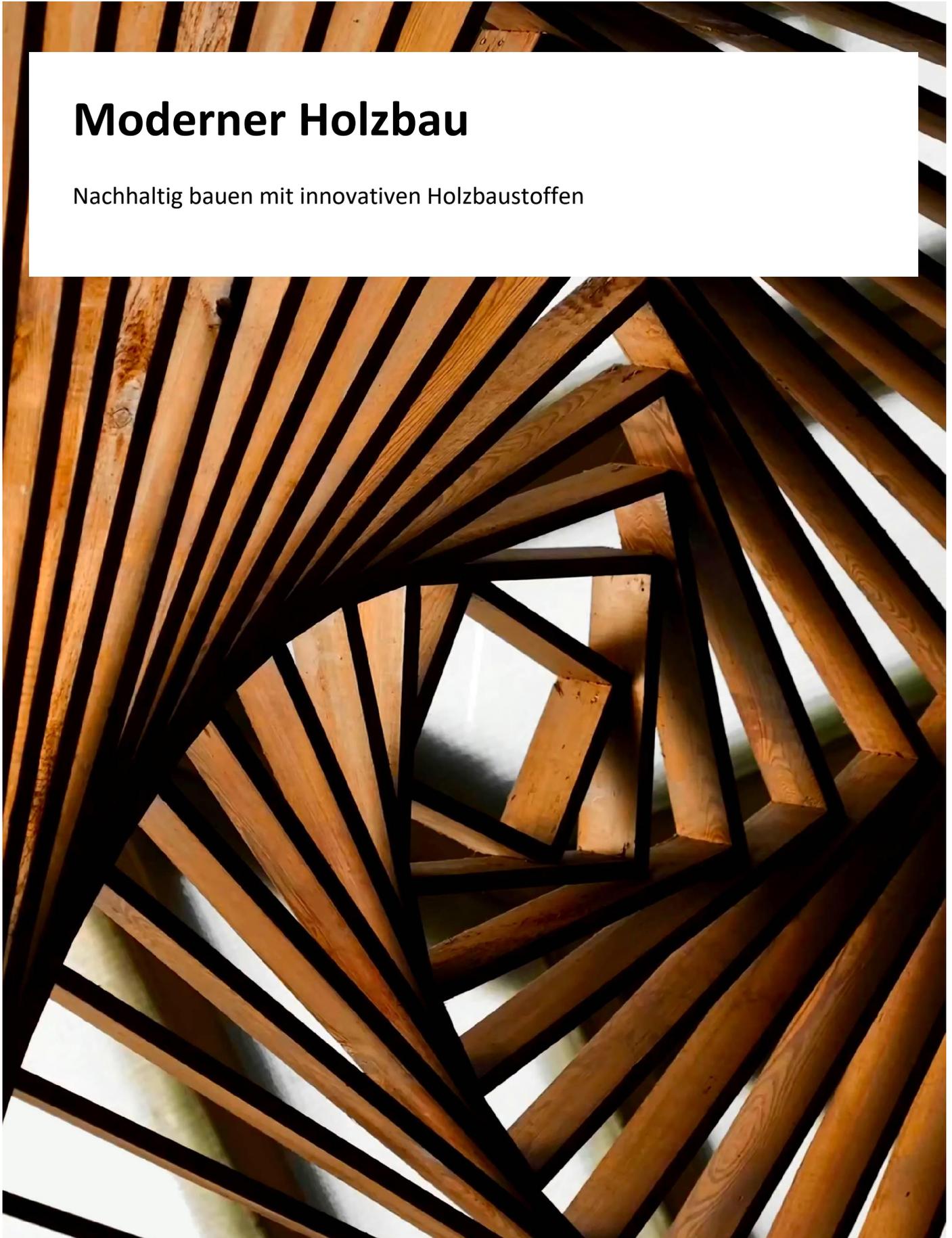


Moderner Holzbau

Nachhaltig bauen mit innovativen Holzbaustoffen



Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK), Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Autorinnen & Autoren: DI Martin Höher MSc., DI Dr. Franz Dolezal, DI Lorenz Strimitzer

Gesamtumsetzung: klimaaktiv Bioökonomie, Österreichische Energieagentur

Fotonachweis (Cover): stock.adobe.com/Alexander Andrejew

Wien, Mai 2021

Copyright und Haftung:

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des BMK und der Autorin/des Autors ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorin/des Autors dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an klimaaktiv@energyagency.at

Inhalt

Einleitung	6
1 Nachhaltige Waldbewirtschaftung	7
Wertvoller und nachwachsender Rohstoff	8
Herausforderungen für den Wald	9
2 Klimaschutz und Klimakrise	10
Wälder als Kohlenstoffsinken.....	10
Positiver Gesamteffekt der Holznutzung	11
Klimafitte Wälder	13
3 Heimische Wertschöpfung	14
Verwendung des Rohstoffs Holz	15
klimaaktiv Holzflussbild	15
4 Neue Holzbaustoffe	17
Moderne Baustoffe aus Holz	18
5 Steigende Nachfrage.....	20
Holz im Wohnbau	21
Holz aus heimischer Produktion.....	21
6 Qualität und Tradition	22
Holzrahmenbau, Skelettbauweise und Massivholzkonstruktion.....	22
Bewährte Holzkonstruktionen	23
7 Innovation.....	26
Weiterentwicklung von Fertigungstechniken	26
8 Funktion und Ästhetik	28
Die Gebäudehülle	28
Vielseitiger Einsatzbereich	29
Schutz vor Witterung und Feuchtigkeit	30
9 Sicherheit und Werthaltigkeit	31
Bauphysikalische Grundlagen	31
Brand- und Schallschutz	33
Der klimaaktiv Gebäudestandard.....	34
10 Baubiologie und Ökologie.....	35
Nachhaltigkeit im Holzbau	35
Ästhetik und Vielfalt.....	36

Raumklima.....	36
11 Wirtschaftlichkeit	37
Wirtschaftliche Vorteile vom Holzbau	38
Langfristige Kosten	38
Klimafitte Wälder als wichtige Grundlage.....	39
Holz als Lösung für die Klimakrise	39
12 Kreislaufwirtschaft	41
Altholz als wichtige Ressource	42
Energetische Nutzung von Abbruchholz	43
13 Praxisbeispiele	44
Einfamilienhaus Kneisl-Ganahl	44
Holzwohnbau Seestadt Aspern	45
Kindergarten Muntlix	46
Illwerke Zentrum Montafon	47
Logistikzentrum LT1	48
HoHo – Holz-Hochhaus Wien	49
14 Weiterführende Informationen	50
Über klimaaktiv	51

Einleitung

Der Baustoff Holz hat in Österreich eine lange Tradition. Nachdem die bevorzugten Baustoffe der Bauwirtschaft in den letzten Jahrzehnten vorwiegend Stahl, Glas und Beton waren, erlebt Holz aktuell eine Renaissance. Die Gründe dafür sind vielfältig: Es wurden neue Holzbaustoffe und Fertigungstechniken entwickelt, welche die Anwendungsbereiche für Holz im Bausektor stark erweitert haben. Zudem sprechen auch ökologische und wirtschaftliche Faktoren zunehmend für den klima- und umweltfreundlichen Baustoff.

Holz ist aufgrund seiner hohen Belastbarkeit und Flexibilität bei gleichzeitig geringem Gewicht ein idealer Werkstoff für die Baubranche. Mit neuen und innovativen Holzbaustoffen konnten die hervorragenden konstruktiven Eigenschaften von Holz weiter optimiert werden. Wie bereits zahlreiche Bauprojekte weltweit zeigen, sind dem Gestaltungsspielraum im Holzbau kaum Grenzen gesetzt. Holzbauten können insbesondere durch leichte, elegante und dennoch funktionale Konstruktionen beeindrucken. Ein weiterer Erfolgsfaktor ist die Einführung neuer Fertigungstechniken wie Vorfertigung und Modulbauweise, die rasche Bauzeiten bei hoher Qualität ermöglichen. Sowohl in der Herstellung von Holzbaustoffen als auch im konstruktiven Holzbau gehören heimische Unternehmen zu Vorreitern.

Neben den technischen Vorteilen von Holz spricht auch der Wunsch nach nachhaltigem Bauen für diesen regionalen Rohstoff. Die nachhaltige Nutzung von Holz ist sowohl gesetzlich als auch gesellschaftlich tief verankert. Die Herstellung von Holzbaustoffen hat nur geringen Energiebedarf und ist sehr ressourceneffizient. Darüber hinaus ist die langfristige Speicherung von Kohlenstoff in Gebäuden ein wirksamer Beitrag zur Bekämpfung der Klimakrise. Die leicht rückbaufähigen Holzbaustoffe sind zudem wieder wertvolle Rohstoffe. Das Bauen mit Holz leistet somit einen wichtigen Beitrag zur wirtschaftlichen Entwicklung und ist ein Eckpfeiler der „Bioökonomie“ – einem Wirtschaftskonzept, bei dem Kohle, Öl und Gas durch Stoffe unserer belebten Natur ersetzt werden. Mit der vorliegenden Publikation beleuchtet das klima**aktiv** Programm Bioökonomie den modernen Holzbau, innovative Holzbaustoffe und die Vorteile von Holz im Baubereich. Darüber hinaus erhält der Leser und die Leserin einen Überblick über etablierte Einsatzbereiche, Konstruktionsweisen, Umsetzungsbeispiele und Quellen für weiterführende Informationen.

1 Nachhaltige Waldbewirtschaftung

Nachhaltige Waldbewirtschaftung im Sinne des österreichischen Forstgesetzes bedeutet die Pflege und Nutzung der Wälder auf eine Art und in einem Umfang, dass deren biologische Vielfalt, Produktivität, Regenerationsvermögen, Vitalität sowie Potenzial dauerhaft erhalten werden (Forstgesetz, 1975).¹

Der gute Zustand des österreichischen Waldes beruht einerseits auf einem strengen Forstgesetz und andererseits der umsichtigen Bewirtschaftung durch die Waldeigentümerinnen und Waldeigentümer. Bereits Mitte des 19. Jahrhunderts hat Österreich eine Vorreiterrolle in der nachhaltigen Waldbewirtschaftung übernommen und ein umfassendes Nachhaltigkeitsprinzip gesetzlich verankert. Darüber hinaus sind mehr als drei Viertel der österreichischen Waldfläche PEFC-zertifiziert (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes). Auf dieser Grundlage werden die vielfältigen Funktionen des Waldes, wie Lebensraum, Erholungsraum, Schutz vor Naturgefahren und wirtschaftlichen Nutzen, langfristig sichergestellt. Insgesamt ist rund die Hälfte der Staatsfläche von Österreich nachhaltig bewirtschafteter Wald.

Grundprinzip Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit ist seit über 300 Jahren ein Grundprinzip der Forstwirtschaft. Österreich ist eines der walddreichsten Länder Europas. Sowohl Waldfläche als auch Holzvorrat nehmen seit Jahrzehnten zu. Eine aktuelle Bestandsaufnahme² zeigt über vier Millionen Hektar Wald mit einem Holzvorrat von 1.173 Millionen Festmeter in ganz Österreich.

¹ Bundesrecht konsolidiert: Gesamte Rechtsvorschrift für Forstgesetz 1975, Fassung vom 29.04.2021

² BMLRT: Waldinventur des BFW – Daten und Fakten. Verfügbar unter [bmlrt.gv.at](https://www.bmlrt.gv.at)

Wertvoller und nachwachsender Rohstoff

Laufende Erhebungen wie die österreichische Waldinventur zeigen, dass sowohl der Holzvorrat im Wald als auch dessen Fläche kontinuierlich zunimmt. Seit Beginn flächendeckender Erhebungen 1961 hat sich der Wald um mehr als 300.000 Hektar, etwa die Fläche Vorarlbergs und Wiens, vergrößert. Im gleichen Zeitraum stieg auch der Holzvorrat um ein Drittel. Das zeigt auch die tiefgreifende Änderung der Landwirtschaft in Österreich, da aufgegebenene Agrarflächen mittelfristig in Wald umgewandelt wurden.

