

att. zuschnitt

Holzbauanteil in Österreich Statistische Erhebung von Hochbauvorhaben

Alfred Teischinger

Die Frage nach den Anteilen der einzelnen Baustoffe bzw. nach dem Anteil von Holz im Bauwesen wird sehr häufig gestellt. Eine konkrete Antwort konnte bis vor kurzem darauf nicht gegeben werden. Eine *richtige* Antwort zu finden war auch schwieriger, als es auf den ersten Blick erscheint.

Was ist ein Holzbau, ab welchem Holzanteil im Bauwerk spricht man von Holzbau? Geht es nur um Wohnbau oder ist auch der Gewerbe-, Industrie- und Kommunalbau etc. mit einzubeziehen? Auf welche Kennzahlen wie Anzahl der Baubewilligungen, umbautes Volumen, Nutzfläche bezieht man die jeweiligen Baustoffanteile? Wie kann man die Dynamik im Wettbewerb der Baustoffe und die entsprechenden Veränderungen im Lauf der Jahre abbilden? In einem ersten Projekt des Holzcluster Niederösterreich (heute Bau.Energie.Umwelt Cluster NÖ) mit Unterstützung des Landes wurden diese Fragen detailliert diskutiert und in einer Erhebung des Holzbaus in Niederösterreich umgesetzt. Dankenswerter Weise konnte diese Projektidee durch Unterstützung von proHolz Tirol, proHolz Salzburg, proHolz Oberösterreich sowie proHolz Austria auf Erhebungen in weiteren Bundesländern und für die Bundeshauptstadt Wien ausgeweitet werden. Darauf aufbauend konnte in der Folge eine Hochrechnung für ganz Österreich erstellt werden.

Für den Erhebungszeitraum von 1998 bis 2008 ergaben sich dabei folgende interessante Entwicklungen und Ergebnisse:

- _ Der Anteil des Holzbaus aller anzeige- bzw. bewilligungspflichtigen Hochbau-Bauvorhaben in Österreich stieg von 25 auf 39 Prozent.
- _ Bezogen auf das umbaute Volumen stieg der Anteil des Holzbaus von 14 auf 20 Prozent und bezogen auf die Nutzfläche von 14 auf 24 Prozent.
- _ Die Studie zeigt teilweise große regionale Unterschiede im Anteil des Holzbaus, vor allem auch große Unterschiede bei den einzelnen Gebäudekategorien wie Einfamilienhäuser, mehrgeschossige Wohnbauten, landwirtschaftliche Bauten, Gewerbe- und Industriebauten usw. Ein generelles West-Ost-Gefälle lässt sich jedoch nicht ablesen. Aus den einzelnen Ergebnissen lassen sich vielfältige Schlüsse ziehen sowohl für die Holzbranche selbst als auch für Planer und Planerinnen, Bauträger, Verwaltung, Interessensverbände und Politik. Nicht zuletzt geht es dabei um den Einsatz des umweltfreundlichen Baustoffes Holz mit seiner bestechenden CO₂-Bilanz.

Allen oben genannten Organisationen, die dieses Projekt finanziell unterstützt haben, gebührt Dank, dass das international so erfolgreiche Holzland Österreich mit diesem Zuschnitt Attachment auch eine repräsentative und seriöse Dokumentation zur Entwicklung des Holzbaus vorlegen kann.

SEITE 2	1 Einleitung und Kurzchronologie
SEITE 4	2 Grundlagen
SEITE 8	3 Holzbauanteil in Österreich
SEITE 10	4 Holzbauanteil im Wohnbau
SEITE 12	5 Holzbauanteil von Mehrfamilienhäusern
SEITE 14	6 Holzbauanteil von Einfamilienhäusern
SEITE 16	7 Holzbauanteil von Um- und Zubauten im Wohnbau
SEITE 18	8 Holzbauanteil von öffentlichen Bauten
SEITE 20	9 Holzbauanteil von Gewerbe- und Industriebauten
SEITE 22	10 Holzbauanteil von landwirtschaftlichen Zweckbauten
SEITE 24	11 Service und Literatur

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber
proHolz Austria
 Arbeitsgemeinschaft der
 österreichischen Holzwirtschaft
 zur Förderung der Anwendung
 von Holz

Obmann Dieter Kainz
 Geschäftsführer Georg Binder
 Projektleitung Alexander Eder
 proHolz Austria
 A-1011 Wien, Uraniastraße 4
 T +43 (0)1/712 04 74
 F +43 (0)1/713 10 18
 info@proholz.at, www.proholz.at

Autoren

Ing. Robert Stingl
 wissenschaftlich-technischer Mitarbeiter
 Marie Louise Zukal, Bakk.techn.
 wissenschaftlich-administrative Mitarbeiterin
 Univ.Prof. DI Dr.Dr.h.c. Alfred Teischinger
 Vorstand am Institut für Holzforschung und
 wissenschaftlicher Leiter des
 Kompetenzzentrums Wood K plus
 alle: Institut für Holzforschung
 Department für Materialwissenschaften
 und Prozesstechnik
 Universität für Bodenkultur Wien (BOKU Wien)
 Konrad Lorenzstraße 24
 A-3430 Tulln
 T +43 (0)1/476 54-42 50
 F +43 (0)1/476 54-42 95
 ihf@mail.boku.ac.at
 www.map.boku.ac.at/holzforschung

Redaktion Eva Guttmann
 Lektorat Claudia Mazanek
 Gestaltung Gassner Redolfi KG
 gesetzt in Foundry Journal
 auf PhöniXmotion
 Druck EBERL PRINT, Immenstadt

Preis Einzelheft Euro 7
 Preis inkl. USt., exkl. Versand
 1. Auflage 2011, 20.000 Stk.
 ISBN 978-3-902320-84-1
 ISSN 1814-3180

Gedruckt auf PEFC zertifiziertem Papier.
 Dieses Produkt stammt aus nachhaltig
 bewirtschafteten Wäldern und
 kontrollierten Quellen. www.pefc.at



Copyright 2011 bei proHolz Austria und den AutorInnen.
 Die Publikation und alle in ihr enthaltenen Beiträge
 und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede
 Verwendung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts
 ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig
 und strafbar. proHolz Austria und die AutorInnen sind
 bemüht, Informationen richtig und vollständig zu recher-
 chieren bzw. wiederzugeben. Wir ersuchen jedoch um
 Verständnis, dass wir für den Inhalt keine Gewähr über-
 nehmen können.

Robert Stingl, Marie Louise Zukal, Alfred Teischinger

In verschiedenen Studien und Aussagen wird für Österreich ein Holzbauanteil von bis zu 50 Prozent angegeben. Allerdings beruhen diese Angaben in der Regel auf statistisch kaum untermauerten Quellen bzw. auf unzureichend dokumentierten Erhebungsmethoden. Damit stellt sich die Frage nach der Definition von Holzbau, den Bezugseinheiten (z. B. Anzahl der Gebäude, Nutzfläche etc.) sowie dem Erhebungszeitpunkt.

Daher war es das Ziel der vorliegenden Studie, aussagekräftiges und fundiertes Informationsmaterial zu erheben, diese Daten – mit Hilfe statistischer Methoden – auszuwerten sowie in einer übersichtlichen Weise zu dokumentieren und der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Am Beginn der Untersuchung im Jahr 2006 stand das Engagement des niederösterreichischen Wohnbaurates Mag. Wolfgang Sobotka, gemeinsam mit diversen niederösterreichischen Organisationen (proHolz Niederösterreich, Bau.Energie.Umwelt Cluster NÖ, Zimmermeisterinnung etc.) eine statistisch abgesicherte Aussage über den Holzbau in Niederösterreich zu treffen. Zur Erstellung eines Konzepts für die wissenschaftliche Erhebung entsprechender Daten wurde das Institut für Holzforschung an der Universität für Bodenkultur Wien beauftragt.

Zunächst stand man vor der Aufgabe, einen Erhebungszeitraum zu definieren, um eine relevante Vergleichbarkeit herzustellen und einen möglichen zeitbezogenen Veränderungsprozess sichtbar zu machen. Dazu wurde ein Zehnjahres-Rückblick mit folgenden Stichjahren der Erhebung ausgewählt:

- 1997: Beginn der gesteigerten Aktivitäten von diversen Holzinformations-Organisationen
- 2002: drittes Jahr nach der Einführung des Niederösterreichischen Holzbaupreises
- 2007: aktueller Erhebungszeitraum

Die Erhebungsmethode, die im Band 21 der Schriftenreihe LIGNOVISIONEN [1] inklusive der detaillierten Ergebnisse genau dokumentiert ist, umfasst die Aufbereitung des Datenmaterials auf Basis der Einreichunterlagen der Baubewilligungen bei den Gemeinden und Städten. Diese sind nach einzelnen Jahren (Zeitpunkt der Einreichung) abrufbar, standardisiert und einsehbar. Im Vorfeld wurde mit der österreichischen Datenschutzkommission der korrekte Umgang mit den jeweiligen Informationen abgesprochen, sodass keine den Datenschutz ver-

letzenden Rückschlüsse auf einzelne Bauten möglich sind. Im Prozess der Methodenentwicklung wurde auch der Begriff „Holzbau“ speziell für diese Erhebung definiert. Weiters wurde in der Erhebung nach bestimmten Gebäudekategorien (z. B. Ein- und Mehrfamilienhäuser, landwirtschaftliche Zweckbauten, Gewerbe- und Industriebauten etc.) unterschieden.

Die konkrete Auswahl der untersuchten Gemeinden erfolgte nach dem Zufallsprinzip, da eine Vollerhebung aller Gemeinden und Städte den finanziellen und zeitlichen Rahmen gesprengt hätte. Aus den Ergebnissen der Stichproben wurde dann nach statistischen Methoden ein Gesamtergebnis für das Bundesland errechnet.

In der Folge wurde die Erhebung des Holzbauanteils auf fünf weitere Bundesländer mit gleicher bzw. vergleichbarer Erhebungsmethode erweitert, wobei der Erhebungszeitraum auf die Jahre 1998, 2003 und 2008 aktualisiert wurde.

Neben Tirol, welches im Auftrag von proHolz Tirol durch das Institut für Holzforschung, boku Wien, untersucht wurde, entschloss sich auch Salzburg 2009, den Holzbauanteil zu ermitteln. Hierbei wurden die eigentlichen Datenerhebungen von MitarbeiterInnen von proHolz Salzburg mit der Zielsetzung durchgeführt, die Kontakte zu den ausgewählten Gemeinden in persönlichen Gesprächen herzustellen und zu festigen. Die statistische Auswertung erfolgte ebenfalls am Institut für Holzforschung, das 2010 im Auftrag von proHolz Oberösterreich ein viertes Bundesland erhoben hat. Im selben Jahr startete proHolz Steiermark in der Steiermark und in Kärnten eigene umfassende Erhebungen zum Holzbauanteil, die jedoch bis dato noch nicht abgeschlossen sind.

Bei den oben genannten Erhebungen wurden jeweils Städte wie Linz oder Innsbruck gesondert betrachtet und mit einem eigenen Verfahren untersucht. Zum Abschluss der jeweiligen Bundesländer-Auswertung wurden diese Teilergebnisse in die Gesamtdatenstruktur integriert.

Für eine erste Hochrechnung, bezogen auf das gesamte Bundesgebiet, die 2010 im Auftrag von proHolz Austria durchgeführt wurde, standen die Ergebnisse von vier Bundesländern zur Verfügung. Nicht untersuchte Bundesländer wurden anhand vergleichbarer Bundesländer gewichtet. Auch die Zahlen der Bundeshauptstadt Wien wurden geschätzt, ihr Einfluss auf das Gesamtergebnis jedoch

als so relevant eingestuft, dass schließlich Anfang 2011 auch der Holzbauanteil der Stadt Wien im Auftrag von proHolz Austria für die betreffenden Jahre erhoben wurde.

Mit dem vorliegenden Datenmaterial der fünf Bundesländer wurde erneut eine österreichweite Hochrechnung durchgeführt. Aufgrund der vorliegenden hohen Datendichte war es möglich, einerseits ein gesamtösterreichisches Ergebnis zu erstellen und andererseits Regionen bzw. Ballungsräume näher zu betrachten. Weiters konnte die Auswertung nach Gebäudekategorien (z. B. Einfamilienhäuser oder Gewerbe- und Industriebauten) unterteilt werden, die spezifische Besonderheiten beinhalten und einen vertiefenden Blick in die komplexen Untersuchungsergebnisse erlauben.

Im Rahmen der Datenaufnahme wurden auch gebäudebeschreibende Informationen (z. B. Gebäudegrößen oder Charakteristik) von Holzbauten aufgenommen und ausgewertet. Folglich sind sowohl Gesamtergebnisse als auch Detailergebnisse besser interpretier- und darstellbar.

Um das Verständnis für einzelne Ergebnisse zu erleichtern, werden auf den folgenden Seiten Methode, Definitionen und wichtige Begriffe näher erläutert.

Erhebungsmethode

Für die Erhebung zweckmäßigen und aussagekräftigen Datenmaterials musste eine geeignete Methode der Informationsbeschaffung gefunden werden. Folgende wichtige Kriterien wurden hierbei vorausgesetzt:

- Das Datenbasismaterial sollte aus keiner abgeleiteten Berechnung hervorgehen (Kriterium einer Primärdaten-Erhebung);
- die Datenerhebung sollte innerhalb eines vertretbaren zeitlichen und finanzierbaren Rahmens erfolgen;
- die Methode der Datenerhebung und Auswertung sollte objektiv, nachvollziehbar und verifizierbar sein;
- die Datenaufnahme sollte ohne Einfluss bzw. ohne Lenkungseffekte von außen (z. B. „Konkurrenz-Werkstoffe“ oder Auftraggeber) erfolgen.

Wie bereits in der Einleitung dargestellt, wurden im Zeitraum von 2007 bis 2011 in Niederösterreich, Tirol, Salzburg, Oberösterreich und Wien die bundeslandspezifischen Holzbauanteile erhoben. Da eine Vollerhebung aus zeitlichen und finanziellen Gründen nicht möglich war, wurden in jedem Bundesland nach dem Zufallsprinzip, aber unter der Voraussetzung, dass diese das ganze Bundesland widerspiegeln, ca. 35 Gemeinden bzw. Städte ausgewählt. Um diese Vorgabe zu erfüllen, verglich man statistische Grunddaten (z. B. Einwohnerzahl, Bildungsgrad, Bewaldungsgrad etc.) des ganzen Bundeslandes mit jenen des Samples. Nachdem eine Übereinstimmung der Verteilungen in hohem Maße gefunden worden war, konnte gewährleistet werden, dass die ausgewählten Gemeinden das ganze Bundesland repräsentieren. Mit Unterstützung der jeweiligen Bauabteilungen der ausgewählten Gemeinden bzw. Städte konnte in die bewilligungs- bzw. anzeigepflichtigen Bauvorhaben Einsicht genommen werden und die benötigten Informationen wurden in eine dafür erstellte Datenmatrix eingetragen.

In den Städten Innsbruck, Linz und Wien konnte diese Art der Erhebung aufgrund der hohen Anzahl an Bauvorhaben nicht durchgeführt werden. Diese wurden gesondert betrachtet und bei der Auswertung wieder in die Datenmatrix des jeweiligen Bundeslandes integriert. Hier wurde aus einem Vollauszug aller Bauvorhaben, die von den jeweiligen Bauabteilungen der Stadtverwaltung zur Verfügung gestellt wurden, jede zehnte Baubewilligung ausgewählt und in die Bauunterlagen Einsicht genommen.

Nach Abschluss der Ermittlung der einzelnen Holzbauanteile bezogen auf ein Bundesland konnte mit dem vorhandenen Datenmaterial eine Berechnung der Holzbauanteile für ganz Österreich durchgeführt werden, wozu für die einzelnen Bundesländer Gewichtungsfaktoren, ausgehend von aussagekräftigen und bundesländerbezogenen Daten, berechnet und mit den Einzelergebnissen der Bundesländererhebung verknüpft wurden.

Folgende Daten zur Ermittlung der Gewichtungsfaktoren wurden bei Statistik Austria abgerufen:

- Flächenverhältnisse (z. B. Länderfläche, Bau- oder Verkehrsflächen)
- Bevölkerungsstruktur (z. B. Bevölkerungszahl oder Altersstrukturen)
- Gebäudestruktur (z. B. Anzahl der Bauten gesamt oder Anzahl der Neubauten)
- Eckdaten für Industrie, Bauwesen und Handel
- Struktur der landwirtschaftlichen Betriebe
- Wirtschaftsleistung der Bundesländer (z. B. Brutto-regionalprodukt)

Anhand der oben erwähnten Daten ist eine Gewichtung der einzelnen Bundesländer erfolgt, die in Abb. 1 dargestellt wird.

Niederösterreich als bevölkerungsreichstes und größtes Bundesland führt das Ranking an. Dahinter liegt Oberösterreich, welches sich durch einen hohen Industrieanteil auszeichnet. Die stark ausgeprägte land- und forstwirtschaftliche Struktur der Steiermark hat ebenfalls hohen Einfluss auf die Gewichtung. Wien bleibt zwar in Fläche und der Gebäudeanzahl deutlich hinter den genannten Bundesländern, zeigt aber seine Bedeutung in der hohen Wirtschaftsleistung. Der Tourismus nimmt in Tirol, Kärnten und Salzburg eine besondere Rolle ein. Burgenland und Vorarlberg schließen als die kleinsten Bundesländer das Ranking ab.

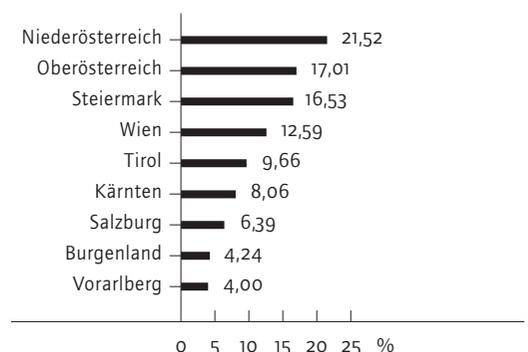


Abb. 1: Gewichtung der einzelnen Bundesländer in Bezug auf die Berechnung des Holzbauanteils für Österreich

Für die Bundesländer, in denen kein eigener Holzbauteil ermittelt wurde, mussten Schätzungen vorgenommen werden. Hierbei wurden ebenfalls die oben angeführten bundesländerspezifischen Daten als Vergleichsbasis herangezogen, wobei jedoch die Unterschiede in den jeweiligen Bauordnungen nicht berücksichtigt werden konnten.

Basisdatenmaterial zur Erhebung

Als Grundlage zur Erhebung der Primärdaten zur späteren Bestimmung des Holzbauteils dienten die Bewilligungs- bzw. Einreichungsunterlagen (Einreichpläne und Beschreibungen) jener Bauvorhaben, welche in den Bauabteilungen der Gemeinden bzw. Städte aufliegen.

Der Einreichplan sowie die dazugehörigen Baubeschreibungen mit bauphysikalischen und technischen Nachweisen beinhalten sämtliche für die Erwirkung der Baubewilligung erforderlichen Daten:

Darstellungen

- Grundrisse (Maßstab 1:100) mit Bemaßungen, Raumbezeichnungen, Raumgrößen, Flächen, Bodenbelägen, Sanitäreinrichtungen, Fenstermaßen, Öffnungsrichtung der Türen etc.
- Gebäudeschnitt (Maßstab 1:100) mit Höhenlage, Raumhöhen, Stiegen, Beschreibung der Konstruktionsaufbauten, evtl. mit Wärmeschutzangaben (U-Wert) von Wänden, Decken und Dach
- Fassadenansichten (Maßstab 1:100) in jeweils vier Himmelsrichtungen
- Perspektive (nicht zwingend vorgeschrieben)
- Lageplan (Maßstab 1:500) zur Darstellung der Grundstückslage
- Beilagen
- technische Beschreibungen als schriftlicher Teil einer Einreichung (beinhalten alle wichtigen Angaben zum Gebäude bzw. Bauvorhaben)
- bauphysikalischer Nachweis (z. B. Wärme- und Schallschutzberechnungen oder Energiekennzahlen)

Gebäudekategorien

Der Erhebungsbereich für diese Studie wurde auf den Hochbau eingeschränkt. Hochbauten sind Bauwerke, bei denen in der Regel die Hauptnutzungszone größtenteils über dem Erdboden liegt, die den Menschen allgemein zugänglich sind und zur Unterbringung von Menschen, Tieren oder Gütern dienen. Tiefbauten hingegen sind in der Regel Infrastrukturen für Versorgung, Entsorgung, Transport, Erschließung oder Sicherung.

Der Bereich Hochbau wurde aus zwei Gründen gewählt: einerseits findet Holzbau fast ausschließlich im Hochbau statt (evtl. ausgenommen Brücken-

bauten), andererseits werden große Infrastrukturbauten nicht auf Gemeindeebene abgehandelt.

Die hierzu benötigten Bauunterlagen liegen bei übergeordneten Bundesbehörden auf und wären für die Datenerhebung nicht greifbar gewesen.

Die Hochbauten wurden, basierend auf den Vorgaben der landesweit ausgeschriebenen Holzbaupreise, in folgende Gebäudekategorien eingeteilt:

- Mehrfamilienhäuser (Neubau) – dazu gehören Doppel- und Reihenhäuser sowie mehrgeschossige Wohnbauten
- Einfamilienhäuser (Neubau) – dazu gehören auch dauerhaft bewohnte Gebäude in Kleingartensiedlungen
- anzeige- und genehmigungspflichtige Zu- und Umbauten im Wohnbau sowie Nebengebäude – z. B. Revitalisierungen, Dachgeschossausbauten, nicht dauerhaft bewohnte Gebäude in Kleingartensiedlungen oder Carports
- öffentliche Bauten – z. B. Schulen, Feuerwehren, sakrale Bauten
- Gewerbe- und Industriebauten
- landwirtschaftliche Zweckbauten

Definition „Holzbau“

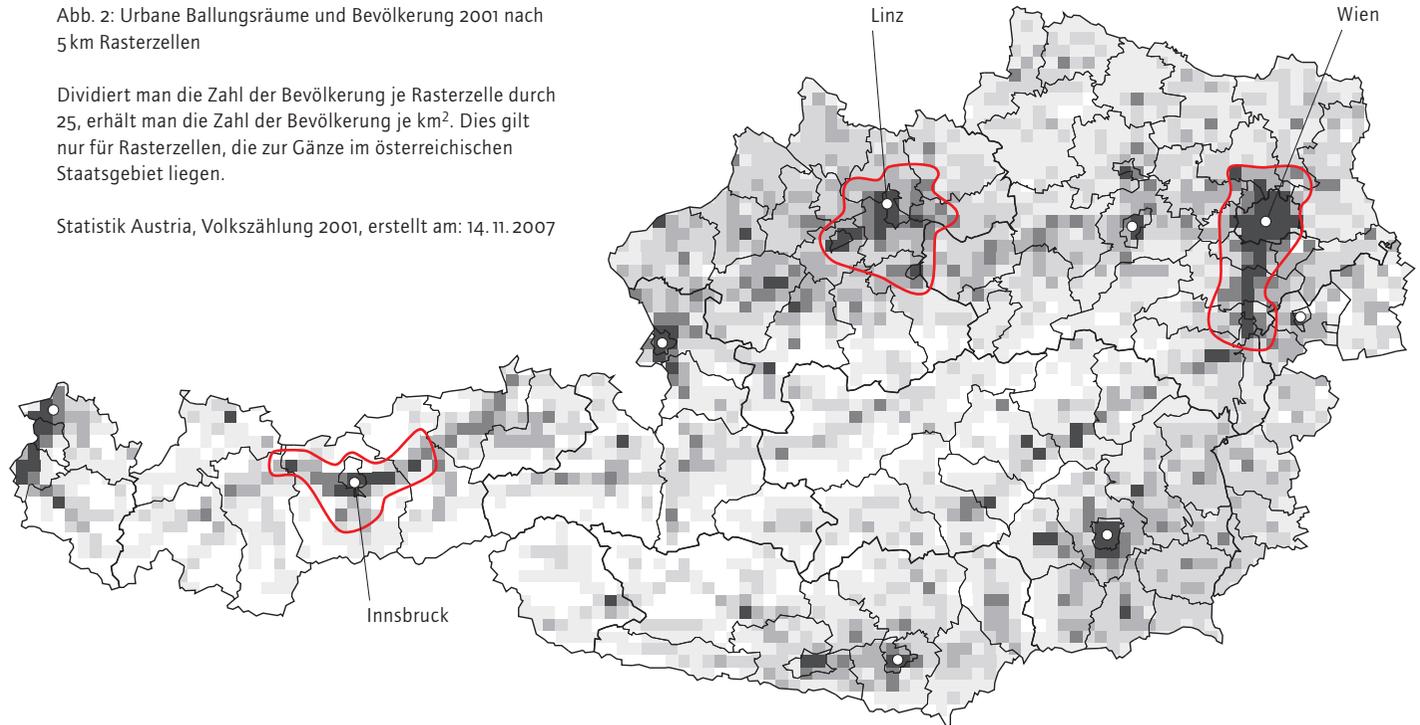
Die Definitionen des Begriffes „Holzbau“ sind in den meisten Fällen sehr allgemein gehalten, wie etwa „Holzbau: Verwendung von Holz als Baustoff für tragende Konstruktionen“ (Holz-Lexikon 2008 [4]) oder „Holzbau: Oberbegriff für die Herstellung von tragenden Bauwerksteilen und Hilfskonstruktionen aus Holz“ (Meyers Großes Taschenlexikon 2006 [5]).