Abbildung 1 Waldanteil in den Bundesländern



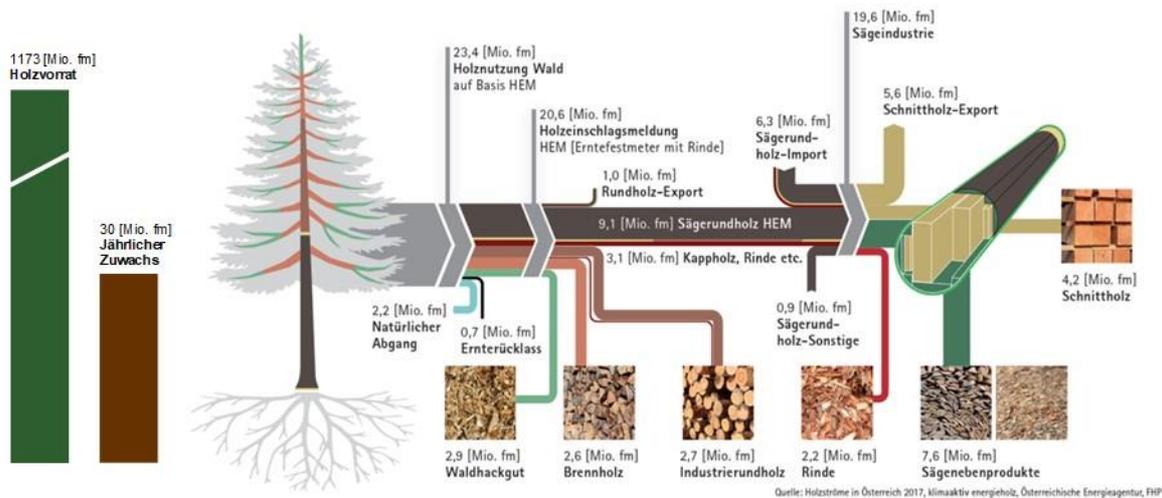
Quelle: Die österreichische Waldinventur – Datengrundlage 2016/2018, BMLRT, BFW

Einem Holzvorrat von 1.173 Millionen Festmetern und einem jährlichen Zuwachs von etwa 30 Millionen Festmetern im Jahr steht eine wesentlich geringere Holzernte gegenüber. Das geerntete Holz dient in weiterer Folge als Rohstoff für eine vielfältige Produktpalette. Ein Großteil des verarbeiteten Holzes wird für stoffliche Anwendungen genutzt. So durchlaufen etwa 80 Prozent des Frischholzaufkommens aus dem Holzeinschlag und dem Holzimport als Säge- und Industrierundholz die Holzverarbeitende Industrie. Rund 20 Prozent werden direkt energetisch genutzt – zum Beispiel als Brennholz und Hackgut.³

³ Holzströme in Österreich. Verfügbar unter klimaaktiv.at

Holz spielt auch eine zentrale Rolle in der strategischen Entwicklung einer österreichischen Bioökonomie.⁴ Als bedeutendste biogene Ressource Österreichs bildet es die Grundlage für eine vielfältige Produktpalette.

Abbildung 2 Wertschöpfungsketten der Holzwirtschaft, Daten 2017



Quelle: klimaaktiv Energieholz, Österreichischer Biomasseverband

Herausforderungen für den Wald

Insbesondere die Klimakrise und vermehrt auftretende Schadereignisse stellen die Waldeigentümer und Waldeigentümerinnen jedoch vor immer neue Herausforderungen. Die rasche Verwertung von Schadholz in Folge von Trockenperioden, Sturmereignissen, Schädlingsbefall, der Bedarf einer neuen Baumartenzusammensetzung aufgrund des Klimawandels sowie neue Bewirtschaftungsformen sind nur einige davon. Trotz aller Veränderungen steht fest: Die nachhaltige Waldbewirtschaftung bildet jetzt und auch in Zukunft die Lebensgrundlage für zahlreiche Menschen im ländlichen Raum. Green Jobs sind schließlich die wirksamste Vorbeugemaßnahme gegen die Abwanderung und den demografischen Wandel in ländlichen Gebieten.

⁴ Bioökonomie – eine Strategie für Österreich. Verfügbar unter bmk.gv.at

2 Klimaschutz und Klimakrise

Unser Wald ist nicht nur Betroffener der Klimakrise, sondern auch Teil der Lösung. Als Grund- und Baustoff leistet Holz mit der langfristigen Speicherung von Kohlenstoff, einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz.

Wenn Bäume wachsen nehmen sie Kohlenstoff (CO₂) aus der Atmosphäre auf. In dieser Phase sind Bäume CO₂-Speicher. Ab einem gewissen Alter verlangsamt sich dieses Wachstum deutlich. In einem (nicht bewirtschafteten) Primärwald sterben Bäume ab und CO₂ wird beim Verrotten des Holzes wieder freigesetzt. In einer anschließenden Verjüngungsphase, das heißt der Bildung einer neuen Waldgeneration, beginnt dieser Zyklus wieder von vorne. Die Verjüngung erfolgt dabei auf natürlichem Wege (Naturverjüngung) oder durch gezielte Pflanzung und Saat standortgerechter Baumarten zur Steigerung der Verjüngungsqualität. Langfristig stellt sich so ein Kohlenstoffgleichgewicht ein.

Klimakrise: Holz als Teil der Lösung

Die steigende Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre, insbesondere Kohlendioxid (CO₂), ist die Ursache der Klimakrise. Pflanzen binden CO₂, um Biomasse aufzubauen. Wird Holz für Baustoffe oder eine andere langfristige Anwendung genutzt, bleibt das CO₂ langfristig gespeichert. Am Ende der Nutzung ist Holz ein erneuerbarer Energieträger, mit dem fossile Brennstoffe substituiert und Treibhausgasemissionen reduziert werden.

Wälder als Kohlenstoffsinken

Bewirtschaftete Wälder befinden sich permanent in der Wachstumsphase. Die Pflegemaßnahmen der Forstwirte zielen darauf ab, einen gewissen Durchmesser der Stämme zu erzielen. Bäume werden also geerntet, bevor sich ihr Wachstum aus Altersgründen nahezu einstellt. Aus diesen Gründen ist die Holznutzung und somit der Holzbau durch die Konservierung von CO₂ ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz.

Ein Kubikmeter Holz speichert rund eine Tonne CO₂.⁵ Wälder sind daher wichtige Kohlenstoffsenken. Ein Hektar Waldfläche mit circa 450 m³ Biomasse speichert rund 900 Tonnen CO₂.



Bild: BMLRT/Alexander Haiden

Positiver Gesamteffekt der Holznutzung

Holzbaustoffen kommt auch als Ersatz von treibhausgasintensiven Baumaterialien und Energieträgern hohe Bedeutung zu. Der Speichereffekt von langlebigen Holzprodukten der österreichischen Holzproduktkette beträgt bis zum Ende des Jahrhunderts etwa 1,5 Millionen Kilotonnen CO₂. Das entspricht etwa den gesamten Treibhausgas-Emissionen von Österreich in 20 Jahren.⁶ Untersuchungen des österreichischen Umweltbundesamtes haben ergeben, dass Holz im Vergleich zu vielen anderen Materialien (zum Beispiel Massivbaustoffe, fossile Energieträger) in sämtlichen betrachteten Bereichen zu geringeren CO₂-Emissionen führt.

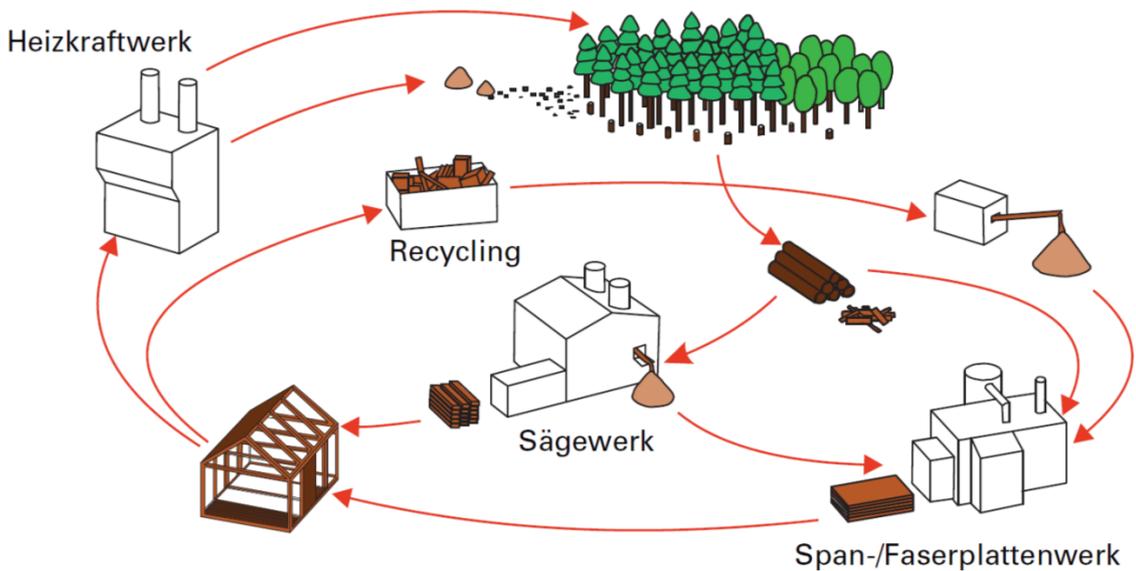
Dieser positive Gesamteffekt der Holznutzung beruht auf der Substitution fossiler Brennstoffe und Produkte durch Holzprodukte und Holzbrennstoffe („Substitutionsemissionen“).

⁵ „Potentiale zur CO₂-Emissionsminderung und CO₂-Speicherung durch Holznutzung“ Arno Frühwald, Holztechnologie, Zentrum für Holzwirtschaft, Universität Hamburg, 10. Forum Holz, Bau, Energie, Köln 2017

⁶ Bundesforschungszentrum für Wald (BFW): Klimaschutz in der Forstwirtschaft. Verfügbar unter bfw.ac.at

Ein Großteil dieses Effektes ist auf die energetische Holznutzung als Koppelprodukt zur stofflichen Nutzung zurückzuführen. Beide Szenarien mit gesteigertem Einschlag für energetische beziehungsweise stoffliche Holzverwendung schneiden im Gesamtergebnis ähnlich ab. Die kaskadische Holzverwendung mit forcierter stofflicher Nutzung hatte eine höhere Senkenleistung als das untersuchte Referenzszenario. Bei der stofflichen Nutzung ist der Faktor Zeit entscheidend: Je länger Holzprodukte genutzt werden, desto länger bleibt der Kohlenstoff in Form des Produkts gespeichert. Nur bei einem entsprechend langen Einsatz langlebiger Holzprodukte kann eine langfristige Treibhausgas-Vermeidung sichergestellt werden.⁷

Abbildung 3 Kohlenstoffspeicherung durch Holzernstprodukte



Quelle: Universität für Bodenkultur Wien, BOKU / Team Market Analysis and Innovation Research, MAIF

⁷ Praxisinformation Nr. 38 - Treibhausgasbilanz der Österreichischen Holzkette, BFW 2015
Verfügbar unter bfw.ac.at

Klimafitte Wälder

Die Holznutzung ist eine Lösung um der Klimakrise entgegen zu wirken. Gleichzeitig sind die Holzproduktion und der Wald selbst stark von der Klimakrise betroffen. Trockenheit und steigende Temperaturen werden von manchen Baumarten besser vertragen als von anderen. Reine Nadelwaldbestände kommen im Flachland oft bereits an ihre Grenzen. Vor allem die in Österreich wirtschaftlich bedeutenden Fichtenwälder kommen in tieferen Lagen in „Klimastress“ und werden anfälliger gegen Schädlinge.