Für die vorliegende Studie musste die Definition „Holzbau“ konkretisiert werden. Da im Rahmen der Datenerhebung in mehrere tausend Einreichungen zur Baubewilligung oder für Bauanzeigen Einsicht genommen wurde, sollte eine einfache, aber gut nachvollziehbare Beschreibung für den Begriff gefunden werden. Gemeinsam mit dem Auftraggeber der Einzelstudien einigte man sich darauf, dass Gebäude mit einem Holzanteil ab 50 Prozent als Holzbauten gelten, wobei nur die statisch tragenden Teile (Wand, Decke, Dach) zur Beurteilung herangezogen wurden. Fundamente, Fundamentplatten und Kellerwände wurden für die Beurteilung nicht berücksichtigt, da diese Konstruktionen größtenteils aus Beton bzw. Stahlbeton sind. Um die Beurteilung zu standardisieren und auch zu vereinfachen, wurde ein Kriterienkatalog erstellt, welcher auf mehr als 95 Prozent aller Bauten zutrifft – bei den restlichen Gebäuden musste individuell entschieden werden.

Abb. 2: Urbane Ballungsräume und Bevölkerung 2001 nach 5 km Rasterzellen

Dividiert man die Zahl der Bevölkerung je Rasterzelle durch 25, erhält man die Zahl der Bevölkerung je km². Dies gilt nur für Rasterzellen, die zur Gänze im österreichischen Staatsgebiet liegen.

Statistik Austria, Volkszählung 2001, erstellt am: 14. 11. 2007



Zahl der Bevölkerung:

- 10.001 – 371.158
- 5.001 – 10.000
- 2.501 – 5.000
- 1.001 – 2.500
- unter 1000

- Wald, Almen und Ödland
- Grenzen der Bundesländer
- Grenzen der politischen Bezirke
- Urbane Ballungsräume (im Rahmen der Erhebung definiert)

Erhebungsbereiche

In der vorliegenden Publikation sind die Ergebnisse in folgende Erhebungsbereiche unterteilt:

- Holzbauanteil für das gesamte österreichische Staatsgebiet
- Holzbauanteil in urbanen Ballungsräumen, wobei hier drei typische Regionen ausgewählt und zusammengefasst wurden (Abb. 2):
 - Wien und Wien-Umgebung („Speckgürtel“)
 - Ballungsraum Linz-Wels-Enns-Steyr (oberösterreichischer Zentralraum)
 - Innsbruck und Nachbargemeinden im Inntal
- Holzbauanteil für die Stadt Wien

Erhebungskriterien

Im Zuge der Datenauswertung wurden drei Erhebungskriterien ausgewählt, die eine umfassende und aussagekräftige Beschreibung des Holzbauanteils ermöglichen:

Bauvorhaben Der Holzbauanteil wurde auf die Anzahl der anzeige- bzw. bewilligungspflichtigen Bauvorhaben bezogen. Das heißt, es wurde das Verhältnis zwischen allen Hochbau-Baumaßnahmen einer entsprechenden Kategorie und den Bauvorhaben in Holzbauweise derselben Kategorie hergestellt.

Nutzfläche Bei dieser Erhebungskategorie wurde der Holzbauanteil auf Basis der Netto-Grundfläche (siehe Begriffsbestimmung) ermittelt.

Umbautes Volumen Im Falle der dritten Erhebungskategorie wurde das umbaute Volumen (siehe Begriffsbestimmung) als Parameter für die Bestimmung des entsprechenden Holzbauanteils herangezogen.

Begriffsbestimmungen

Nutzfläche Für diese Studie wurde nicht die reine Nutzfläche, sondern die Netto-Grundfläche nach ÖNORM B 1800 aufgenommen. Die Netto-Grundfläche ist die Summe der zwischen den aufgehenden Bauteilen (Wänden) befindlichen Bodenflächen (Fußbodenfläche) aller Grundrissebenen eines Bauwerks.

Die Netto-Grundfläche ist in Nutzfläche, Funktionsfläche und Verkehrsfläche gegliedert. Die Nutzfläche dient der Nutzung des Bauwerks aufgrund seiner Zweckbestimmung. Sie ist im Bedarfsfall in Hauptnutzflächen und Nebennutzflächen zu unterteilen. Die Funktionsfläche dient der Unterbringung von allgemein benötigten haustechnischen Einrichtungen. Dazu gehören zum Beispiel Räume für Heizungs-, Ver- und Entsorgungseinrichtungen, begehbare Installationsnischen, -schächte und -gänge sowie Aufzugstriebwerksräume. Die Verkehrsfläche dient dem Zugang und dem Verlassen von Nutz- oder Funktionsflächen oder dem Verkehr zwischen diesen Flächen.

Umbautes Volumen Das umbaute Volumen oder auch der Brutto-Rauminhalt nach ÖNORM B 1800 ist der Rauminhalt des Bauwerks, der von den äußeren Begrenzungsflächen (z.B. Fassade oder Dachhaut) und nach unten von der Unterfläche der konstruktiven Bauwerkssohle umschlossen wird.

Standardhaus In dieser Studie werden als „Standardhaus“ jene Bauvorhaben bezeichnet, die zur Zeit der Errichtung die gesetzlichen Anforderungen, jedoch nicht die Energiekriterien eines Niedrig- oder Passivhauses erfüllten.

Niedrigenergiehaus Der Begriff „Niedrigenergiehaus“ ist nicht eindeutig definiert – bis heute gibt es keine europaweit einheitliche Angabe von Grenzwerten. Daher wurde für die Bewertung der Gebäude auf die Definitionen der Wohnbauförderprogramme der einzelnen Bundesländer zurückgegriffen. Gebäude mit einem Heizwärmebedarf von $\leq 50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ wurden der Kategorie Niedrigenergiehaus zugeteilt.

Passivhaus „Ein Passivhaus ist ein Gebäude, in welchem die thermische Behaglichkeit (ISO 7730) allein durch Nachheizen oder Nachkühlen des Frischluftvolumenstroms, der für ausreichende Luftqualität (DIN 1946) erforderlich ist, gewährleistet werden kann – ohne dazu zusätzlich Umluft zu verwenden.“ Diese Definition von Dr. Wolfgang Feist (Passivhaus Institut Darmstadt) ist rein funktional, enthält keinerlei Zahlenwerte und gilt

somit für jedes Klima. Für diese Studie wurden die konkreteren Kriterien für ein Passivhaus (mit einem Heizwärmebedarf $\leq 10 \text{ kWh/m}^2\text{a}$) von der IG Passivhaus Österreich übernommen.

Heizwärmebedarf Der Heizwärmebedarf (HWB) ist die Wärmemenge in Kilowattstunden pro Jahr und Quadratmeter, die nach einer Bilanzierung der in einem Gebäude auftretenden Wärmegewinne und -verluste aufgebracht werden muss, um eine angenehme Raumtemperatur zu erzielen.

U-Wert Der Wärmedurchgangskoeffizient U nach EN ISO 6946 ist ein Maß für den Wärmestromdurchgang durch eine ein- oder mehrschichtige Materialschicht, wenn auf beiden Seiten verschiedene Temperaturen anliegen. Er gibt die Energiemenge (in Joule = Wattsekunden) an, welche in einer Sekunde durch eine Fläche von 1 m^2 fließt, wenn sich die beidseitig anliegenden Lufttemperaturen stationär um 1 Kelvin (K) unterscheiden. Der Wert ist somit ein geeigneter Kennwert für die Wärmedämmung von Bauteilschichten und Bauteilen wie Wände, Decken, Fenster, Türen etc.

3 Holzbauanteil in Österreich

Holzbauanteil aller Bauvorhaben in Österreich

Bauvorhaben: 39/30/25 %



Nutzfläche: 24/16/14 %



Umbautes Volumen: 20/16/14 %



Holzbauanteil aller Bauvorhaben im urbanen Raum

Bauvorhaben: 30/25/21 %



Nutzfläche: 14/12/9 %



Umbautes Volumen: 13/11/8 %



Holzbauanteil aller Bauvorhaben in Wien

Bauvorhaben: 22/16/17 %



Nutzfläche: 5/4/3 %



Umbautes Volumen: 5/4/3 %



Durchschnittliche Größe aller Bauvorhaben in Holzbauweise in Österreich

Nutzfläche: 203/171/135 m²



Umbautes Volumen: 890/745/565 m³



2008 2003 1998

Basierend auf der gesamten Primärdatenerhebung der einzelnen Bundesländer konnte der Holzbauanteil für den Zeitraum von 1998 bis 2008 für Gesamtösterreich sowie für ausgewählte urbane Räume und die Stadt Wien ermittelt werden.

Als Gesamtergebnis lässt sich zusammenfassen, dass 2008 österreichweit ca. 40 Prozent aller anzeige- bzw. bewilligungspflichtigen Bauvorhaben im Hochbau in Holzbauweise ausgeführt wurden. In einem Zeitraum von zehn Jahren konnte zudem eine Steigerung um 14 Prozentpunkte aufgezeigt werden. Die Nutzflächen bzw. die umbauten Volumina der Bauvorhaben zeigen eine ähnliche Tendenz. Auch hier sind Zunahmen von sechs bis zehn Prozentpunkten zu verzeichnen. Ein Viertel der in Österreich neu hinzukommenden bzw. umgebauten Nutzflächen und ein Fünftel der umbauten Volumina wurden mit dem Werkstoff Holz errichtet.

Die Daten zu den urbanen Räumen, d. h. größere Städte und deren Umfeld, beruhen auf zwei massiven Einflüssen. Einerseits sind die Holzbauanteile in allen erhobenen Städten wesentlich geringer als die durchschnittlichen gesamtösterreichischen Ergebnisse, andererseits kann das Umland der Städte meist sehr hohe Holzbaumaktivitäten verzeichnen. Somit gibt es auch hier deutliche Steigerungsraten in allen Erhebungskategorien, jedoch zeichnet sich nicht diese klare Ausprägung wie bei den Daten von Gesamtösterreich ab.

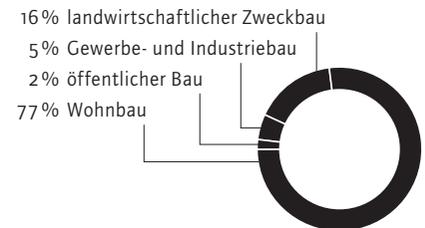
Die Bundeshauptstadt Wien wurde eigens betrachtet, wobei hier auffällig ist, dass die Anzahl der Bauvorhaben in Holzbauweise in den Jahren 1998 bis 2003 fast gleich geblieben ist bzw. stagniert hat. In den darauffolgenden Jahren stieg der Anteil des Holzbaus jedoch um insgesamt fünf Prozentpunkte deutlich an. Die Nutzfläche bzw. das umbaute Volumen sind im gleichen Zeitraum zwar nur leicht, aber stetig gewachsen. Dies lässt sich durch die kontinuierliche Zunahme der Größe der Bauvorhaben erklären.

Die Größe der Bauten innerhalb der Jahre 1998 bis 2008 hat sich deutlich erhöht. So hatte im Jahre 1998 ein durchschnittliches

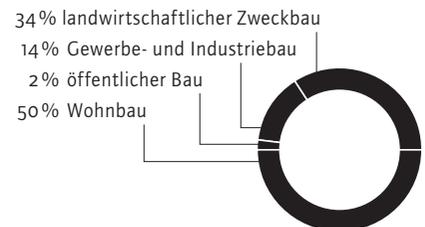
Bauvorhaben in Holzbauweise eine Nutzfläche von 135 m² und ein umbautes Volumen von 565 m³. Im Jahr 2008 haben sich die Größenverhältnisse um mehr als 60 Prozent gesteigert – die Nutzfläche betrug nun im Schnitt über 200 m² und das umbaute Volumen fast 900 m³.

77 Prozent aller österreichischen Bauvorhaben in Holzbauweise im Jahr 2008 waren Wohnbauten, der Rest gehörte mit 16 Prozent dem landwirtschaftlichen Zweckbau, mit fünf Prozent dem Gewerbe- und Industriebau sowie mit zwei Prozent dem öffentlichen Bau an. Da landwirtschaftliche Gebäude bzw. Gewerbe- und Industriebauten wesentlich größer als die meisten Wohnbauten sind, verschiebt sich die Verteilung, bezogen auf Nutzfläche oder umbautes Volumen, zu Gunsten der genannten Gebäudekategorien.