In den letzten Jahren zeigt sich gemäß Waldinventur ein Trend zu mehr Laub- und Mischwald. Die Forstwirte setzen zunehmend auf einen klimafitten Wald mit einer standortangepassten Baumartenzusammensetzung. Allerdings lassen sich Änderungen in der Waldzusammensetzung nur über einen langen Zeitraum hinweg vornehmen.



Bild: Österreichische Energieagentur, AEA/Stefan Weiss

3 Heimische Wertschöpfung

Die nachhaltige Bewirtschaftung der Waldflächen und die Verarbeitung von Holz zu Holzbaustoffen ist ein bedeutender Wirtschaftsfaktor.

Der Weg zum hochwertigen Holzbaustoff führt über die gezielte Verarbeitung von Rundholz zu Schnittholz. Österreich ist ein bedeutender Importeur von Rundholz. Dieses wird im Inland verarbeitet und so zu hochwertigen Produkten für den Export und den heimischen Markt. Jahr für Jahr erwirtschaften die Betriebe entlang der Wertschöpfungskette Holz einen deutlichen Exportüberschuss. Damit schafft die Holzverarbeitung Arbeitsplätze, Einkommen und hohe heimische Wertschöpfung. Die österreichische Holzindustrie erzeugte 2019 Produkte im Wert von rund 8,3 Milliarde Euro. Davon wurden etwa 6 Milliarde Euro exportiert. Die Exportquote betrug damit rund 72 Prozent. Der Hauptteil der Exporte wird in die Europäische Union geliefert (4,6 Milliarden) – insbesondere nach Deutschland und Italien. Die Exporte ins restliche Europa beliefen sich auf 0,65 Milliarde Euro. In Entwicklungsländer wurden 0,17 Milliarden Euro exportiert und in übrige Märkte 0,54 Milliarden Euro.⁸

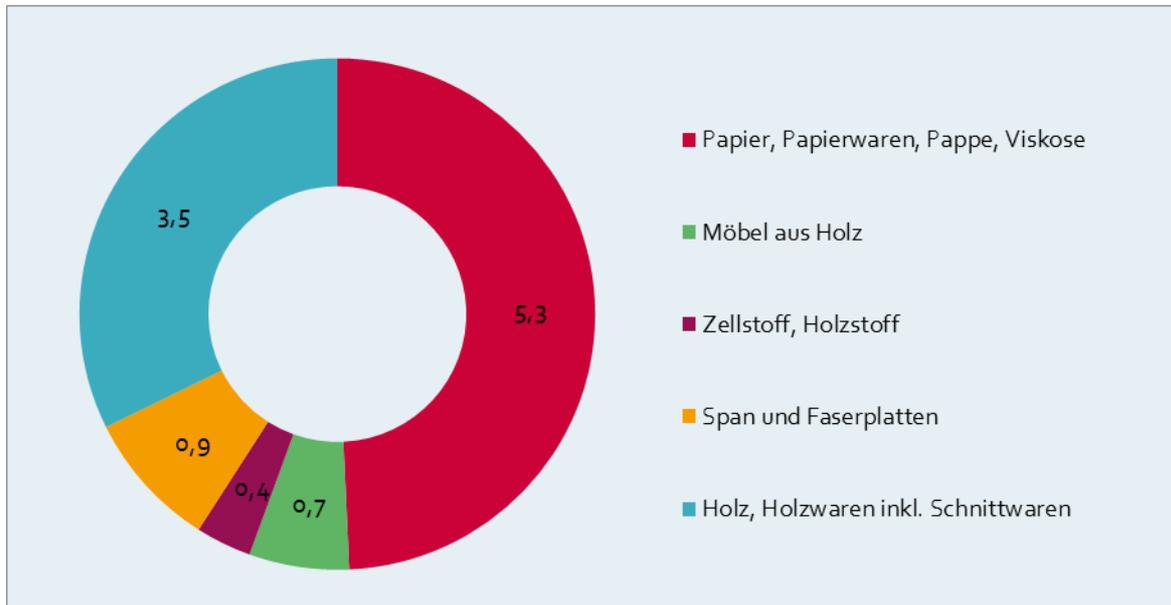
Bedeutender Wirtschaftsfaktor

Etwa 172.000 holzverarbeitende Betriebe wie Sägewerke, Zimmereien und Tischlereien stellen gezielt hochwertige Produkte her und schaffen Einkommen für rund 300.000 Menschen. Insgesamt beträgt die jährliche Wertschöpfung der Forst- und Holzwirtschaft in Österreich rund 12 Milliarden Euro.⁹

⁸ Fachverband der Holzindustrie Österreichs: Branchenbericht 2019/2020

⁹ „Industrien der Holzverarbeitung“, M. Höher, L. Strimitzer – Marktinformation 2019

Abbildung 4 Exporte der Wertschöpfungskette Holz in Milliarden Euro im Jahr 2018



Quelle: Eigene Darstellung, Österreichische Energieagentur, AEA

Verwendung des Rohstoffs Holz

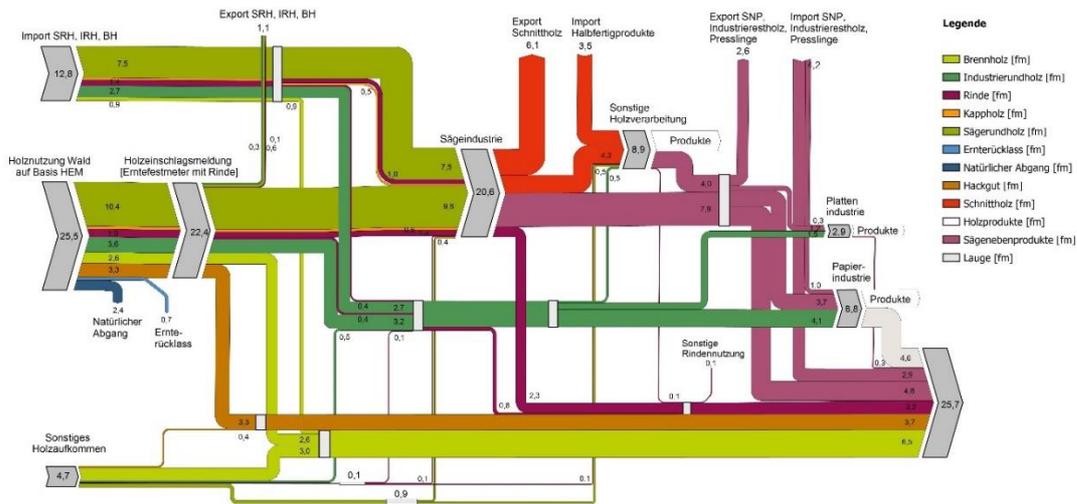
Innerhalb der Holzwirtschaft gewinnt vor allem der Baubereich an Bedeutung. Bereits rund ein Drittel des gesamten Produktionsvolumens sind Bauprodukte. Auch dieser Bereich ist stark exportorientiert. Neue Materialien und Fertigungstechniken führten zu einem regelrechten Boom des modernen Holzbaus. Diesen zeichnen vor allem große Gestaltungsspielräume, effiziente Bautechnik und hohe Qualität aus. Die heimische Holzbaubranche nimmt eine Vorreiterrolle ein. Das lässt sich nicht zuletzt an einer Vielzahl richtungsweisender internationaler Projekte mit österreichischer Beteiligung ablesen. Die hohe Effizienz und umfassende Nutzung des Rohstoffs Holz zählen zu den Stärken der heimischen Holzverarbeitung.

klimaaktiv Holzflussbild

Das klimaaktiv Holzflussbild liefert einen Überblick über die Nutzungswege von Holzsortimenten von der Aufbringung (Holzeinschlag, Import, sonstiges Aufkommen) bis zur vielfältigen stofflichen und energetischen Nutzung. Etwa 80 Prozent des Holzes aus heimischen Wäldern und dem Import werden zuerst stofflich genutzt.

Nur 20 Prozent werden als Brennholz und Hackgut direkt energetisch genutzt.¹⁰ Die Importe stammen überwiegend aus den Nachbarländern, insbesondere aus Deutschland und Tschechien.

Abbildung 5 Holzflüsse in Österreich im Jahr 2018 in Festmeter auf 100.000 gerundet



Quelle: klimaaktiv Energieholz, Österreichische Energieagentur, AEA

Nebenprodukte der Holzverarbeitung wie Rinde, Schwarten und Späne werden sowohl stofflich als auch energetisch genutzt. Oftmals ist eine mehrmalige (kaskadische) Nutzung von Holz für unterschiedliche Anwendungen möglich. Ist eine weitere Holznutzung wirtschaftlich oder technisch nicht mehr möglich, wird Holz energetisch verwertet und liefert so einen unverzichtbaren Beitrag zur heimischen Strom- und Wärmeversorgung. Gemäß Energiebilanz 2020 der Statistik Austria entfielen 2019 rund 45 Prozent, beziehungsweise 194 Peta Joule (PJ) der inländischen Erzeugung an erneuerbarer Energie auf holzbasierte Biomasse. Dazu gehören Scheitholz, Pellets und Briketts, Holzabfall, Schwarzlauge und sonstige Biobrennstoffe.¹¹ Bioenergie ist zudem noch vor Erdgas der bedeutendste Energieträger für die Fernwärmeerzeugung. In Österreich gibt es circa 2.400 Biomasse-Heizwerke zur Nahwärmeerzeugung. Sie versorgen zehntausende Haushalte und Objekte mit rund 6.400 Gigawattstunden (GWh) regionaler und erneuerbarer Wärme.¹²

¹⁰ Holzeinschlagsmeldung, Außenhandelsstatistik. Verfügbar unter fao.org/faostat/en/#data/FO

¹¹ Verfügbar unter statistik.at/statistiken

¹² „Biomasse-Nahwärme in Österreich“, H. Schrammel, S. Metz, L. Strimitzer, ISBN: 978-3-903129-80-1, 2018

4 Neue Holzbaustoffe

Neue Produktentwicklungen und effiziente Fertigungsmethoden: In den vergangenen Jahren wurden die Anwendungsbereiche von Holzbaustoffen stark erweitern.

Holz ist ein Naturbaustoff: Mit einer Kombination aus langen sowie kurzen Holzfasern und dem natürlichen „Klebstoff“ Lignin gibt es Pflanzen die nötige Stabilität zu wachsen. Pflanzen wie der Mammutbaum erreichen damit Höhen von 100 Metern und mehr. Seine Eigenschaften – bei geringem Eigengewicht hohen Druck- und Zugbelastungen standzuhalten und dennoch leicht bearbeitbar zu sein – machten Holz bereits früh zu einem bevorzugten Baustoff. Da es ein Naturmaterial ist, können die technischen Eigenschaften von Holzarten stark variieren. Vor diesem Hintergrund wurden Holzwerkstoffe entwickelt, welche die technischen Eigenschaften von Holz optimieren und als Baustoff neue Anwendungsbereiche erschließen.

Innovative Holzwerkstoffe

Wie kaum ein anderes Baumaterial vereint Holz eine hohe Zugfestigkeit und Elastizität mit sehr geringem Gewicht. Mit der Entwicklung innovativer Holzwerkstoffe konnten variierende technische Eigenschaften und Feuchteempfindlichkeit weitgehend ausgeschlossen werden. Zudem erlauben neue Planungs- und Fertigungsmethoden wesentlich kürzere Bauzeiten und ein verbessertes Qualitätsmanagement.