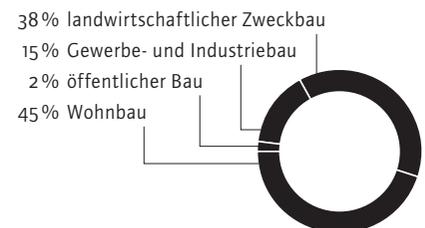
Anzahl der Bauvorhaben:



Nutzfläche:



Umbautes Volumen:



Verteilung des gesamten Holzbaus in Österreich im Jahr 2008 nach Gebäudekategorien und Erhebungskriterien

Konstruktionsformen Der überwiegende Teil aller im Untersuchungszeitraum in Österreich errichteten Holzkonstruktionen wurde werksseitig in Elementen vorgefertigt und anschließend auf der Baustelle aufgebaut. Kleinere Bauten wurden hingegen oft an Ort und Stelle angefertigt und errichtet.

Fassadenwerkstoffe Bei ca. 75 Prozent aller Bauvorhaben in Holzbauweise wurden 2008 Holz oder Holzwerkstoffe als Fassadenmaterial verwendet. Besonders häufig war dies bei landwirtschaftlichen Zweckbauten der Fall, hingegen wurden bei neuen Wohnbauten verstärkt verschiedene mineralische oder auf Kunstharz basierende Putzsysteme eingesetzt.

Fensterwerkstoffe 2008 wurden bei Holzbauten in Österreich vorwiegend drei Fenstertypen eingesetzt: Holzfenster, Holz-Alu-Fenster und Kunststofffenster. Anteilsmäßig liegt das Holzfenster bei Holzbauten bei ca. 40 Prozent, wobei dieser Anteil in den letzten Jahren kontinuierlich gesunken ist. Das Holz-Alu-Fenster mit einem Anteil von 30 Prozent zeigt eine steigende Tendenz. Weitere 25 Prozent entfielen auf das Kunststofffenster, dessen Anteil in den letzten zehn Jahren konstant blieb. Für die restlichen fünf Prozent wurden entweder Holz-Verbund-Fenster (mehrschichtiger Aufbau mit integrierter Wärmedämmung in Rahmen und Stock) oder seltener Metall- oder Alu-Konstruktionen eingesetzt.

Produzenten Österreichische Bauvorhaben in Holzbauweise wurden im Untersuchungszeitraum überwiegend entweder von österreichischen Fertighausproduzenten (speziell im Wohnbau) oder von regional ansässigen Zimmerei- und Holzbaubetrieben errichtet.

Energiekennzahlen Beim Holzbau in Österreich der Jahre 1998 bis 2008 zeigt sich ein hohes Energiebewusstsein. Besonders im Wohnbau, aber auch in vielen anderen Bereichen (z. B. Büro- oder Verwaltungsgebäude) wurden die Gebäude zunehmend nach den Kriterien eines Niedrigenergiehauses ($\text{HWB} \leq 50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$) oder sogar nach denen eines Passivhauses ($\text{HWB} \leq 10 \text{ kWh/m}^2\text{a}$) errichtet.

Der Anteil aller anzeige- bzw. bewilligungspflichtigen österreichweiten Hochbau-Bauvorhaben in Holzbauweise stieg von 25 Prozent im Jahr 1998 auf 39 Prozent im Jahr 2008.

Im Zeitraum 1998 bis 2008 wuchs der Anteil von in Österreich errichteten Hochbau-Bauvorhaben in Holzbauweise bezogen auf das umbaute Volumen von 14 auf 20 Prozent bzw. von 14 auf 24 Prozent, bezogen auf die Nutzfläche der Bauten. Dies lässt wiederum den Schluss zu, dass ein wesentlicher Teil der bewilligungspflichtigen Bauvorhaben in Holzbauweise eher kleineren Ausmaßes ist.

Im Jahr 2008 waren mehr als 75 Prozent aller österreichischen Hochbau-Bauvorhaben in Holzbauweise Wohnbauten, der Rest fällt auf landwirtschaftlichen Zweck-, Gewerbe- und Industriebau sowie den öffentlichen Bau.

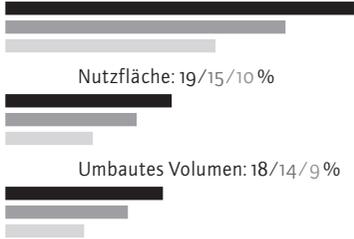
Die Holzbauanteil-Studie zeigt teilweise große regionale Unterschiede in Österreich, ein West-Ost-Gefälle bei den Holzbauaktivitäten zwischen 1998 und 2008 ist jedoch nicht ablesbar.

In den großen österreichischen Städten war der Holzbau im Zeitraum 1998 bis 2008 wesentlich geringer vertreten als in den angrenzenden Regionen. So konnte beobachtet werden, dass in dicht bebauten Stadtkernen weniger als ein Prozent, im urbanen Umfeld aber bis zu 25 Prozent des umbauten Volumens in Holzbauweise ausgeführt wurde.

4 Holzbauanteil im Wohnbau

Holzbauanteil im Wohnbau in Österreich

Bauvorhaben: 40/32/24 %



Nutzfläche: 19/15/10 %



Umbautes Volumen: 18/14/9 %



Holzbauanteil im Wohnbau im urbanen Raum

Bauvorhaben: 33/28/23 %



Nutzfläche: 13/13/9 %



Umbautes Volumen: 13/12/8 %



Holzbauanteil im Wohnbau in Wien

Bauvorhaben: 25/20/19 %



Nutzfläche: 6/5/4 %



Umbautes Volumen: 6/5/4 %



Durchschnittliche Größe aller Wohnbau-Bauvorhaben in Holzbauweise in Österreich

Nutzfläche: 173/138/117 m²



Umbautes Volumen: 678/539/433 m³



2008 2003 1998

Für vorliegende Studie wurde der Wohnbau in drei Kategorien unterteilt: Einfamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser und Um- und Zubauten. In den anschließenden Erläuterungen wurden diese drei Gebäudekategorien zusammengefasst und für ganz Österreich, für urbane Regionen und für die Stadt Wien betrachtet.

Vier von zehn Bauvorhaben im Wohnbau wurden 2008 in Holzbauweise ausgeführt und stehen für die deutliche Steigerung von mehr als 15 Prozentpunkten gegenüber dem Jahr 1998. Der Holzbau dominiert besonders bei Zu- und Umbauten sowie teilweise auch im Einfamilienhausbau. Im Bereich der Mehrfamilienhäuser, insbesondere bei den mehrgeschossigen Wohnbauten, liegen die Anteile bei den Nutzflächen bzw. bei den umbauten Volumina jedoch deutlich niedriger, wobei auch hier geringe Steigerungen verzeichnet werden konnten.

Der urbane Raum zeigte, ähnlich wie die Daten von Gesamtösterreich, eine klare Zunahme der Holzbauaktivitäten. Diese sind aber hauptsächlich auf das Umfeld der großen Städte zurückzuführen. Hier konnten besonders hohe Holzbauteile von bis zu 45 Prozent bei anzeige- und bewilligungspflichtigen Wohnbauvorhaben verzeichnet werden. Bei den Nutzflächen bzw. umbauten Volumina war diese ausgeprägte Steigerung nicht sichtbar. Dies kann mit dem Umstand erklärt werden, dass kleinere Bauvorhaben, in vielen Fällen Um- und Zubauten, in den urbanen Regionen stärker zugenommen haben als großvolumige Wohnbauten.

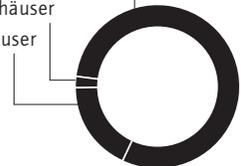
In der Stadt Wien wurde 2008 jedes vierte Bauvorhaben im Wohnbau mit Hilfe einer Holzkonstruktion umgesetzt, wobei bezogen auf Nutzfläche bzw. umbautes Volumen dadurch nur sechs Prozent abgedeckt werden. Das heißt, es werden viele, jedoch sehr kleine Bauvorhaben in Holz ausgeführt. Insgesamt konnte eine geringe Steigerung im Holzbauteil nachgewiesen werden; so ist der Holzbauteil – bezogen auf die Anzahl der Bauvorhaben – innerhalb von zehn Jahren von 19 auf 25 Prozent gewachsen.

Da ein Großteil der Bauvorhaben im Bereich von Einfamilienhäusern sowie Um- und Zubauten zu finden war, lagen die durchschnittlichen Nutzflächen 2008 bei 173 m² mit einem umbauten Volumen von 678 m³, wobei sich diese innerhalb des zehnjährigen Erhebungszeitraumes um mehr als 60 Prozent vergrößert haben.

Im Jahr 2008 wurden 80 Prozent aller Bauvorhaben im Wohnbau in Holzbauweise als Um- und Zubauten umgesetzt. Weitere 18 Prozent entfielen auf Einfamilienhäuser und nur zwei Prozent wurden als Mehrfamilienhäuser errichtet. Da Um- und Zubauten oft kleinere Bauvorhaben waren, sind die Anteile, bezogen auf die Nutzfläche oder auf das umbaute Volumen, bei Ein- und Mehrfamilienhäusern deutlich höher.

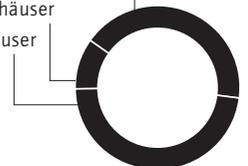
Anzahl der Bauvorhaben:

80 % Um- und Zubauten im Wohnbau
2 % Mehrfamilienhäuser
18 % Einfamilienhäuser



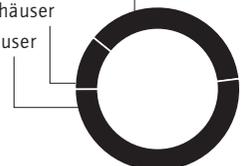
Nutzfläche:

42 % Um- und Zubauten im Wohnbau
10 % Mehrfamilienhäuser
48 % Einfamilienhäuser



Umbautes Volumen:

37 % Um- und Zubauten im Wohnbau
11 % Mehrfamilienhäuser
52 % Einfamilienhäuser



Verteilung des gesamten Wohnbaus in Holzbauweise in Österreich im Jahr 2008 nach Gebäudekategorien und Erhebungskriterien

Konstruktionsformen Zwischen 1998 bis 2008 wurden vorwiegend Holzkonstruktionen in vorgefertigten Elementen ausgeführt und anschließend auf der Baustelle montiert. Kleinere Bauvorhaben wurden hingegen zumeist direkt vor Ort gefertigt.

Fassadenwerkstoffe Im Untersuchungszeitraum wurden 75 Prozent aller Neubauten von österreichischen Ein- und Mehrfamilienhäusern mit mineralischem oder Kunstharzputz verkleidet. Bei Um- und Zubauten hingegen blieb in mehr als 80 Prozent der Fälle die Holzkonstruktion sichtbar.

Fensterwerkstoffe Das Holzfenster hat im gegebenen Zeitraum stark an Marktanteilen eingebüßt. Wurden 1998 noch zwei Drittel aller Fenster als Holzfenster ausgeführt, so waren es 2008 nur mehr ca. 45 Prozent. Stattdessen wurden verstärkt Holz-Alu-Fenster bzw. Holz-Verbund-Fenster (mehrschichtiger Aufbau mit integrierter Wärmedämmung in Rahmen und Stock) verwendet. Der Einsatz von Kunststofffenstern blieb bei ca. 25 Prozent konstant.

Produzenten Neubauten von Ein- und Mehrfamilienhäusern wurden im Zeitraum 1998 bis 2008 zu mehr als 60 Prozent von überwiegend österreichischen Fertighausproduzenten und zu fast 40 Prozent von meist größeren regionalen Zimmerei- und Holzbaubetrieben errichtet. Um- und Zubauten hingegen wurden überwiegend von Zimmerbetrieben angefertigt.

Energiekennzahlen Das Niedrigenergiehaus hat sich im Zeitraum von 1998 bis 2008 etabliert. So wurden in 2008 mehr als 65 Prozent aller österreichischen Wohnbauvorhaben in Holzbauweise nach den Kriterien eines Niedrigenergiehauses ($\text{HWB} \leq 50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$) und ca. fünf Prozent als Passivhaus ($\text{HWB} \leq 10 \text{ kWh/m}^2\text{a}$) errichtet.

Mehr als 75 Prozent aller österreichischen Holzbauvorhaben im Zeitraum von 1998 bis 2008 waren Wohnbauten, also Ein- und Zweifamilienhäuser, Reihenhäuser, mehrgeschossige Wohnbauten sowie deren Sanierungen bzw. Um- und Zubauten. Davon gehörten wiederum rund zwei Drittel zur Kategorie anzeige- bzw. bewilligungspflichtiger Um- und Zubauten, z. B. Wohnraumerweiterungen oder Dachgeschossausbauten.