Bild: Rubner Holzbau GmbH

Moderne Baustoffe aus Holz

Diese neuen Baustoffe vereinen eine hohe Tragfähigkeit mit geringem Gewicht und eröffnen Planern und Planerinnen völlig neue Gestaltungsspielräume. Klar definierte technische Eigenschaften der Produkte ermöglichen die optimierte Dimensionierung von Bauteilen. Zu diesen Holzbaustoffen zählen unter anderem Leimbinder, Kreuzlagenholz und unterschiedlichste Plattenwerkstoffe. Mittels computergestützter Vorfertigung passgenauer Bauteile wird eine hohe Planungssicherheit und Ausführungsqualität sichergestellt.

Unter diesen Voraussetzungen sind dem Bauen mit Holzbaustoffen und Holzfertigteilen heute kaum noch Grenzen gesetzt. Eine wachsende Zahl großvolumiger Gebäude mit großen Deckenspannweiten – wie Hochhäuser, Hallen, Flughäfen und sogar Fußballstadien – belegen dies eindrucksvoll. Die ökologische und gesundheitliche Unbedenklichkeit von Holzbaustoffen wird durch umweltfreundliche Produktionsprozesse und Materialauswahl gewährleistet. Die gesundheitliche Unbedenklichkeit hängt jedoch nicht nur vom Baumaterial, sondern auch von den verwendeten Hilfsstoffen ab. In diesem Zusammenhang verweisen wir auf die entsprechenden Publikationen wie beispielsweise Dämmstoffe aus NAWAROs und Farben und Lacke aus NAWAROs. Hilfestellung für die Auswahl des richtigen Holzbaustoffs bieten Plattformen wie bewusstkaufen oder baubook.

Produktkennzeichen wie das Österreichische Umweltzeichen, NaturePlus, Blauer Engel sowie das IBO-Prüfzeichen stehen für schadstoffarme und unbedenkliche Produkte. Darüber hinaus stehen auch ganzheitliche Gebäudebewertungen wie der klimaaktiv Gebäudestandard für eine ökologische, energieeffiziente und gesunde Bauweise.¹³



Bild: stock.adobe.com/Gumbao

Holzbau in der Praxis: Metropol Parasol

Das „Metropol Parasol“ zeigt was mit Holz möglich ist: Die Hybridkonstruktion aus Holz, Beton und Stahl in der spanischen Stadt Sevilla besteht aus sechs ineinandergreifenden „Bäumen“ oder Parasol („Pilzen“). Entworfen hat es der deutsche Architekt Jürgen Hermann Mayer, ausgeführt wurde es von FinforestMerk. Für den Bau wurden 3.500 Kubikmeter (m³) Furnierschichtholz und 700 Tonnen Stahl verwendet. Er besteht aus 3.400 verschiedenen Bauteilen.

¹³ klimaaktiv Bauen & Sanieren: Gebäudestandards. Verfügbar unter klimaaktiv.at/bauen-sanieren

5 Steigende Nachfrage

Innovative Produkte und Fertigungstechniken sowie der Bedarf nach nachhaltigem Bauen spiegeln sich in einer steigenden Anzahl von Holzbauprojekten wider.

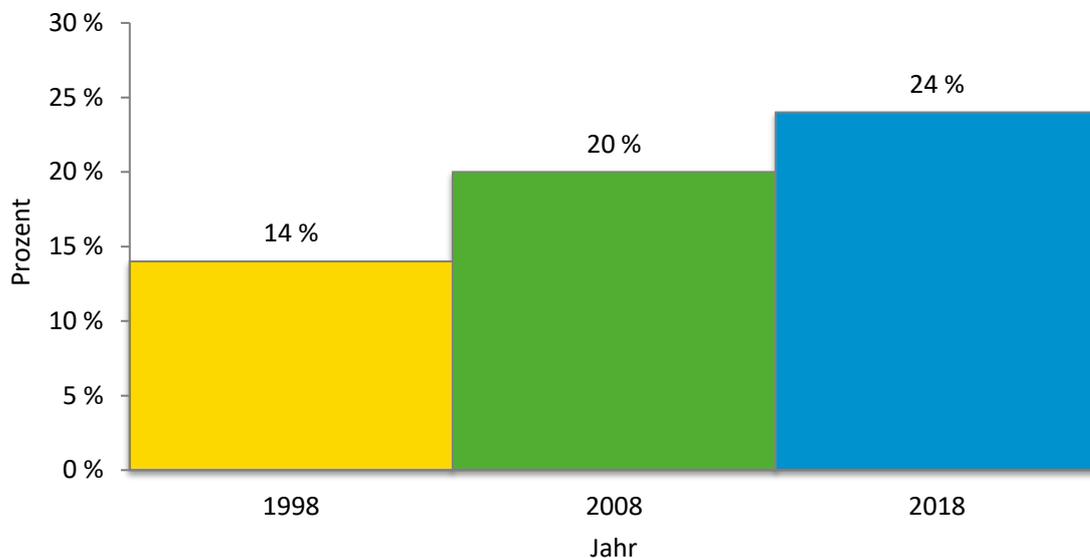
Bauen mit Holz hat in den vergangenen Jahrzehnten wieder stark an Bedeutung gewonnen: Und das nicht nur im Bereich der Einfamilienhäuser, sondern auch bei Mehrgeschosswohnungen und betrieblich genutzten Gebäuden. Die Gründe dafür sind eine steigende Vielfalt an Holzbaustoffen sowie neue Fertigungstechniken und eine hohe Ausführungsqualität – womit der moderne Holzbau nahezu jedem Anspruch gerecht wird. Dazu kommen ein steigendes Umweltbewusstsein und hohe Komfortansprüche. Als natürliches, umweltschonendes Baumaterial kann Holz diese gut bedienen. Vor diesem Hintergrund zeigen Marktanalysen der Universität für Bodenkultur in Wien über die vergangenen 20 Jahre einen starken Trend zum Holzbau.¹⁴

Renaissance des Holzbaus

Im Zuge der Industrialisierung setzte die Bauindustrie in der Vergangenheit vor allem auf Beton, Stahl und Glas. Die Nachfrage nach dem traditionellen Baustoff Holz schwand, womit viel Wissen und Erfahrung verloren ging. Mit innovativen Holzbaustoffen und Fertigungstechniken sowie einer hohen Umsetzungsqualität hat sich der Holzbau neu positioniert und neue Anwendungsbereiche erschlossen.

¹⁴ Institut für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe der BOKU Wien und proHolz Austria: „Holzbauanteil in Österreich“, Statistische Erhebung aller Holzbauvorhaben 1998 – 2008 – 2018. Verfügbar unter holzistgenial.at

Abbildung 6 Entwicklung des Holzbauanteils in Österreich bezogen auf die Nutzfläche



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf proHolz und der Universität für Bodenkultur Wien, BOKU

Holz im Wohnbau

Der Anteil von Holzbauten stieg innerhalb von 20 Jahren um über 70 Prozent und lag im Jahr 2018 bezogen auf die realisierte Nutzfläche bei 24 Prozent. Etwas mehr als die Hälfte der realisierten Fläche im Holzbau kann dem Wohnbau zugeordnet werden. Insbesondere der Bereich größerer Wohnbauten hat in den vergangenen Jahren den Baustoff Holz für sich entdeckt: Der Anteil des Holzbaus stieg bei Mehrfamilienhäusern zwischen 1998 und 2018 von 1 auf 11 Prozent. Ein Trend, der wohl auch zukünftig anhalten wird, da der Wohnraumbedarf weiter steigt und die technischen Einsatzmöglichkeiten von Holzbaustoffen kontinuierlich verbessert werden. Auch die öffentliche Hand baut bereits 19 Prozent der Nutzfläche in Holz.

Holz aus heimischer Produktion

Eine steigende Nachfrage nach Holzbaustoffen wirft auch die Frage der Nachhaltigkeit auf. Diese Sorge ist derzeit unbegründet: Waldfläche und Holzvorrat wachsen in Österreich seit Jahrzehnten und Holzbaustoffe werden derzeit in großen Mengen exportiert. Die zunehmende Nachfrage kann somit aus heimischer Produktion gedeckt werden.

6 Qualität und Tradition

Gute Planung, hohe Qualitätsstandards und erfahrene Fachkräfte im Holzbau gewährleisten langlebige Holzbauten und eine hohe Nutzerzufriedenheit.

Handwerkliches Können gehört zu den Grundvoraussetzungen für Planung und Bau eines werthaltigen Gebäudes. Im österreichischen Holzbausektor ist dies durch ein umfassendes Bildungsangebot garantiert. Verschiedene Ausbildungsmöglichkeiten stehen zur Verfügung: Von der Lehre bis zum Meister-Abschluss, technische Schul- und Hochschulabschlüsse sowie breitgefächerte Weiterbildungsangebote.

Hochqualitative und innovative Holzgebäude

Österreichs Holzbaubetriebe sind Experten für eine hochqualitative und innovative Umsetzung von Holzgebäuden. Sie haben einen wesentlichen Anteil an der Erfolgsgeschichte des modernen Holzbaus. Diese ist auf konsequente Verbesserungen in Verarbeitungsqualität, Fertigungstechnik und Baustellenmanagement zurückzuführen. Als Beispiele für eine umweltbewusste, nachhaltige Bauweise zeichnet die Gebäude eine hohe Funktionalität, Nutzerfreundlichkeit sowie Langlebigkeit aus.

Holzrahmenbau, Skelettbauweise und Massivholzkonstruktion

Die heimische Holzbaubranche ist heute von hochspezialisierten kleinen und mittelständischen Betrieben gekennzeichnet, die eine sehr hohe Fertigungsqualität erreichen. Ihr handwerkliches Können ist stark gefragt.

Am Markt haben sich heute drei Bauweisen durchgesetzt:

1. Beim **Holzrahmenbau** wird ein tragendes Holzgerüst beidseitig verschlossen, Dämmmaterial und Installationen sind integriert. Diese Methode eignet sich sehr gut für die Vorfertigung und schlanke Aufbauten.
2. Bei der **Skelettbauweise** werden Stützen und nichttragende Wände kombiniert.
3. Für **Massivholzkonstruktionen** kommt heute überwiegend Brettsperrholz (BSP) zum Einsatz. Dieses besteht aus mindestens drei Lagen kreuzweise verklebter Holzplatten. Die hohe Steifigkeit von Brettsperrholz ermöglicht die Vorfertigung großer Elemente und ganzer Raummodule. Blockhäuser als klassische Massivholzkonstruktionen haben nur noch geringe Bedeutung.

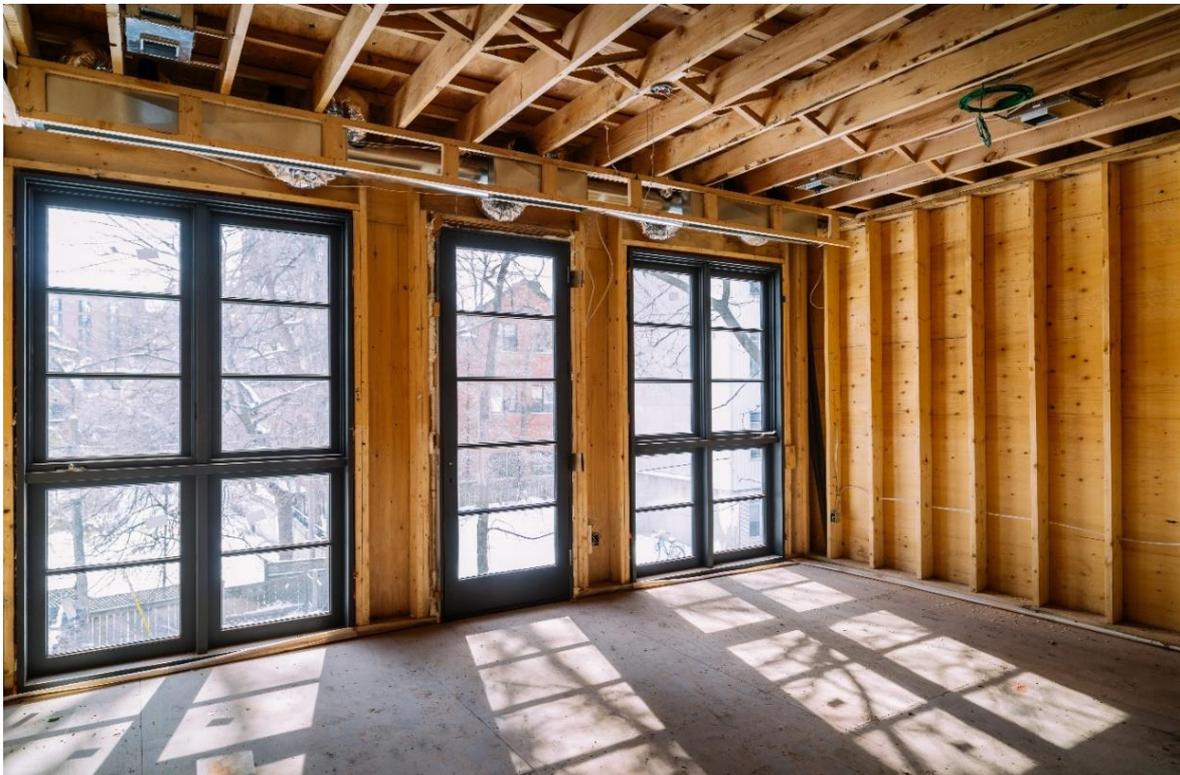


Bild: iStock.com/Steven S. Miric

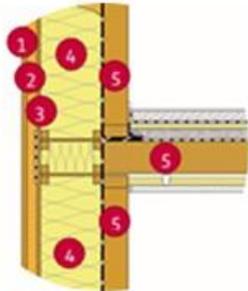
Bewährte Holzkonstruktionen

Hierzu empfiehlt beispielsweise das Österreichische Institut für Bauen und Ökologie (IBO) folgende ökologisch bewährte Konstruktionen.

Abbildung 7 Passivhaus-Bauteilkatalog: Neubau, Ökologisch bewertete Konstruktionen (1)

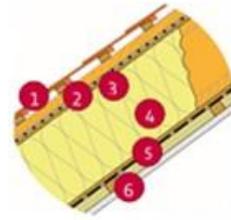
**Deckenanschluss
Massivholzkonstruktion**

- 1 Holzschalung
- 2 Hinterlüftung
- 3 Windbremse
- 4 Gefachdämmstoff
- 5 Massivholz BSP



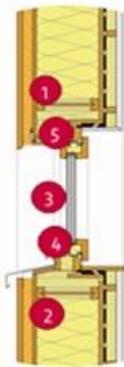
Steildach Holzrahmenbau

- 1 Deckung
- 2 Diffusionsoffene Dachauflegebahn
- 3 Plattenwerkstoff
- 4 Gefachdämmstoff
- 5 Dampfbremse
- 6 Beplankung



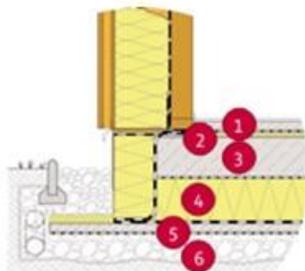
Fenster in Holzrahmenwand

- 1 Fenstersturz
- 2 Parapet
- 3 (Wärmeschutz-)Verglasung
- 4 Fensterflügel
- 5 Fensterrahmen



Bodenplatte

- 1 Estrich
- 2 Trittschalldämmung
- 3 Betonplatte
- 4 Schaumglas in Polymerbitumen
- 5 Sauberkeitsschicht
- 6 Rollierung

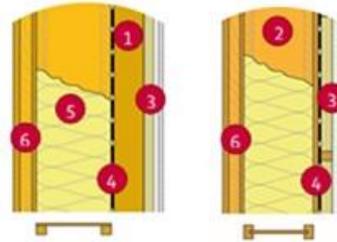
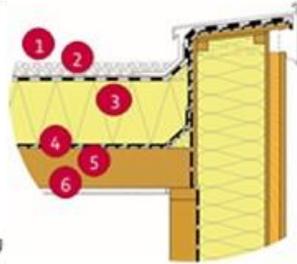


Quelle: IBO Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie, Birkhäuser Verlag, 4. Auflage 2018

Abbildung 8 Passivhaus-Bauteilkatalog: Neubau, Ökologisch bewertete Konstruktionen (2)

Flachdach (Warmdach) in Massivholzbauweise

- 1 Kies
- 2 Gummigranulatmatte und Feuchtigkeitsabdichtung
- 3 Mineralwolleplatte hart
- 4 Bitumen-Aluminium-Bahn
- 5 Brettsperrholz
- 6 Beplankung



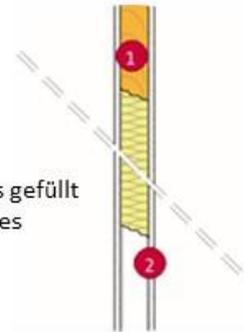
Wandaufbauten Massivholz vs. Holzrahmen

- 1 Massivholz (BSP)
- 2 Holzrahmen mit Wärmedämmung
- 3 Vorsatzschale innen
- 4 Dampfbremse
- 5 Wärmedämmung
- 6 Holzschalung mit Hinterlüftung und Windbremse



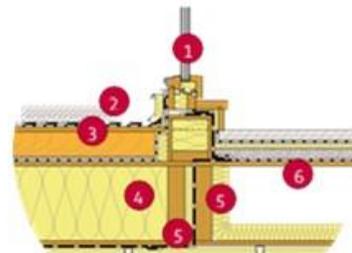
Innenwände

- 1 Holzständerkonstruktion
 - 2 Metallständerkonstruktion
- Beplankt mit Gipsplatten und jeweils gefüllt mit Mineralfaser zur Verbesserung des Schallschutzes



Terrassenanschluss

- 1 Terrassentür
- 2 Terrassenbelag mit Rigol und Dämmkeil
- 3 Verschweißbare, diffusionsoffene Dachauflegebahn
- 4 Wärmedämmung zu Außenluft
- 5 Dampfsperre
- 6 Innendecke



Quelle: IBO Österreichisches Institut für Bauen & Ökologie, Birkhäuser Verlag, 4. Auflage 2018

7 Innovation

Innovative Holzbaustoffe und Fertigungstechniken sowie digitale Planungsinstrumente ermöglichen das Bauen mit Holz in völlig neuen Dimensionen.

In Kombination mit innovativer Verbindungstechnik werden Holzbaustoffe zur idealen Lösung für leichte, elegante und belastbare Konstruktionen. Dem Einsatz von Holz sind heute kaum Grenzen gesetzt. Zahlreiche Projekte österreichischer Unternehmen belegen dies eindrucksvoll.



Bild: Rubner Holzbau GmbH/Steve Lee

Weiterentwicklung von Fertigungstechniken

Eine weitere Besonderheit des österreichischen Holzbaus ist die konsequente Weiterentwicklung von Fertigungstechniken. Bei der Vorfertigung von Bauteilen führt der Handwerker oder die Handwerkerin die Arbeiten systematisch Schritt für Schritt durch. Ganze Bauteile inklusive aller Installationen können auch unter kontrollierten Bedingungen in Produktionshallen hergestellt werden. So wird eine hohe Passgenauigkeit garantiert und das Risiko von Nacharbeiten auf der Baustelle sowie Bauschäden minimiert. Häufig werden Bauteile

auch in Serie gefertigt – das ermöglicht die Errichtung von Gebäuden im Baukastensystem. Entsprechend wird auch die Verbindungstechnik laufend weiterentwickelt. Die Vorfertigung kann sogar so weit gehen, dass komplette Raummodule gefertigt werden. Heimische Unternehmen gehören in diesen Bereichen zu Vorreitern und Holzbauten sind international stark gefragt.



Bild: Kaufmann Bausysteme GmbH/Paul-Ott

Ein Vorteil der Vorfertigung und des modularen Bauens in Kombination mit konsequentem Baustellenmanagement: Gebäude können innerhalb kürzester Zeit errichtet oder saniert werden. Besonders in stark bewohnten Bereichen spielt das zunehmend eine Rolle. Damit wird das Risiko wetterbedingter Verzögerungen und die Einschränkungen und Belastungen für Anwohnerinnen und Anwohner stark reduziert. Ein weiterer Vorteil sind die umfangreichen Möglichkeiten das Gebäude entsprechend geänderter Nutzungsanforderungen nachträglich zu adaptieren. Ermöglicht wird dies durch eine umfassende digitale Unterstützung, welche unter der Bezeichnung Building Information Modeling – kurz BIM – neue Standards in Planung und Baustellenmanagement setzt.

8 Funktion und Ästhetik

Der moderne Holzbau setzt hohe Standards hinsichtlich Funktion, Qualität und Ästhetik von Gebäuden.

An ein Gebäude werden hohe bauphysikalische Anforderungen hinsichtlich des Schutzes vor Kälte, Schall, Brand, Feuchte, Zugluft oder der sommerlichen Überhitzung gestellt. Eine gute Planung sorgt ganzjährig für ein angenehmes Raumklima und gewährleistet langfristig eine hohe Nutzerzufriedenheit. Je nach Ausführung können Holzbauten auch den höchsten Ansprüchen gerecht werden.

Die Gebäudehülle

Die langfristige Zufriedenheit der Nutzer und Nutzerinnen mit einem Gebäude hängt stark von der Planungs- und Ausführungsqualität ab. Besonders wichtig ist eine luftdichte, aber diffusionsoffene Gebäudehülle mit guter Wärmedämmung. Sie schützt vor hohen und tiefen Außentemperaturen, Witterung, Zugluft, zu hoher Luftfeuchtigkeit. Damit ist sie die Grundvoraussetzung für behagliche Innenräume. Bereits schlanke Holzrahmen-konstruktionen mit integrierter Wärmedämmung und Dampfbremse können diese Anforderungen erfüllen. Eine optimale Ergänzung für Holzkonstruktionen sind Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen wie Hanf oder Holzfaser.

klimaaktiv Dämmstoffbroschüre

- Die wichtigsten Fragen rund um das Dämmen werden in der **klimaaktiv Dämmstoffbroschüre** beantwortet.
- Wie viel Energie kann durch gut geplante und gut ausgeführte Dämmmaßnahmen eingespart werden?
- Wo liegen die Unterschiede zwischen verschiedenen Dämmstoffen?
- Welche Dämmstoffe sind wo praktikabel einsetzbar und ökologisch sinnvoll?
- Wie wurden realisierte Projekte mit nachwachsenden Dämmstoffen im Bereich Neubau und Sanierung im Detail umgesetzt?



Bild: BMLRT/Paul Gruber

Vielseitiger Einsatzbereich

Bei entsprechender Ausführung sind Holzbauten und natürliche Dämmstoffe grundsätzlich für fast jeden Einsatzbereich geeignet. Die rasche Errichtung in hoher Qualität machen Holzbauten oftmals zur ersten Wahl, wenn Bauprojekte unter erschwerten Bedingungen und Zeitdruck umgesetzt werden müssen. Diese Aspekte sind vor allem in urbanen sowie schwer zugänglichen Bereichen von Bedeutung. Die Vielseitigkeit des Holzbaus zeigt sich aber auch in der großen Zahl von Holzgebäuden im Niedrigenergie- und Passivhausstandard und dem Trend zu großvolumigen Gebäuden.