1998 wurde fast ein Viertel aller anzeige- bzw. bewilligungspflichtigen österreichischen Wohnbauten in Holzbauweise ausgeführt, im Jahr 2008 waren es 40 Prozent. Bezogen auf die Nutzfläche bzw. auf das umbaute Volumen waren die Anteile jedoch deutlich geringer. Dennoch konnte im Zeitraum 1998 bis 2008 der Anteil bezogen auf die Nutzfläche von ca. zehn Prozent auf rund 19 Prozent fast verdoppelt werden.

2008 wurde mit mehr als 50 Prozent der größte Teil des umbauten Volumens im Holzwohnbau in Österreich mit Einfamilienhäusern umgesetzt. Auf Mehrfamilienhäuser (hauptsächlich Doppel- und Reihenhäuser, seltener mehrgeschossige Wohnbauten) entfielen lediglich elf Prozent. Die verbleibenden 37 Prozent wurden in Um- und Zubauten eingesetzt.

Im Zeitraum 1998 bis 2008 war in größeren Städten der Holzwohnbau wesentlich geringer vertreten als in den angrenzenden Regionen. So konnte beobachtet werden, dass in dicht bebauten Stadtkernen nur wenige, im Umfeld der Städte aber bis zu 45 Prozent der Bauvorhaben in Holzbauweise ausgeführt wurden.

5 Holzbauanteil von Mehrfamilienhäusern

Holzbauanteil von Mehrfamilienhäusern in Österreich

Bauvorhaben: 13/1/1%

Nutzfläch: 4/1/1%

Umbautes Volumen: 3/1/1%

Holzbauanteil von Mehrfamilienhäusern im urbanen Raum

Bauvorhaben: 14/3/2%

Nutzfläch: 4/1/1%

Umbautes Volumen: 3/1/1%

Holzbauanteil von Mehrfamilienhäusern in Wien

Bauvorhaben: 12/6/4%

Nutzfläche: 2/2/1%

Umbautes Volumen: 2/2/1%

Durchschnittliche Größe von Mehrfamilienhäusern in Holzbauweise in Österreich

Nutzfläche: 1343/897/644 m²

Umbautes Volume: 5835/3778/2390 m³

Zu den Mehrfamilienhäusern zählen Doppel- und Reihenhäuser sowie mehrgeschossige Wohnbauten, also alle neuen Wohnbauten, die keine Einfamilienhäuser sind.

Besonders in den letzten Jahren wurden verstärkt Gebäude dieser Kategorie errichtet, wobei es sich hier mehrheitlich um Doppelhäuser bzw. kleinere Reihenanlagen handelt. Dadurch lässt sich auch der augenscheinliche Unterschied zwischen der Anzahl der Bauvorhaben und der Nutzfläche bzw. dem umbauten Volumen in den Erhebungskategorien erklären. 2008 wurden ca. 13 Prozent der bewilligungspflichtigen Mehrfamilienhäuser in Holzbauweise errichtet – diese umfassten aber nur ca. vier Prozent des gesamten Bauvolumens dieser Gebäudekategorie.

In den urbanen Räumen sowie in der Stadt Wien zeichneten sich die gleichen Tendenzen ab. Da in den großen Städten sowie in deren Umland die gleich geringen Holzbauanteile vorhanden sind, konnten hier keine oder nur sehr geringfügige Unterschiede festgestellt werden.

Trotz der geringen Zunahme der Holzbauanteile sind die Größen der Mehrfamilienhäuser in Holzbauweise innerhalb der Jahre 1998 bis 2008 um mehr als 50 Prozent gestiegen. So hatte 2008 ein durchschnittliches Bauvorhaben eine Nutzfläche von fast 1.350 m² bzw. ein umbautes Volumen von mehr als 5.800 m³.

Konstruktionsformen Mehrfamilienhäuser in Holzbauweise werden fast ausschließlich mit vorgefertigten Elementen als gedämmte Ständerbauweise oder in Massivholzbauweise errichtet. Der klassische zimmermannsmäßige Aufbau eines Hauses vor Ort und die Blockbauweise werden nur mehr sehr selten durchgeführt.

Fassadenwerkstoffe Das Aussehen bzw. die Wahl des Fassadenwerkstoffs bei Mehrfamilienhäusern in Holzbauweise hat sich in den Jahren 1998 bis 2008 kaum verändert. Hauptsächlich werden mineralische Stoffe wie Dick- oder Dünnschichtputze auf Basis von Kalk-Zement oder Kunstharzen eingesetzt. Fassaden mit einer Holzverkleidung aus Brettern und Latten oder Holzwerkstoffen werden nur bei 13 Prozent aller Bauvorhaben verwendet.

Fensterwerkstoffe Die Anwendung des Holzfensters hat in den Erhebungsjahren einen Rückgang von ca. 15 Prozentpunkten zu verzeichnen. Holz-Alu-Fenster bzw. Holz-Verbund-Fenster (mehrschichtiger Aufbau mit integrierter Wärmedämmung in Rahmen und Stock) haben diese Lücke gefüllt. Knapp 30 Prozent aller Fenster in Mehrfamilienhäusern in Holzbauweise sind in Kunststoff ausgeführt.

Produzenten Mehr als zwei Drittel aller Mehrfamilienhäuser wurden von Fertighausproduzenten, die meisten davon Mitglieder im Österreichischen Fertighausverband, vorgefertigt und auf der Baustelle errichtet. Die restlichen Bauvorhaben wurden fast ausschließlich von größeren österreichischen Zimmereibetrieben erbaut. Diese Verteilung hat sich innerhalb der Jahre 1998 bis 2008 nur geringfügig verändert, wobei die regionalen Zimmerer eine leichte Zunahme an Aufträgen verzeichnen konnten.

2008 wurden 13 Prozent aller österreichischen Bauvorhaben im Bereich Mehrfamilienhäuser, dazu zählen Doppel- und Reihenhäuser sowie mehrgeschossige Wohnbauten, in Holzbauweise ausgeführt. Daraus ergeben sich, bezogen auf das umbaute Volumen, aber lediglich drei Prozent Holzbauteil.

Konstruktionsformen

Tafel-/Elementbauweise (Vorfertigung): 94/93/93 %

Skelettbauweise: 0/1/2 %

Blockbauweise: 1/4/5 %

Massivholzbauweise: 5/2/0 %

Fassadenwerkstoffe

Holz: 8/13/14 %

Holzwerkstoffe: 5/2/1 %

Mineralische Stoffe: 87/85/85 %

Klinker/Betonstein: 0/0/0 %

Metalle: 0/0/0 %

Glas: 0/0/0 %

Fensterwerkstoffe

Holzfenster: 31/45/45 %

Holz-Alu-Fenster: 32/25/10 %

Holz-Verbund-Fenster: 7/0/0 %

Alu-Fenster: 2/2/9 %

Kunststofffenster: 28/28/36 %

Produzenten

Mitglieder Österr. Fertighausverband: 63/64/66 %

Weitere österr. Hersteller von Fertighäusern: 5/6/6 %

Weitere ausländ. Hersteller von Fertighäusern: 1/1/0 %

Regionale Zimmerer: 19/17/14 %

Weitere österr. Zimmerer: 12/12/14 %

Weitere ausländ. Zimmerer: 0/0/0 %

Energiekennzahlen Im Jahr 2008 konnten über 70 Prozent aller Mehrfamilienhäuser in Holzbauweise die Kriterien für ein Niedrigenergiehaus vorweisen und drei Prozent als Passivhaus bezeichnet werden. Innerhalb der Jahre 1998 bis 2008 konnte der Gebäudeanteil mit einem Heizwärmebedarf (HWB) von weniger als 50 kWh/m²a (Niedrigenergiehaus) von 21 Prozent auf 72 Prozent gesteigert werden.

2008 lag der Heizwärmebedarf bei durchschnittlich 39,2 kWh/m²a, wobei Passivhäuser mit etwa 7 kWh/m²a die niedrigsten Werte aller Gebäudekategorien aufweisen.

Die positive Entwicklung der Energiekennzahlen bei Mehrfamilienhäusern in Holzbauweise kann auch an der Reduzierung des U-Werts der wichtigsten Bauteile abgelesen werden. So haben sich etwa die Werte für Außenwände oder Dachkonstruktionen mehr als halbiert.

Energiekennzahlen

Häufigkeit Standardhäuser: 25/64/79 %

Häufigkeit Niedrigenergiehäuser: 72/35/21 %

Häufigkeit Passivhäuser: 3/1/0 %

Mittlerer HWB Standardhäuser: 69,2 kWh/m²a

Mittlerer HWB Niedrigenergiehäuser: 29,6 kWh/m²a

Mittlerer HWB Passivhäuser: 7,1 kWh/m²a

Mittlerer HWB Mehrfamilienhäuser: 39,2 kWh/m²a

U-Wert Außenwand: 0,14/0,17/0,30 W/m²K

U-Wert Dachkonstruktion: 0,14/0,27/0,29 W/m²K

U-Wert Kellerdecke: 0,17/0,25/0,39 W/m²K

U-Wert Fenster: 1,03/1,27/1,45 W/m²K

Bei österreichischen Bauvorhaben im Bereich Mehrfamilienhäuser in Holzbauweise wurden in den Jahren 1998 bis 2008 98 Prozent Doppel- und Reihenhäuser, aber nur zwei Prozent mehrgeschossige Wohnbauten bewilligt.

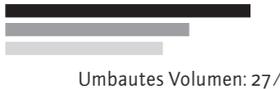
6 Holzbauanteil von Einfamilienhäusern

Holzbauanteil von Einfamilienhäusern in Österreich

Bauvorhaben: 32/27/23 %



Nutzfläche: 28/21/18 %



Umbautes Volumen: 27/20/17 %



Holzbauanteil von Einfamilienhäusern im urbanen Raum

Bauvorhaben: 30/27/24 %



Nutzfläche: 26/21/18 %



Umbautes Volumen: 26/20/17 %



Holzbauanteil von Einfamilienhäusern in Wien

Bauvorhaben: 33/25/23 %



Nutzfläche: 28/20/17 %



Umbautes Volumen: 28/20/17 %



Durchschnittliche Größe von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Österreich

Nutzfläche: 217/190/178 m²



Umbautes Volumen: 842/768/700 m³



2008 2003 1998

2008 wurde jedes dritte Einfamilienhaus (inkl. dauerbewohnte Häuser in Kleingartensiedlungen) in Österreich in Holzbaweise errichtet. Dieser Holzbauanteil konnte innerhalb von zehn Jahren um fast zehn Prozentpunkte gesteigert werden. Ähnliche Holzbauanteile können bei den Erhebungsparametern Nutzfläche und umbautes Volumen verzeichnet werden. Mit gleichen Steigerungsraten werden hier Anteile von fast 30 Prozent erreicht.

Der urbane Raum in Österreich zeigte in allen Erhebungskategorien geringfügig geringere Anteilswerte. Dies lässt sich mit dem Umstand erklären, dass in größeren Städten (mit der Ausnahme von Wien) der Holzbauanteil bei Einfamilienhäusern deutlich kleiner ausfiel, oft nur bis zu zehn Prozent. Die umliegenden Gemeinden zeigten hingegen oft deutlich höhere Holzbaaktivitäten – hier konnten Holzbauteile von bis zu 45 Prozent verzeichnet werden.

Wien liefert im Vergleich mit Gesamtösterreich fast identische Daten zu den Holzbauanteilen. Hier konnte der Holzbau besonders in Kleingartenanlagen punkten – in manchen Schrebergartensiedlungen überstieg der Holzbauanteil die 75 Prozentmarke.

Österreichische Einfamilienhäuser in Holzbaweise, welche 2008 bewilligt wurden, besitzen eine durchschnittliche Nutzfläche von ca. 220 m² und ein umbautes Volumen von fast 850 m³. Die Bauten haben zwischen 1998 und 2008 fast um 20 Prozent an Größe zugenommen.

Konstruktionsformen Einfamilienhäuser in Holzbaweise werden fast ausschließlich mit vorgefertigten Elementen errichtet. Hauptsächlich werden die Wand-, Decken- und Dachelemente in gedämmter Ständerbaweise angefertigt. Der klassische zimmermannsmäßige Aufbau eines Hauses vor Ort wird nur mehr in sehr seltenen Fällen durchgeführt, wobei es sich hier meist um Kleinsthäuser (unter 50 m² Nutzfläche, z. B. in Kleingartensiedlungen) handelt. Die Blockbaweise hat innerhalb des Erhebungszeitraums stark an Bedeutung verloren, hingegen hat die Massivholzbaweise zugenommen.

Fassadenwerkstoffe Das Aussehen bzw. die Wahl des Fassadenwerkstoffs hat sich in den Jahren 1998 bis 2008 verändert. Für die Außenhaut der Einfamilienhäuser in Holzbaweise wurden anstatt einer Holzfassade immer öfter mineralischen Stoffe (z. B. Dünnputz) eingesetzt.

Fensterwerkstoffe Die Verwendung des Holzfensters hat in den zehn Erhebungsjahren deutlich abgenommen. Holz-Alu-Fenster bzw. Holz-Verbund-Fenster (mehrschichtiger Aufbau mit integrierter Wärmedämmung in Rahmen und Stock) haben diesen Bereich übernommen. Rund 30 Prozent aller Fenster in Einfamilienhäusern in Holzbaweise werden in Kunststoff ausgeführt.

Produzenten Mehr als 50 Prozent aller Einfamilienhäuser wurden von Fertighausproduzenten werkseitig vorgefertigt und auf der Baustelle errichtet. Der Großteil dieser Produzenten ist Mitglied im Österreichischen Fertighausverband. Die restlichen Gebäude wurden fast ausschließlich von österreichischen mittelständischen Zimmereibetrieben gebaut. Diese Verteilung hat sich in der untersuchten Dekade nur geringfügig verändert, wobei die regionalen Zimmerer eine leichte Zunahme an Aufträgen verzeichnen konnten.

Konstruktionsformen

Tafel-/Elementbauweise (Vorfertigung): 84/83/72 %

Skelettbauweise: 1/3/7 %

Blockbauweise: 10/13/20 %

Massivholzbauweise: 5/1/1 %

Fassadenwerkstoffe

Holz: 25/40/47 %

Holzwerkstoffe: 4/2/0 %

Mineralische Stoffe: 71/58/53 %

Klinker/Betonstein: 0/0/0 %

Metalle: 0/0/0 %

Glas: 0/0/0 %

Fensterwerkstoffe

Holzfenster: 41/50/68 %

Holz-Alu-Fenster: 26/10/3 %

Holz-Verbund-Fenster: 5/3/0 %

Alu-Fenster: 0/1/2 %

Kunststofffenster: 28/36/27 %

Produzenten

Mitglieder Österr. Fertighausverband: 50/52/46 %

Weitere österr. Hersteller von Fertighäusern: 3/6/5 %

Weitere ausländ. Hersteller von Fertighäusern: 2/2/6 %

Regionale Zimmerer: 39/34/33 %

Weitere österr. Zimmerer: 4/5/9 %

Weitere ausländ. Zimmerer: 2/1/1 %

Energiekennzahlen Im Jahr 2008 erfüllten mehr als 50 Prozent aller Einfamilienhäuser in Holzbauweise die Kriterien eines Niedrigenergiehauses, acht Prozent konnten sogar als Passivhaus bezeichnet werden. Innerhalb von zehn Jahren sank der Anteil der Gebäude mit einem Heizwärmebedarf (HWB) von mehr als 50 kWh/m²a (Standardhäuser) von über 90 Prozent auf 35 Prozent.

2008 lag der durchschnittliche Heizwärmebedarf bei 41,1 kWh/m²a, wobei Passivhäuser mit 8,9 kWh/m²a eine gute Vorbildfunktion haben.

Die positive Entwicklung der Energiekennzahlen bei Einfamilienhäusern in Holzbauweise kann auch an der Entwicklung bzw. Reduzierung der U-Werte der wichtigsten Bauteile abgelesen werden.

Energiekennzahlen

Häufigkeit Standardhäuser: 35/63/93 %

Häufigkeit Niedrigenergiehäuser: 57/34/7 %

Häufigkeit Passivhäuser: 8/3/0 %

Mittlerer HWB Standardhäuser: 60,8 kWh/m²a

Mittlerer HWB Niedrigenergiehäuser: 35,3 kWh/m²a

Mittlerer HWB Passivhäuser: 8,9 kWh/m²a

Mittlerer HWB Einfamilienhäuser: 41,1 kWh/m²a

U-Wert Außenwand: 0,17/0,22/0,30 W/m²K

U-Wert Dachkonstruktion: 0,15/0,18/0,23 W/m²K

U-Wert Kellerdecke: 0,25/0,31/0,38 W/m²K

U-Wert Fenster: 1,07/1,28/1,55 W/m²K

Jedes dritte 2008 bewilligte Einfamilienhaus in Österreich ist in Holzbauweise errichtet.

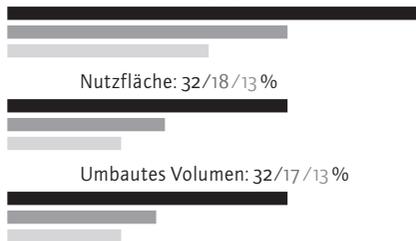
Im Zeitraum von 1998 bis 2008 stieg in Österreich die Anzahl der bewilligten Einfamilienhäuser in Holzbauweise um neun Prozentpunkte auf 32 Prozent, bezogen auf das umbaute Volumen um zehn Prozentpunkte auf 27 Prozent des gesamten Hochbaus.

1998 in Österreich bewilligte Einfamilienhäuser in Holzbauweise waren im Durchschnitt um 32 Prozent kleiner als Einfamilienhäuser in Massivbauweise, 2008 bereits nahezu gleich groß.

7 Holzbauanteil von Um- und Zubauten im Wohnbau

Holzbauanteil von Um- und Zubauten im Wohnbau in Österreich

Bauvorhaben: 47/32/23 %

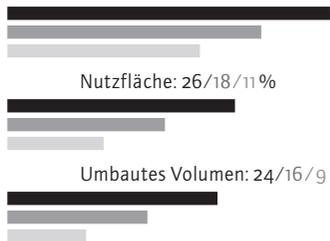


Nutzfläche: 32/18/13 %

Umbautes Volumen: 32/17/13 %

Holzbauanteil von Um- und Zubauten im Wohnbau im urbanen Raum

Bauvorhaben: 37/29/22 %

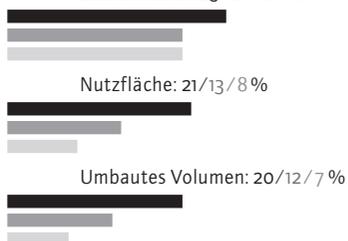


Nutzfläche: 26/18/11 %

Umbautes Volumen: 24/16/9 %

Holzbauanteil von Um- und Zubauten im Wohnbau in Wien

Bauvorhaben: 25/20/20 %



Nutzfläche: 21/13/8 %

Umbautes Volumen: 20/12/7 %

Durchschnittliche Größe von Um- und Zubauten im Wohnbau in Holzbauweise in Österreich

Nutzfläche: 50/44/37 m²



Umbautes Volumen: 153/136/113 m³



Neben den Neubauten von Ein- und Mehrfamilienhäusern wurden die Daten der Zu- und Umbauten im Wohnbau in eine eigene Gebäudekategorie aufgenommen.

In der generellen Kategorie Wohnbau wies der Um- und Zubau in allen Erhebungskategorien (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche und umbautes Volumen) die höchsten Holzbauanteile auf. Fast jeder zweite anzeige- bzw. bewilligungspflichtige Um- und Zubau wurde in Österreich im Jahr 2008 in Holzbauweise ausgeführt, wobei innerhalb der Jahre 1998 bis 2008 eine mehr als hundertprozentige Steigerungsrate vorliegt. Noch größere Zuwächse verzeichnen die Holzbauanteile bezogen auf die Nutzfläche oder auf das umbaute Volumen, sodass 2008 Anteile von über 30 Prozent registriert werden konnten.

Deutlich niedrigere Werte zeigen die urbanen Regionen in Österreich. Auch hier zeichnet sich der Einfluss des geringeren Holzbauanteils in den großen Städten ab, weshalb die Steigerungen innerhalb der zehn Erhebungsjahre geringer ausgefallen sind.

Wien zeigte teilweise eine andere Tendenz als der Rest Österreichs. Die Zunahme der Anzahl von Bauvorhaben ist erst in den letzten Jahren zu erkennen. Hingegen hat sich das Bauvolumen der Um- und Zubauten innerhalb der zehn Jahre von 1998 bis 2008 fast verdreifacht. Das heißt, im Jahr 2008 wurde jedes vierte Bauvorhaben in Holz ausgeführt und die Größe der Um- und Zubauten hat sich stark an jene der Massivbauweise angenähert.

2008 hatte ein durchschnittlicher Um- und Zubau in Holzbauweise eine Nutzfläche von 50 m² und ein umbautes Volumen von 153 m³.

Konstruktionsformen Aufgrund des hohen Anteils an Kleinbauvorhaben (z. B. Carports oder Gartenhütten), welche meist auf traditionelle Weise errichtet wurden, war der Anteil der zimmermannsmäßigen Konstruktionen mit mehr als 60 Prozent sehr hoch. Die stetige Zunahme der Bauvolumina kann auch am Anstieg der Bauweise mit vorgefertigten Elementen abgelesen werden. Die Blockbauweise, oft eingesetzt im Do-it-yourself-Bereich, hat in den zehn Erhebungsjahren von 1998 bis 2008 an Bedeutung verloren, obwohl 2008 noch jedes zehnte Bauvorhaben in dieser Konstruktionsform errichtet wurde.

Fassadenwerkstoffe Die Wahl des Fassadenwerkstoffs bei Um- und Zubauten im Wohnbau in Holzbauweise hat sich in den Jahren 1998 bis 2008 nur geringfügig verändert. Mehr als 80 Prozent dieser Bauvorhaben sind in Holz ausgeführt, obwohl eine leicht abnehmende Tendenz vorliegt. Mineralische Stoffe, aber auch Klinker bzw. Betonstein oder verschiedene Arten von Metallen (z. B. Kupfer oder verzinkte Bleche) spielen eine untergeordnete Rolle.

Fensterwerkstoffe Die Verwendung des Holzfensters hat in den Erhebungsjahren 1998 bis 2008 zwar einen Rückgang von mehr als 15 Prozentpunkten zu verzeichnen, ist jedoch mit mehr als 60 Prozent die bedeutendste Fensterkonstruktionsvariante. Holz-Alu-Fenster bzw. Holz-Verbund-Fenster (mehrschichtiger Aufbau mit integrierter Wärmedämmung in Rahmen und Stock) haben hier aufgeholt. Ca. 20 Prozent aller Fenster bei Um- und Zubauten in Holzbauweise wurden in Kunststoff ausgeführt.

Produzenten Ca. 70 Prozent aller Um- und Zubauten im Wohnbau wurden 1998 von großteils regionalen österreichischen Zimmerbetrieben errichtet. Die Aufträge an ausländische Zimmerer nahmen zwar leicht zu, spielten aber nur eine untergeordnete Rolle. Durch die Zunahme größerer Bauvorhaben nahm auch der Anteil der Fertighausproduzenten bei Um- und Zubauten zu, sodass 2008 bereits 26 Prozent dieser Bauten durch Fertighaushersteller umgesetzt wurden.

2008 wurde in Österreich fast jeder zweite anzeige- bzw. bewilligungspflichtige Um- und Zubau im Wohnbau mit Holz oder Holzwerkstoffen ausgeführt. Damit wies diese Kategorie mit 47 Prozent den höchsten Holzbauanteil im Bereich Wohnbau auf. Auf die Nutzfläche und das umbaute Volumen bezogen sind das jedoch nur 32 Prozent aller anzeige- bzw. bewilligungspflichtigen Um- und Zubauten im Wohnbau in Österreich.

Konstruktionsformen

Tafel-/Elementbauweise (Vorfertigung): 26/22/17 %

Skelettbauweise: 62/63/67 %

Blockbauweise: 10/14/16 %

Massivholzbauweise: 2/1/0 %

Fassadenwerkstoffe

Holz: 78/85/87 %

Holzwerkstoffe: 4/1/0 %

Mineralische Stoffe: 12/10/10 %

Klinker/Betonstein: 3/2/2 %

Metalle: 3/2/1 %

Glas: 0/0/0 %

Fensterwerkstoffe

Holzfenster: 61/70/77 %

Holz-Alu-Fenster: 16/8/1 %

Holz-Verbund-Fenster: 1/0/0 %

Alu-Fenster: 1/1/2 %

Kunststofffenster: 21/21/20 %

Produzenten

Mitglieder Österr. Fertighausverband: 23/17/16 %

Weitere österr. Hersteller von Fertighäusern: 3/3/2 %

Weitere ausländ. Hersteller von Fertighäusern: 0/0/0 %

Regionale Zimmerer: 58/65/67 %

Weitere österr. Zimmerer: 10/13/13 %

Weitere ausländ. Zimmerer: 6/2/2 %

Energiekennzahlen Die hier vorgestellten Ergebnisse zu den Energiekennzahlen von Um- und Zubauten im Wohnbau beziehen sich ausschließlich auf Daten von Zubauten zum Zwecke der Wohnraumerweiterung, Dachgeschossausbauten und Aufstockungen.