Bild: Österreichischer Touristenklub, ÖTK/Hannes Resch

Schutz vor Witterung und Feuchtigkeit

Um die hohe Nutzerinnen- und Nutzerzufriedenheit langfristig sicherzustellen, muss Holz vor dauerhaften Feuchteinflüssen geschützt werden. Mit gewissenhafter Planung und Ausführung wird sowohl witterungsbedingte Feuchte als auch Kondenswasser vermieden. Mit diffusionsoffenen Baustoffen und Dampfbremsen wird Kondenswasser in den Bauteilen verhindert. Als Witterungsschutz reicht in den meisten Fällen ein konstruktiver Holzschutz durch Dachüberstände, Tropfnasen oder leichte Neigungen. Direkten Bodenkontakt und Spritzwasser gilt es ebenfalls zu vermeiden.

In Abhängigkeit von Designwünschen kann jedoch die Anwendung von chemischen Holzschutzmitteln erforderlich sein. Informationen zu umweltfreundlichen Alternativen bietet die klimaaktiv Broschüre Natürliche Farben, Lacke, Öle.¹⁵ Viele dieser Stoffe sind nachweislich gut für das Innenraumklima, da sie in der Regel feuchtigkeitsregulierende Eigenschaften aufweisen. Die heimischen Handwerksbetriebe sind Experten in diesen Bereichen und können mit Erfahrung und Qualität gewährleisten, dass ein Holzgebäude lange Freude bereitet.

¹⁵ klimaaktiv Broschüre: „Natürliche Farben, Lacke, Öle für Haus und Garten“, Verfügbar unter [klimaaktiv.at/service](https://www.klimaaktiv.at/service)

9 Sicherheit und Werthaltigkeit

Moderne Holzbauten können problemlos höchste bauphysikalische Anforderungen erfüllen sowie gleichzeitig Sicherheit und Werthaltigkeit langfristig sicherstellen.

Hohe technische Standards und neue Werkstoffe gewährleisten im modernen Holzbau einen hohen Brand- und Schallschutz, geringe Betriebskosten und eine lange Nutzungsdauer. Damit hat der Holzbau aus den Fehlern der Vergangenheit gelernt: Historisch bedingte Vorbehalte gegenüber Sicherheit, Qualität und Langlebigkeit von Holzgebäuden haben längst ihre Gültigkeit verloren.

Holzbau in der Geschichte

Jahrhundertealte Fachwerks- oder Bauernhäuser zeugen von der Langlebigkeit und großen historischen Bedeutung des Holzbaus. Im Zuge der Industrialisierung wurde allerdings verstärkt in Beton, Stahl und Glas gebaut. Dadurch ging viel handwerkliches Wissen verloren. In der Nachkriegszeit des 20. Jahrhunderts versprach dann das Fertigteilhaus aus Holz eine günstige Lösung für den steigenden Wohnraumbedarf. Diese Gebäude hatten oft geringe Qualität und Lebensdauer und prägten damit das Image des Holzbaus. Dank neuer Holzbaustoffe und dem starken Fokus auf Qualität in Planung und Ausführung ist Bauen mit Holz nun wieder auf Erfolgskurs.

Bauphysikalische Grundlagen

Das Erfolgsrezept im Holzbau beruht stark auf der konsequenten Umsetzung bauphysikalischer Grundlagen, um sichere und werthaltige Gebäude mit geringen Betriebskosten zu schaffen. Mindestanforderungen werden durch die bautechnischen Richtlinien des Öster-

reichischen Instituts für Bautechnik (OIB) definiert und finden sich im Baurecht der Bundesländer wieder.¹⁶ Dazu zählt neben einer ausreichenden Dämmung auch eine luftdichte, aber diffusionsoffene Gebäudehülle. Mit dieser werden Wärmebrücken und auch Feuchteschäden verhindert.

Als Schutz vor sommerlicher Hitze haben sich gut dämmende Wandaufbauten sowie Baustoffen mit hoher Dichte, beispielsweise Holzfaserplatten bewährt. Großen Einfluss auf die Raumtemperatur haben zudem standortangepasste Bauweisen, Lüftung, die Orientierung und Größe der Fenster sowie Abschattungseinrichtungen.



Bild: iStock.com/Ridvan Celik

¹⁶ Österreichisches Institut für Bautechnik, OIB-Richtlinien. Verfügbar unter oib.or.at



Bild: Österreichische Energieagentur, AEA/Shruti Athavale

Brand- und Schallschutz

Auch im Brand- und Schallschutz wurden große Fortschritte erzielt: Das gut kalkulierbare Brandverhalten von Holzbauteilen ermöglicht es, Holzkonstruktionen entsprechend sicher zu gestalten. Nicht brennbare Baustoffe und die Bildung von Brandabschnitten dämmen einen möglichen Brand zusätzlich ein. In mehrgeschoßigen Gebäuden sorgen zudem umfangreiche technische Einrichtungen und effektive Brandschutzkonzepte für eine hohe Sicherheit.¹⁷ Ein effektiver Schallschutz wird durch den mehrschichtigen Aufbau der Bauteile und weichen Akustikdämmungen erreicht. Je nach Aufbau kann für sensible Bereiche auch durchaus ein erhöhter Schallschutz ermöglicht werden.

¹⁷ Brandschutzvorschriften in Österreich. M. Teibinger, 2020. Verfügbar unter derteibinger.at

Der klimaaktiv Gebäudestandard

Mit der Klimaneutralität 2040 setzt die Bundesregierung klare Ziele, um den Weg in eine positive Klimazukunft zu ebnen. Der Gebäudebereich nimmt dabei eine Schlüsselrolle ein. Mit dem klimaaktiv Gebäudestandard stellt das Klimaschutzministerium (BMK) ein zukunftsorientiertes Instrument für Nachhaltigkeit und Wertigkeit zur Verfügung. Die Bewertung und Qualitätssicherung der Gebäude erfolgt in vier Kategorien und nach einem einfachen 1.000-Punktesystem.¹⁸ Mehr als 1.000 deklarierte klimaaktiv Gebäude finden Sie unter: klimaaktiv-gebaut.at

Der klimaaktiv Gebäudestandard im Überblick

- In der Kategorie A **Standort** sind Infrastruktureinrichtungen und Angebote für umweltfreundliche Mobilität am Standort von zentraler Bedeutung. Ebenfalls bewertet wird das Thema Mikroklima und Grünraum. Denn die Auswahl des Standorts legt die Basis für einen nachhaltigen Gebäudebetrieb.
- In der Kategorie B **Energie und Versorgung** sind ein niedriger Energiebedarf, geringe CO₂-Emissionen und ein geringerer Primärenergieeinsatz als in Standardbauten für das Erreichen von hochwertiger klimaaktiv Qualität maßgeblich. Innovative Effizienztechnologien wie Energieflexibilität und Speicher, Photovoltaikerträge und Maßnahmen zur Qualitätssicherung sowie Wirtschaftlichkeit werden bewertet.
- In der Kategorie C **Baustoffe und Konstruktion** wird die ökologische Optimierung von der Herstellung eines Gebäudes bis hin zur Entsorgung bewertet. Besonders klimaschädliche Baustoffe und bedenkliche Substanzen werden ausgeschlossen, die Verwendung umweltschonender Materialien wird belohnt.
- In der Kategorie D **Komfort und Gesundheit** werden Sommertauglichkeit, die Verwendung emissionsarmer Baustoffe im Innenausbau und eine optimierte Tageslichtversorgung bewertet. In klimaaktiv Gebäuden ist damit eine überdurchschnittliche Behaglichkeit und gute Raumlufthqualität gesichert.

¹⁸ klimaaktiv Broschüre: „Bauen und Sanieren. klimaaktiv Gebäude mit Zukunft“, BMK 2020. Verfügbar unter klimaaktiv.at/service/publikationen/bauen-sanieren/gebaeude-mit-zukunft

10 Baubiologie und Ökologie

Mit einem geringen ökologischen Fußabdruck sowie positiven Auswirkungen auf das Raumklima und die Nutzerinnen und Nutzer steht Holz für eine nachhaltige Bauweise.

Gebäude sind Teil unseres Lebensumfelds, die Wahl von nachhaltigen Baustoffen wirkt sich über Generationen hinaus aus. Holzbaustoffe punkten mit einem geringen ökologischen Fußabdruck und einem positiven Einfluss auf das Raumklima. Mit der bewussten Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen kann ein ansprechendes und nachhaltiges Lebensumfeld geschaffen werden.

Nachhaltigkeit im Holzbau

Die Nutzung von Holz ist in Österreich streng geregelt und seine Verarbeitung zu Baustoffen benötigt geringen Energieaufwand.¹⁹ Die Nutzung von regionalen Ressourcen steht für kurze Lieferwege, Arbeitsplätze und Wertschöpfung. Als Naturbaustoff bietet Holz hinsichtlich Baubiologie und Ökologie beste Voraussetzungen für eine nachhaltige und gesunde Bauweise. Beachtet werden sollten jedoch die verwendeten Binde- und Holzschutzmittel. Beim Rückbau von Gebäuden kann Holz wiederverwendet oder energetisch genutzt werden.

Die Vorteile von Holzbaustoffen sind vielfältig. Sie können gut mit anderen ökologischen Baustoffen wie Naturdämmstoffen oder Lehm kombiniert werden und schaffen ein angenehmes und ansprechendes Lebensumfeld. Eine Grundvoraussetzung für nutzerfreundliche Innenräume sind eine angenehme Raum- und Oberflächentemperatur und Luftfeuchtigkeit.

¹⁹ Rechtliche Rahmenbedingungen beim Bauen mit Holz in Österreich, Landesbaugesetze im Überblick. Verfügbar unter meta-wissen-holzbau.at

Holzoberflächen gleichen die Luftfeuchtigkeit aus und haben damit einen positiven Einfluss auf das Raumklima. In Innenräumen fällt Holz durch Haptik und eine angenehme Atmosphäre auf. Dies liegt vor allem daran, dass Holz selbst gut wärmedämmend ist und Oberflächen mit Raumtemperatur als behaglich empfunden werden.

Ästhetik und Vielfalt

Ein subjektiver Gesichtspunkt ist die Ästhetik von Holzbauten und deren Innenräumen. Ausschlaggebend dafür sind die Entwicklungen der letzten Jahre und Jahrzehnte: Daraus resultiert eine Vielfalt an innovativen Holzbaustoffen und Fertigungstechniken. Die damit verbundenen Gestaltungsfreiheit machen gegenwärtig beinahe jedes Design beziehungsweise jede noch so aufwendige Konstruktion aus Holzbaustoffen möglich.

Raumklima

Bei geringem Luftwechsel kann es in der Raumluft zur Anreicherung von Emissionen aus Baustoffen, Möbeln, Reinigungsmitteln oder Dichtmassen und Klebstoffen kommen. Das wird als „Sick Building“-Syndrom bezeichnet. Auch Holz gibt organische Verbindungen ab, die zum Beispiel für den typischen Geruch von frischem Holz verantwortlich sind. Diese Emissionen nehmen in der Regel schnell ab. Andere chemische Stoffe aus Dichtungsmitteln, Leimen, Farben, Lacken oder Zusätzen in mineralischen Baustoffen sind wesentlich langsamer im Abbau. Sie können auch nach Jahren noch Gesundheitsbeeinträchtigungen hervorrufen (Asbest, Glaswollfasern, Polychlorierte Biphenyle). Eine Beeinträchtigung durch flüchtige organische Stoffe hängt dabei stark vom individuellen Empfinden sowie der Dauer und Konzentration der Emissionen ab.²⁰

²⁰ Holzforschung Austria: „VOC: Flüchtige organische Stoffe“, Verfügbar unter holzforschung.at

11 Wirtschaftlichkeit

Mehrkosten im Holzbau für Material und Planung können durch kurze Bauzeiten, Flächengewinn und geringe Instandhaltungskosten wettgemacht werden.