59 Prozent dieser Zubauten im Wohnbau in Holzbauweise erfüllten 2008 die Kriterien eines Niedrigenergiehauses. Noch 1998 wurde die überwiegende Mehrheit von 93 Prozent aller Bauvorhaben mit einem Heizwärmebedarf (HWB) von mehr als 50 kWh/m²a (Standardhaus) gebaut.

2008 lag der Heizwärmebedarf aller Um- und Zubauten in Holzbauweise bei durchschnittlich 52,1 kWh/m²a, wobei Bauvorhaben nach Niedrigenergiehaus-Kriterien im Schnitt 37,3 kWh/m²a und Bauten mit Passivhausstandard nur rund 9 kWh/m²a verbrauchten.

Ähnlich wie bei den Neubauten von Ein- und Mehrfamilienhäusern kann der positive Trend bei den Energiekennzahlen auch an den U-Werten der wichtigsten Bauteile erkannt werden.

Verwendungszweck Mehr als 50 Prozent aller kleinen Bauvorhaben im Bereich des Um- und Zubaus im Wohnbau entfielen auf die Errichtung von Carports sowie Lager- bzw. Gartenhütten, wobei die meist hölzernen Autoüberdachungen zunehmende Tendenzen zeigten. An- und Zubauten zur Wohnraumerweiterung (speziell der Anbau von Wintergärten) waren neben den Dachgeschossausbauten und Aufstockungen ein wichtiger Anwendungsbereich.

Energiekennzahlen

Häufigkeit Standardhäuser: 39/73/93 %

Häufigkeit Niedrigenergiehäuser: 59/26/7 %

Häufigkeit Passivhäuser: 2/1/0 %

Mittlerer HWB Standardhäuser: 76,3 kWh/m²a

Mittlerer HWB Niedrigenergiehäuser: 37,3 kWh/m²a

Mittlerer HWB Passivhäuser: 8,5 kWh/m²a

Mittlerer HWB Um- und Zubauten: 52,1 kWh/m²a

U-Wert Außenwand: 0,18/0,23/0,34 W/m²K

U-Wert Dachkonstruktion: 0,16/0,20/0,27 W/m²K

U-Wert Kellerdecke: 0,24/0,32/0,42 W/m²K

U-Wert Fenster: 1,10/1,25/1,48 W/m²K

Verwendungszweck

Garten- und Lagerhütten: 26/27/32 %

Carports: 31/27/25 %

Dachgeschossausbauten: 12/13/14 %

Zu- und Anbauten: 14/14/11 %

Wintergarten: 8/9/9 %

Aufstockung: 4/3/3 %

Gartengestaltung: 2/2/2 %

Garagen: 0/1/1 %

Sonstiges: 3/4/3 %

Anzeige- bzw. bewilligungspflichtige Um- und Zubauten im Holzwohnbau in Österreich nahmen im Zeitraum von 1998 bis 2008, bezogen auf die Anzahl der Bauvorhaben, von 23 Prozent auf 47 Prozent zu und haben sich, bezogen auf das umbaute Volumen, von 13 Prozent auf 32 Prozent mehr als verdoppelt.

8 Holzbauanteil von öffentlichen Bauten

Holzbauanteil von öffentlichen Bauten in Österreich

Bauvorhaben: 26/14/12 %



Nutzfläche: 5/3/1 %



Umbautes Volumen: 5/3/1 %



Holzbauanteil von öffentlichen Bauten im urbanen Raum

Bauvorhaben: 17/9/7 %



Nutzfläche: 3/1/1 %



Umbautes Volumen: 3/1/1 %



Holzbauanteil von öffentlichen Bauten in Wien

Bauvorhaben: 16/9/8 %



Nutzfläche: 3/1/1 %



Umbautes Volumen: 3/1/0 %



Durchschnittliche Größe von öffentlichen Bauten in Holzbauweise in Österreich

Nutzfläche: 80/80/58 m²



Umbautes Volumen: 323/324/191 m³



2008 2003 1998

Unter öffentlichen Bauten (Neubauten und Um- und Zubauten) sind jene Gebäude zu verstehen, die von der öffentlichen Hand (d. h. öffentlicher Sektor, insbesondere die haushaltsorientierten Gebietskörperschaften Bund, Länder, Gemeinden, Gemeindeverbände sowie Anstalten und Körperschaften des öffentlichen Rechts, die mit Steuer- und Abgabehoheit ausgestattet sind; z. B. Verwaltungsgebäude oder Kindergärten), von für die Allgemeinheit arbeitenden Organisationen (z. B. Feuerwehr oder Rotes Kreuz), von Religionsgemeinschaften (Sakralbauten) oder von Vereinen (z. B. Sportvereine) errichtet wurden.

In Österreich wurde 2008 jedes vierte Bauvorhaben der oben beschriebenen Gebäudekategorie in Holzbauweise errichtet, was aber nur fünf Prozent des Bauvolumens dieser Gebäudekategorie ausmacht. Von diesem vergleichsweise niedrigen Niveau aus, sind jedoch deutliche Steigerungsraten erkennbar.

Die urbanen Räume und die Stadt Wien wiesen fast idente Holzbauanteile auf. Auch hier konnte der Holzbauanteil, bezogen auf die Anzahl der Bauvorhaben, deutlich erhöht werden – so wurden 1998 nur ca. acht Prozent und 2008 bereits ca. 17 Prozent der öffentlichen Bauten in Holz umgesetzt. Diese Bauvorhaben decken jedoch nur ca. drei Prozent des gesamten Bauvolumens öffentlicher Bauten in den urbanen Regionen bzw. der Stadt Wien ab.

Die durchschnittliche Nutzfläche von öffentlichen Bauten in Holzbauweise betrug 2008 80 m² und das umbaute Volumen rund 325 m³.

Konstruktionsformen Größere öffentliche Bauten sind ausschließlich mit Hilfe von vorgefertigten Elementen errichtet worden. Kleine Bauvorhaben wurden jedoch noch oft vor Ort zimmermannsmäßig konstruiert.

Fassadenwerkstoffe Mehr als zwei Drittel aller öffentlichen Bauten in Holzbauweise zeigen eine Fassade aus Brettern und Latten bzw. Holzwerkstoffen. Ein weiteres Viertel wird mit mineralischen oder Kunstharz-Putzen verkleidet. Vereinzelt wurde die äußerste Schicht auch aus metallischen Werkstoffen wie Kupfer oder verzinktem Blech hergestellt.

Fensterwerkstoff Das Holzfenster konnte während des zehnjährigen Erhebungszeitraums seine Position mit einem Anteil von ca. 35 Prozent halten. Kunststofffenster und Fenster aus Aluminium oder anderen Metallen haben Rückgänge zu verzeichnen, welche von Holz-Alu-Fenster-Konstruktionen kompensiert wurden.

Öffentliche Bauten in Holzbauweise in Österreich waren in den Jahren von 1998 bis 2008 sowohl in den ländlichen Regionen als auch in den urbanen Gebieten mit nur ein bis drei Prozent am gesamten Bauvolumen dieser Kategorie vertreten.

2008 wurde jedes vierte Bauvorhaben im Bereich öffentlicher Bauten in Österreich in Holzbauweise ausgeführt, jedoch umfassten diese nur fünf Prozent des gesamten umbauten Volumens dieser Gebäudekategorie.

Konstruktionsformen

Tafel-/Elementbauweise (Vorfertigung): 55/45/34%

Skelettbauweise: 37/49/58%

Blockbauweise: 3/5/8%

Massivholzbauweise: 5/1/0%

Fassadenwerkstoffe

Holz: 64/68/64%

Holzwerkstoffe: 4/0/0%

Mineralische Stoffe: 24/26/29%

Klinker/Betonstein: 0/0/0%

Metalle: 8/6/7%

Glas: 0/0/0%

Fensterwerkstoffe

Holzfenster: 36/36/39%

Holz-Alu-Fenster: 24/11/3%

Holz-Verbund-Fenster: 2/1/0%

Alu-Fenster: 4/6/11%

Kunststofffenster: 34/46/47%

Energiekennzahlen Die hier vorgestellten Ergebnisse zu den Energiekennzahlen von öffentlichen Bauten in Holzbauweise beziehen sich hauptsächlich auf Verwaltungsgebäude und Bauten, die der Ausbildung dienen.

Die Gebäudekategorie öffentliche Bauten weist gemeinsam mit den Bürobauten der Kategorie Gewerbe- und Industriebauten vergleichsweise schlechte Energiekennwerte auf. 35 Prozent der oben beschriebenen öffentlichen Bauten in Holzbauweise wurden 2008 nach den Kriterien eines Niedrigenergiehauses errichtet. 1998 hingegen wurde die überwiegende Mehrheit von fast 95 Prozent aller Bauvorhaben mit einem Heizwärmebedarf (HWB) von mehr als 50 kWh/m²a (Standardhaus) gebaut.

2008 lag der durchschnittliche Heizwärmebedarf bei ca. 65 kWh/m²a, wobei Bauvorhaben nach Niedrigenergiehaus-Kriterien im Durchschnitt 38 kWh/m²a verbrauchten.

Bei Betrachtung der U-Werte der wichtigsten Bauteile ist trotzdem zu erkennen, dass innerhalb des Erhebungszeitraums deutliche Verbesserungen bei den Energiekennzahlen erreicht werden konnten.

Verwendungszweck Am häufigsten und mit steigendem Anteil (2008 mit mehr als 35 Prozent) sind öffentliche Bauten in Holzbauweise bei Verwaltungs- und Infrastrukturbauten (z. B. als Gemeindezentrum oder bei Müllentsorgungseinrichtungen) anzutreffen. Gebäude, die dem Vereinswesen dienen, werden ebenfalls häufig mit Hilfe von Holzkonstruktionen errichtet. Ausbildungsstätten (von Volksschulen bis zu Universitätsgebäuden) und Kindergärten bilden mit mehr als 15 Prozent eine weitere wichtige Gruppe öffentlicher Bauten in Holz. Erwähnt werden sollten mit einem Anteil von ca. zehn Prozent auch neu errichtete bzw. neu gestaltete Sakralbauten.

Energiekennzahlen

Häufigkeit Standardhäuser: 64/78/94%

Häufigkeit Niedrigenergiehäuser: 35/22/6%

Häufigkeit Passivhäuser: 1/0/0%

Mittlerer HWB Standardhäuser: 80,1 kWh/m²a

Mittlerer HWB Niedrigenergiehäuser: 38,3 kWh/m²a

Mittlerer HWB Passivhäuser: 8,5 kWh/m²a

Mittlerer HWB öffentliche Bauten: 65,1 kWh/m²a

U-Wert Außenwand: 0,18/0,28/0,52 W/m²K

U-Wert Dachkonstruktion: 0,17/0,27/0,44 W/m²K

U-Wert Kellerdecke: 0,25/0,35/0,67 W/m²K

U-Wert Fenster: 1,09/1,21/1,51 W/m²K

Verwendungszweck

Vereinswesen: 54/29/31%

Verwaltungs- und Infrastrukturbauten: 36/31/28%

Ausbildungsstätten und Kindergärten: 16/14/13%

Sakralbauten: 10/11/12%

Theater und Kultur: 2/3/4%

Feuerwehren: 5/4/3%

Altersheime: 2/3/3%

Sportstätten: 2/2/3%

Energieversorgungen: 2/2/2%

Krankenhaus und Sanitätseinrichtungen: 1/1/1%

9 Holzbauanteil von Gewerbe- und Industriebauten

Holzbauanteil von Gewerbe- und Industriebauten in Österreich

Bauvorhaben: 19/14/14%



Nutzfläche: 11/10/6%



Umbautes Volumen: 10/10/6%



Holzbauanteil von Gewerbe- und Industriebauten im urbanen Raum

Bauvorhaben: 16/9/9%



Nutzfläche: 17/7/2%



Umbautes Volumen: 15/8/2%



Holzbauanteil von Gewerbe- und Industriebauten in Wien

Bauvorhaben: 12/7/10%



Nutzfläche: 4/4/1%



Umbautes Volumen: 4/4/1%



Durchschnittliche Größe von Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Österreich

Nutzfläche: 374/363/197 m²



Umbautes Volumen: 1812/1815/1090 m³



2008 2003 1998

Unter die Gebäudekategorie Gewerbe- und Industriebauten fallen Gebäude zur Produktion und Weiterverarbeitung von materiellen Gütern oder Waren in größerem Umfang in Fabriken und Anlagen, zur Anfertigung von Produkten in kleineren Serien oder Einzelstücken auf Bestellung sowie zur Erbringung von Dienstleistungen auf Nachfrage bzw. den Handel mit Gütern oder Waren.