Die Errichtungskosten von Gebäuden setzen sich vor allem aus den Positionen Grundstück, Planung, Rohbau, Innenausstattung und Haustechnik zusammen. Auch beim Umbau und bei der Entsorgung fallen Kosten an. Nur etwa die Hälfte der Gesamtkosten kommen auf den Rohbau. Bei Ein- und Mehrfamilienhäusern unterscheiden sich die Kosten kaum nach den verwendeten Baustoffen. Erst bei größeren Projekten wird das Bauen mit Holz aufgrund der Materialkosten und im Bereich der Planung etwas teurer. Aufgrund der schlanken Wandaufbauten kann im Holzbau aber gleichzeitig oft mehr Nutzfläche geschaffen und Mehrkosten von etwa 6 Prozent kompensiert werden.²¹ Zudem kann Holz am Ende der Nutzungsdauer oft nochmals stofflich genutzt oder problemlos in entsprechenden Behandlungsanlagen thermisch verwertet werden.

Kosten im Holzbau

Holzbaustoffe, die Verarbeitung von Holz und Investitionskosten können etwas teurer sein als bei anderen Baustoffen und Bauweisen. Durch Vorteile wie rasche Bauzeiten, Flächengewinn und geringe Betriebskosten können die geringfügigen Mehrkosten jedoch teilweise wieder ausgeglichen werden. Insbesondere im langfristigen Kostenvergleich stellen Holzgebäude aufgrund geringer Betriebs-, Umbau- sowie Rückbaukosten eine sehr kosteneffiziente Lösung dar.

²¹ Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft, TU Graz: „Holzbau und Bauwirtschaft Kosten im mehrgeschossigen Holzwohnbau Industrielles Bauen mit Holz“, J. Koppelhuber 2016, Verfügbar unter [Projektstudie-TU-Graz-Medien](#)



Bild: stock.adobe.com/kalafoto

Wirtschaftliche Vorteile vom Holzbau

Auch das geringe Gewicht der Gebäude sowie deren Errichtung auf Basis von Vorfertigung und Trockenausbau sprechen für den Holzbau. Zusätzlich wird die Wirtschaftlichkeit durch ein reduziertes Baustellenrisiko, geringer dimensionierte Fundamente sowie verkürzter Bauzeiten verbessert. Durch weitere Entwicklungen in den Bereichen Holzsystembau, Vorfertigung und Baustellenmanagement wird das Bauen mit Holz für größere Bauprojekte immer interessanter. Einen wesentlichen Beitrag liefert auch eine verstärkt ganzheitliche Betrachtung der Kosten über längere Zeiträume anstatt vorrangig die Herstellungskosten als Entscheidungsgrundlage zu nutzen.

Langfristige Kosten

Neben den Errichtungskosten und Investitionskosten sind auch die langfristigen Kosten von Bedeutung. Ausschlaggebend sind dabei vor allem die laufenden Betriebs- und Instandhaltungskosten sowie einfache Umbautätigkeiten. Hier zeigen sich bei Vergleich unterschiedlicher Bauweisen und Ausstattungsvarianten kaum Unterschiede hinsichtlich der langfristi-

gen Kosten.²² Wird zudem der mögliche Umbau oder gar der Rückbau des Gebäudes in Betracht gezogen, zeigen sich die Stärken von Holzgebäuden. Diese lassen sich in der Regel recht einfach an geänderte Lebensbedingungen anpassen.

Klimafitte Wälder als wichtige Grundlage

Der österreichische Wald- und Holzsektor stellt einen wesentlichen Faktor für die Wertschöpfung im ländlichen Raum dar. Die Branche hat derzeit sehr große Herausforderungen zu meistern. Vor allem die Klimakrise und die damit einhergehende Gefährdung unserer Waldbestände hat die Politik dazu veranlasst, die Waldbewirtschafterinnen und Waldbewirtschafter sowohl finanziell als auch rechtlich bestmöglich zu unterstützen.

Die Bundesregierung hat ein entsprechendes Entlastungs- und Investitionspaket geschnürt. Die rund 350 Mio. Euro des Österreichischen Waldfonds²³ sind dafür vorgesehen, die Waldbäuerinnen und Waldbauern bei der Behebung der verursachten Schäden zu unterstützen, die Entwicklung klimafitter Wälder zu sichern sowie die Verwendung des nachhaltig produzierten Rohstoffs Holz als aktiven Beitrag zum Klimaschutz zu forcieren. Die Schaffung von ausreichenden Absatzmöglichkeiten von heimischen nachhaltig produzierten Holz und der Erlös daraus ermöglicht den Waldbesitzerinnen und Waldbesitzern die für einen klimafitten Wald notwendigen Investitionen zu tätigen. Nur durch eine aktive nachhaltige Waldbewirtschaftung können alle gesellschaftlich wichtigen Waldfunktionen sichergestellt werden, beispielsweise der Schutz der Biodiversität oder die Erholungsfunktion.

Holz als Lösung für die Klimakrise

Die Holzverwendung ist eine wesentliche Säule eines nachhaltigen Gesellschafts- und Wirtschaftssystem. Holz ist auch ein Teil der Lösung im Kampf gegen die Klimakrise. Eine vermehrte Holzverwendung sichert nicht nur Arbeitsplätze und Einkommen vor allem in den Regionen, sondern ist auch ein aktiver Beitrag zum Klimaschutz.

²² BMK: „Innovative Gebäudekonzepte im ökologischen und ökonomischen Vergleich über den Lebenszyklus“, Haus der Zukunft. Verfügbar unter nachhaltigwirtschaften.at

²³ BMLRT: Der Waldfonds – "Das Zukunftspaket für unsere Wälder". Verfügbar unter waldfonds.at/

Es gilt daher den Holzstandort Österreich mit seiner innovativen holzverarbeitenden Industrie zu erhalten und weiter auszubauen. In diesem Sinne sieht der Österreichische Waldfonds die Förderung von konkreten Maßnahmen zur verstärkten Verwendung des Rohstoffes Holz vor. Diese Maßnahmen bilden den Kern der Österreichischen Holzinitiative.

Unter dem Motto „Mit Holz in eine nachhaltige Zukunft“ wird die Verwendung von Holz für stoffliche und energetische Zwecke im Sinne des Klimaschutzes und zum Erreichen der österreichischen Dekarbonisierungsziele gestärkt. Die Aktivitäten reichen von der Förderung von holzfreundlichem und klimaschonendem Bauen über die Verbesserung und Weiterentwicklung von gesetzlichen und technischen Rahmenbedingungen für Holz im Bauwesen (Bau Normen und Regelwerke) bis zur Grundlagenforschung sowie der angewandten Forschung hinsichtlich Verwendung von Holz als Grund-, Bau- und Werkstoff.



Bild: iStock.com/Johnny H5

12 Kreislaufwirtschaft

Auch nach dem Rückbau von Gebäuden sind Holzbaustoffe noch ein wertvoller Rohstoff für neue Produkte. Sie können sogar auch als erneuerbarer Energieträger genutzt werden.

Holzbaustoffe verfügen generell über eine sehr lange Nutzungsdauer. Dennoch kommt es im Laufe eines Gebäudelebens immer wieder zu Modernisierungen, Um- und Ausbauten und letzten Endes auch zu einem Rückbau. Das Altholz muss entsprechend sortiert und dem Recycling oder einer sonstigen stofflichen oder energetischen Verwertung zugeführt werden. In der Recyclingholzverordnung²⁴ auf Basis des Abfallwirtschaftsgesetzes werden Mindestqualitäten für eine getrennte Erfassung am Anfallsort definiert und ein Recyclinggebot sorgt für eine umfassende Verwertung im Sinne einer kaskadischen Nutzung.

Eine spätere Verwertung von Holzbaustoffen hängt stark davon ab, ob das Altholz behandelt oder verunreinigt ist. Wird auf Verbundmaterialien und chemische Behandlung verzichtet, sowie mechanisch verbunden statt zu kleben, erleichtert dies ein stoffliches Recycling wesentlich. Das hilft dabei, Holzbaustoffe langfristig in einer Kreislaufwirtschaft zu integrieren.

Verwertung von Altholz

Altholz aus dem Baubereich ist eine wertvolle Ressource. Es wird bereits auf der Baustelle sortenrein getrennt und entsprechend dem Abfallwirtschaftsgesetz stofflich oder energetisch verwertet. Unbehandeltes Holz wird wiederverwendet oder recycelt und als Rohstoff für andere Produkte eingesetzt. Nur verunreinigtes und behandeltes Holz wird als erneuerbarer Energieträger genutzt.

²⁴ BMK: Recyclingholzverordnung, BGBl. II Nr. 160/2012. Verfügbar unter bmk.gv.at



Bild: Österreichische Energieagentur, AEA/Andrea Leindl

Altholz als wichtige Ressource

Ist Altholz aufgrund von Vorbehandlung oder Verunreinigung nicht für die stoffliche Wiederverwertung und ein Recycling geeignet, dient es als erneuerbarer Energieträger. Mit einem Aufkommen von knapp einer Million Festmeter im Jahr ist Bau- und Abbruchholz eine wichtige Holzressource. Rund zwei Drittel dieser Menge sind für eine stoffliche Nutzung geeignet, während der Rest unter Nutzung des Energieinhaltes verbrannt wird.²⁵ Einen guten Überblick über das Aufkommen und die Verwertung von Abfallholz geben der Bundes-Abfallwirtschaftsplan und die jährlichen Statusberichte des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie.²⁶

²⁵ klimaaktiv Energieholz: „Aufkommen und Verwertung von Holzabfällen in Österreich“. Verfügbar unter klimaaktiv.at/energieholz

²⁶ BMK: Bundes-Abfallwirtschaftsplan. Verfügbar unter bmk.gv.at

Energetische Nutzung von Abbruchholz

Eine aktuelle Studie der Österreichischen Energieagentur (2020, laufend)²⁷ im Auftrag des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (BMLRT) geht von einem Aufkommen an Abbruchholz aus dem Wohnbaubereich von umgerechnet 83 PJ bis 2040 aus. Zudem liegt das Aufkommen an Sägenebenprodukten (Sägespäne, Rinde, Verschnitt, etc.) durch die Holzbautätigkeit im Wohnbau bis 2040 bei kumuliert bis zu 170 PJ. Damit könnte der jährliche Wärmebedarf von bis zu 470.000 Haushalten gedeckt werden.



Bild: Österreichische Energieagentur, AEA/Martin Höher

²⁷ AEA Studie: „Synergien von Holzbau und energetischer Nutzung von Holz“ 2020, im Auftrag des BMLRT.

13 Praxisbeispiele

Vom Einfamilienhaus über Dienstleistungsgebäude bis hin zu Kindergärten oder Hochhäusern: Wie vielfältiger moderner Holzbau in der Praxis aussieht, zeigen viele eindrucksvolle Beispiele in ganz Österreich.

Einfamilienhaus Kneisl-Ganahl

Das zweistöckige Einfamilienhaus in Inzing, Tirol, wurde 2016 in Massivholzbauweise errichtet. Passend zur Region wurde vorwiegend Fichten- und Lärchenholz verwendet. So kamen für Fassade und Außenflächen sägeraues Fichtenholz mit Holzschutzlasur und für die Innenflächen unbehandeltes Lärchenholz zur Anwendung. Mit einem zukunftsweisenden Wohnkonzept aus offener und flexibler Raumgestaltung zeichnet das Gebäude vor allem auch die hohe Energieeffizienz und ökologische Materialauswahl aus.

Mit einem Heizwärmebedarf von 9,2 Kilowattstunden (kWh) pro Quadratmeter (m²) und Jahr (a) erreicht das 149 m² große Haus den Passivhausstandard. Es wurde von Architekt DI Mathias Wegscheider geplant und von der Zimmerei Holzbau Aktiv innerhalb von fünf Monaten errichtet. Weitere Informationen: klimaaktiv-gebaut.at



Bild: Holzhaus Kneisl-Ganahl, Holzbau Aktiv GmbH, Christof Simon

Holzwohnbau Seestadt Aspern

Der Baustoff Holz eignet sich auch für große Wohngebäude. Die 2015 errichtete Wohnanlage in Aspern, Wien, besteht aus drei Holzgebäuden mit dazwischenliegenden Höfen. Die Gebäude wurden in einer Kombination von Holzriegel- und Betonbauweise mit Lärchenfassade errichtet. Die Innenraumgestaltung mit vorgefertigten Holzbauteilen erlaubt eine flexible Anpassung der Wohnraumgestaltung. Ein zusätzlicher Vorteil des hohen Vorfertigungsgrads ist die kurze Bauzeit bei geringen Belastungen für die Umgebung. Individuelle Außenbereiche für jede der 213 Wohnungen sowie viel Holz und Pflanzen bei der Freiflächengestaltung unterstreichen den hohen Qualitätsanspruch.

Vom energetischen Gesichtspunkt zeichnen die Anlage ein Heizwärmebedarf von 15,6 kWh pro Quadratmeter und Jahr sowie eine Komfortlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung aus. Verantwortlich für die Holzbautätigkeiten waren LC Buildings und Weissenseer Holz-System-Bau. Weitere Informationen: klimaaktiv-gebaut.at



Bild: Holzwohnbau Seestadt Aspern, Wien, Berger+Parkkinen Querkraft Architekten, Kurt Hoerbst

Kindergarten Muntlix

Moderne Kindergärten vereinen Funktionalität mit einer freundlich offenen Gestaltung und unterstützen die Kinder bei ihren ersten Schritten in der Gesellschaft. Für den Kindergarten Muntlix in Vorarlberg wurde der Baustoff Holz gewählt. Ziel war eine ansprechende Atmosphäre zu schaffen. Daher wurde auf einen Massivholzbau in Passivbauweise mit Stampflehböden gesetzt – das Holz dafür stammt aus dem gemeindeeigenen Wald. So schuf die Gemeinde lokale Wertschöpfung und hielt die Transportwege kurz. Großer Wert wurde auch auf eine hohe Raumluftqualität gelegt: Es wurden ausschließlich teilfluorierte Kohlenwasserstoff (HFKW)-freie und Polyvinylchlorid (PVC)-freie Materialien verwendet.

Der Heizwärmebedarf von 14 kWh pro Quadratmeter und Jahr wird durch eine Erdsonden-Wärmepumpe sowie eine Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung gedeckt. Eine Photovoltaikanlage, die etwa den jährlichen Strombedarf erzeugt, ergänzt das Energiekonzept des Gebäudes. Im Jahr 2014 erhielt der Kindergarten den Staatspreis Architektur und Nachhaltigkeit und im Jahr 2015 den Holzbaupreis Vorarlberg. Ausführender Zimmereibetrieb war oa.sys aus Alberschwende. Weitere Informationen: klimaaktiv-gebaut.at



Bild: Kindergarten Muntlix in der Gemeinde Zwischenwasser, Kurt Hoerbst

Illwerke Zentrum Montafon

Das Verwaltungsgebäude des Vorarlberger Energieerzeugers Illwerke Zentrum Montafon zählt zu Europas größten Bürogebäuden in Holzbauweise. Auf über 10.000 m² sind hier 270 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, Veranstaltungsräume und ein Besucherzentrum untergebracht. Die Räume kennzeichnen viel Holz und Licht, ein grandioser Ausblick auf den Stausee sowie die umliegenden Berge. Mit diesem Bauwerk beschritt der Tiroler Holzbaupionier Hermann Kaufmann neue Wege, indem er erstmals die serielle Vorfertigung einfacher Holzelemente mit Holz-Beton-Verbundelementen kombinierte. Diese Bauweise ermöglichte die Errichtung der Holzkonstruktion innerhalb von sechs Wochen.

Das Gebäude ist ein 120 m langer und fünf Stockwerke hoher Holzhybridbau mit hohen Arbeits- und Umweltstandards. Der Heizwärmebedarf von knapp 3,6 kWh pro Quadratmeter und Jahr wird mittels Wärmepumpe vollständig durch das Kühlwasser des nahe gelegenen Speicherkraftwerks gedeckt. Auch die Kühlung erfolgt auf diesem Wege. Optimiert wird die Energieeffizienz durch eine kubische Bauweise und Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung. Für den Holzbau verantwortlich waren die Architekten und Architektinnen von Hermann Kaufmann + Partner und Sohm HolzBautechnik. Weitere Informationen: klimaaktiv-gebaut.at



Bild: Illwerke Zentrum Montafon, Vorarlberger Illwerke AG, Kurt Hoerbst

Logistikzentrum LT1

Logistikzentren in Holzbauweise gibt es nicht viele und schon gar keine mit Passivhausstandard. Dass es dennoch geht, zeigt die Halle des Logistikexperten Schachinger in Hörsching, Oberösterreich. Mit über 10.000 m² Nutzfläche ist es Europas größte Lagerhalle in Holzbauweise. Ebenfalls Teil des Gebäudes sind Büros mit einer Fläche von rund 1.000 m². Bei der Planung und Realisierung lag das Augenmerk auf ökologischem Bauen sowie geringen Betriebskosten und einer hohen Arbeitsplatzqualität. Das 14 m hohe Gebäude ist als Holzrahmenbau mit fast 40 cm Wandstärke und integrierter Dämmung ausgeführt. Die Fassade wurde mit Weißtanne verkleidet. Insgesamt wurden in diesem Gebäude über 2.000 Kubikmeter (m³) Holz verbaut.

Mit einem Heizwärmebedarf von 2.3 kWh pro Quadratmeter und Jahr erreicht die Halle Passivhausstandard. Die Wärme- und Kälteversorgung ist durch eine Wärmepumpe sichergestellt. Das Unternehmen betont, dass vor allem die hohe Qualität des Arbeitsplatzes und geringe Betriebskosten für den Holzbau sprachen. Die Mehrkosten gegenüber der Standardbauweise sollten sich in etwa acht Jahren amortisieren. Das ausführende Holzbauunternehmen war MHB – Holz und Bau aus Waidhofen an der Ybbs. Weitere Informationen: klimaaktiv-gebaut.at



Bild: Schachinger Logistikzentrum LT1, Poppe Prehal Architekten, Kurt Hoerbst

HoHo – Holz-Hochhaus Wien

Mit dem HoHo – Holz-Hochhaus Wien wurden großvolumige Holzgebäude vollkommen neu gedacht. Mit einer Höhe von 84 Metern, 24 Stockwerken und 25.000 m² Fläche gehört das HoHo zu den größten Holzbauten weltweit. Es liegt auf einer 4.860 m² großen Gesamtfläche direkt an der U2-Station Seestadt. Ein Bauwerk dieser Dimension bedeutet besondere Herausforderungen hinsichtlich Bautechnik, Logistik und Baustellenkoordination. Beim HoHo Wien wurde eine Holz-Beton-Hybridbauweise gewählt, welche die konstruktiven Vorteile dieser Materialein vereint. Das verwendete Brettsperrholz blieb großflächig sichtbar und sorgt für ein angenehmes Raumklima.

Eine Errichtungszeit pro Stockwerk von nur zehn Tagen wurde durch die serielle Vorfertigung standardisierter Bauteile aus Brettsperrholz und einer ausgeklügelten Logistik erreicht. Insgesamt wurden 4.350 m³ Holz verbaut, wodurch rund 4.350 Tonnen CO₂ langfristig gespeichert werden. Weitere Informationen: hoho-wien.at



Bild: HoHo Holzhochhaus in der Seestadt Aspern, Wien, Österreichische Energieagentur, AEA/Stefan Weiss

14 Weiterführende Informationen

Die klima**aktiv** Programme Bioökonomie sowie Bauen & Sanieren legen einen starken Fokus auf nachhaltige Bauweisen und den nachwachsenden Baustoff Holz. klima**aktiv** unterstützt darüber hinaus bei der Wahl geeigneter Bauprodukte aus nachwachsenden Rohstoffen und dem energieeffizienten und ökologischen Bauen mit hoher Ausführungsqualität und Komfort. Der klima**aktiv** Gebäudestandard ist ein wichtiges Instrument für die Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden. Er gibt konkrete Hilfestellung für Projektentwickler, Projektentwicklerinnen, Wohnbauträger und Wohnbauförderstellen der Bundesländer, genauso wie für alle, die ein Haus bauen oder sanieren wollen.

Das **IBO – Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie** ist ein unabhängiger, gemeinnütziger, wissenschaftlicher Verein. Er bietet umfassende Hilfestellung rund um das ökologische Bauen und gesunde Wohnen. Seine Schwerpunkte liegen auf der ökologischen und bauphysikalischen Bewertung von Baustoffen, Bauteilen und Gebäuden, wobei immer die Wechselwirkungen zwischen Mensch, Bauwerk und Umwelt mitbetrachtet werden. Das Angebot reicht von Informationsunterlagen und Datenbanken zu ökologischen Baustoffen und optimierten Bauweisen bis hin zu bauphysikalischen Messungen vor Ort. Darüber hinaus führt das IBO Gebäudebewertungen, zum Beispiel nach klima**aktiv** Gebäudestandard durch.

Die **Holzforschung Austria** ist die größte Forschungseinrichtung für Holz in Österreich. In den Fachbereichen Holzwerkstoffe, Holzbau und Innenausbau sowie Holzschutz wird intensiv an der Entwicklung von neuen Produkten und Anwendungen für Holz gearbeitet. Mit Plattformen wie infoholz.at oder dataholz.at bietet die Holzforschung umfangreiches Informationsmaterial zu den unterschiedlichen Holzbaustoffen und deren technischen Eigenschaften, aber auch praxisbezogene Informationen zur Ausführung von Bauteilen oder dem Holzschutz.

proHolz Austria ist die Arbeitsgemeinschaft der österreichischen Holzwirtschaft mit dem Ziel, eine breite Öffentlichkeit wie auch die Fachwelt rund um das Bauen mit Holz zu informieren. Mit einer großen Auswahl an Informationsmaterial werden die ökologischen, wirtschaftlichen und bautechnischen Möglichkeiten des Werkstoffs Holz umfangreich beleuchtet. proHolz bietet auch einen allgemeinen Überblick zu Holzverarbeitung in Österreich, Umsetzungsbeispiele, Veranstaltungen sowie Aus- und Weiterbildung.

Über klimaaktiv

klimaaktiv ist die Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK). Seit 2004 bietet sie in den Themenschwerpunkten „Bauen und Sanieren“, „Energiesparen“, „Erneuerbare Energie“ und „Mobilität“ ein umfassendes, ständig wachsendes Spektrum an Information, Beratung sowie Weiterbildung und setzt Standards, die international Vorbildcharakter haben.

klimaaktiv zeigt, dass jede Tat zählt: Jede und jeder in Kommunen, Unternehmen, Vereinen und Haushalten kann einen aktiven Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten. Damit trägt die Initiative zur Umsetzung des nationalen Energie- und Klimaplanes (NEKP) für Österreich bei. Näheres unter klimaaktiv.at

Das Programm klimaaktiv Bioökonomie unterstützt die Nutzung nachwachsender Rohstoffe in ressourceneffizienten Anwendungen. Damit wird ein positiver Beitrag zum Klima- und Umweltschutz sowie zur Schaffung einer nachhaltigen Bioökonomie geleistet.

Kontakt

Strategische Gesamtsteuerung klimaaktiv

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

Sektion Klima und Energie

Abt. VI /3 – Grüne Finanzen und nachhaltige Wirtschaft

Stubenbastei 5, 1010 Wien

Programmmanagement klimaaktiv Bioökonomie

Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency

DI Lorenz Strimitzer

Mariahilfer Straße 136, A-1150 Wien

+43 (0)1 586 15 24 - 135

klimaaktiv@energyagency.at

klimaaktiv.at/bioökonomie

**Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und
Technologie**

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

[bmk.gv.at](https://www.bmk.gv.at)