Fast jedes fünfte Bauvorhaben im Bereich des Gewerbe- und Industriebaus (dies betrifft Neubauten sowie Um- und Zubauten) wurde 2008 in Holzbauweise ausgeführt, was ca. zehn Prozent des umbauten Volumens entspricht. Die vergleichsweise geringe Steigerung von wenigen Prozentpunkten des Holzbauanteils zeigt sich ebenso beim umbauten Volumen als auch bei der Nutzfläche der Bauvorhaben.

Viele Gewerbe- und Industriebetriebe haben sich in den letzten Jahren im Umfeld größerer Städte angesiedelt. Der Holzbau profitierte stark von dieser Entwicklung; dies zeigen die allerdings von niedrigem Niveau ausgehenden ansteigenden Holzbauanteile, vor allem bezogen auf die Nutzfläche bzw. auf das umbaute Volumen im urbanen Raum.

In der Stadt Wien hat sich der Holzbauanteil bezogen auf die Anzahl der Bauvorhaben auf ca. zehn Prozent eingependelt. Es handelt sich meist nur um kleine Bauvorhaben, sodass der Holzbauanteil in Bezug auf die Nutzfläche bzw. das umbaute Volumen 2008 bei ca. vier Prozent lag.

Neben den Mehrfamilienhäusern im Bereich Wohnbau wurden bei Gewerbe- und Industriebauten österreichweit die größten Bauvorhaben realisiert. Ein Gebäude dieser Kategorie hatte 2008 eine durchschnittliche Nutzfläche von 374 m² und ein umbautes Volumen von mehr als 1.800 m³, wobei hier die Extremwerte am unterschiedlichsten waren, so hatte das kleinste Bauvorhaben lediglich sechs und das größte über 100.000 m³ Bauvolumen.

Konstruktionsformen Bei Gewerbe- und Industriebauten wurden meist nur mehr vorgefertigte Elemente auf der Baustelle zeiteffizient versetzt. Zimmermannsmäßige Konstruktionen, oft vor Ort abgebunden, wurden nur mehr bei kleinen Bauvorhaben angewandt.

Fassadenwerkstoffe Trotz leichtem Rückgang wurde mehr als die Hälfte aller Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise mit Holz oder Holzwerkstoffen verkleidet. Bei einem Viertel der Gebäude wurden mineralische Stoffe, vor allem Putzsysteme, angewandt. Besonders bei Geschäftslokalen, aber auch Bürogebäuden, wurden großflächige Glas- oder Metallfassaden eingesetzt.

Fensterwerkstoffe Nach der deutlichsten Steigerung innerhalb der zehn Erhebungsjahre von 1998 bis 2008 ist das Holz-Alu-Fenster mit mehr als 30 Prozent Anteil das meist verwendete Fenstersystem im Gewerbe- und Industriebau in Holzbauweise. Dahinter liegen mit etwas mehr als 20 Prozent das Holzfenster, das Alu- oder Metallfenster und das Kunststofffenster fast gleichauf, wobei die beiden letztgenannten in den vergangenen Jahren stark an Anteilen verloren haben.

Jedes fünfte bewilligungspflichtige Bauvorhaben im Bereich des österreichischen Gewerbe- und Industriebaus wurde 2008 in Holzbauweise ausgeführt. Das ergibt zehn Prozent des umbauten Volumens der Gewerbe- und Industriebauten.

Konstruktionsformen

Tafel-/Elementbauweise (Vorfertigung): 73/53/51%

Skelettbauweise: 16/30/35%

Blockbauweise: 6/13/14%

Massivholzbauweise: 5/4/0%

Fassadenwerkstoffe

Holz: 53/60/63%

Holzwerkstoffe: 6/3/0%

Mineralische Stoffe: 27/26/25%

Klinker/Betonstein: 0/0/0%

Metalle: 4/4/7%

Glas: 10/7/5%

Fensterwerkstoffe

Holzfenster: 23/22/25%

Holz-Alu-Fenster: 31/19/8%

Holz-Verbund-Fenster: 1/0/0%

Alu-Fenster: 23/34/37%

Kunststofffenster: 22/25/30%

Energiekennzahlen Die hier beschriebenen Ergebnisse zu den Energiekennzahlen von Gewerbe- und Industriebauten beziehen sich ausschließlich auf Bürobauten.

Mehr als 40 Prozent aller Bürobauten in Holzbauweise wurden 2008 nach den Kriterien eines Niedrigenergiehauses ($\leq 50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$) errichtet. 1998 wurde noch die überwiegende Mehrheit von mehr als 90 Prozent aller dieser Bauvorhaben mit einem Heizwärmebedarf von mehr als $50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ gebaut.

2008 lag der durchschnittliche Heizwärmebedarf (HWB) bei ca. $63 \text{ kWh/m}^2\text{a}$, wobei Bauvorhaben nach Niedrigenergiehaus-Kriterien im Schnitt $39,4 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ verbrauchen.

Ähnlich wie bei den vorher beschriebenen Gebäudekategorien kann der positive Trend bei den Energiekennzahlen auch durch den stark fallenden U-Wert der wichtigsten Bauteile erkannt werden.

Verwendungszweck Jeweils rund 25 Prozent aller Gewerbe- und Industriebauten wurden 2008 als Büro- und Betriebsgebäude, hallenartige Gewerbebetriebe (z. B. Kfz-Werkstätten oder Tischlereibetriebe) und Gastronomiebauten (z. B. Heuriger oder Gaststätte) verwendet. Weitere 14 Prozent fanden als Geschäftsgebäude bzw. -lokale ihre Bestimmung. Bei den großvolumigen Hotelbauten und Industrieobjekten sind nur wenige Holzbauten zu verzeichnen.

Energiekennzahlen

Häufigkeit Standardhäuser: 58/86/95%

Häufigkeit Niedrigenergiehäuser: 41/14/5%

Häufigkeit Passivhäuser: 1/0/0%

Mittlerer HWB Standardhäuser: $81,1 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Mittlerer HWB Niedrigenergiehäuser: $39,4 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Mittlerer HWB Passivhäuser: $8,9 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Mittlerer HWB Gewerbe- und Ind.bauten: $63,4 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

U-Wert Außenwand: $0,19/0,30/0,59 \text{ W/m}^2\text{K}$

U-Wert Dachkonstruktion: $0,17/0,28/0,49 \text{ W/m}^2\text{K}$

U-Wert Kellerdecke: $0,26/0,38/0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$

U-Wert Fenster: $1,09/1,28/1,58 \text{ W/m}^2\text{K}$

Verwendungszweck

Gastronomiebetriebe: 26/27/26%

Büro- und Betriebsgebäude: 25/24/25%

Hallenartige Gewerbebetriebe: 26/23/24%

Geschäftslokale/-gebäude: 14/18/17%

Hotelgebäude: 6/4/4%

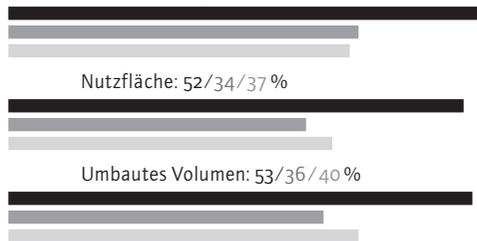
Industriegebäude/-hallen: 3/4/4%

Im Zeitraum 1998 bis 2008 war in den größeren österreichischen Städten der Holzbau bei Gewerbe- und Industriebauten wesentlich geringer vertreten als im angrenzenden Umland. So konnte beobachtet werden, dass in Städten im Jahr 2008 oft nur bis drei, in ihrem Umland jedoch mehr als 25 Prozent aller Bauvorhaben dieser Kategorie in Holzbauweise ausgeführt wurden.

10 Holzbauanteil von landwirtschaftlichen Zweckbauten

Holzbauanteil von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Österreich

Bauvorhaben: 54/40/39 %

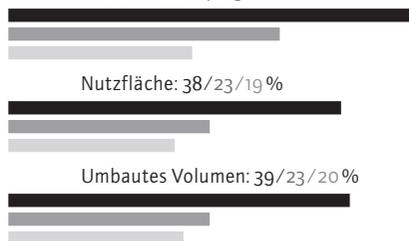


Nutzfläche: 52/34/37 %

Umbautes Volumen: 53/36/40 %

Holzbauanteil von landwirtschaftlichen Zweckbauten im urbanen Raum

Bauvorhaben: 46/31/21 %

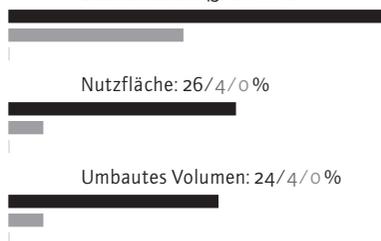


Nutzfläche: 38/23/19 %

Umbautes Volumen: 39/23/20 %

Holzbauanteil von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Wien

Bauvorhaben: 43/20/0 %

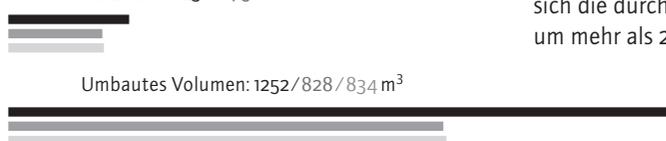


Nutzfläche: 26/4/0 %

Umbautes Volumen: 24/4/0 %

Durchschnittliche Größe von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise in Österreich

Nutzfläche: 230/179/182 m²



Umbautes Volumen: 1252/828/834 m³

Bei dieser Gebäudekategorie handelt es sich um Neu- bzw. Um- und Zubauten land- und forstwirtschaftlicher Zweckbauten, wobei die meisten Bauten der klassischen Landwirtschaft, dem Ackerbau und der Viehzucht, zugerechnet werden können.

Landwirtschaftliche Zweckbauten besitzen den höchsten Holzbauanteil aller Gebäudekategorien. 2008 wurden mehr als 50 Prozent davon in Holzbauweise errichtet. Besonders deutlich zeichnete sich der Anstieg in den letzten Jahren ab, in denen nicht nur die Anzahl der Bauwerke, sondern auch das Bauvolumen kräftige Steigerungsraten aufweisen konnte. In den Jahren davor lagen die Holzbauanteile um 40 Prozent. Der leichte Rückgang 2003 kann durch geänderte Förderrichtlinien seitens der EU erklärt werden.

Die urbanen Räume, besonders das Umland der Städte, sind in Österreich teilweise noch landwirtschaftlich geprägt. Hier sind deutliche und stetige Steigerungsraten des Holzbauanteils sowohl bei der Anzahl der Bauvorhaben als auch bezogen auf die Nutzfläche bzw. auf das umbaute Volumen zu erkennen.

Am Stadtrand von Wien gibt es eine geringe Anzahl an landwirtschaftlichen Betriebsgebäuden (größtenteils von Gemüseproduzenten), die 2008 zu mehr als 40 Prozent in Holz ausgeführt wurden. Das umbaute Volumen dieser Gebäude in Holzbauweise umfasst jedoch nur ca. 25 Prozent des gesamten Bauvolumens aller landwirtschaftlichen Zweckbauten. Zehn Jahre zuvor konnte bei der Datenaufnahme kein landwirtschaftliches Bauvorhaben in Holzbauweise erfasst werden.

Ein durchschnittlicher österreichischer landwirtschaftlicher Zweckbau in Holzbauweise besitzt 2008 eine Nutzfläche von 230 m² und ein umbautes Volumen von ca. 1250 m³. Innerhalb des Untersuchungszeitraums hat sich die durchschnittliche Gebäudegröße um mehr als 25 Prozent gesteigert.

Konstruktionsformen Die werksseitige Vorfertigung und der schnelle Aufbau auf der Baustelle ist mittlerweile mit ca. 70 Prozent Anteil eine gängige Vorgehensweise beim Bau eines landwirtschaftlichen Zweckbaus. Der Abbund der Holzkonstruktion vor Ort wird nur mehr bei kleineren Bauvorhaben durchgeführt.

Fassadenwerkstoffe Landwirtschaftliche Zweckbauten in Holzbauweise wurden und werden schon immer zu mehr als 90 Prozent mit Holz bzw. Holzwerkstoffen verkleidet.

Fensterwerkstoffe Der landwirtschaftliche Zweckbau in Holzbauweise wird von den Fenstertypen Holz- und Kunststofffenster mit einem Anteil von jeweils rund 50 Prozent dominiert. Das Holzfenster hat aber in den letzten Jahren, zum Nachteil des Metall- bzw. Alu-Fensters, einen leichten Aufschwung zu verzeichnen.

Konstruktionsformen

Tafel-/Elementbauweise (Vorfertigung): 70/59/51%

Skelettbauweise: 26/35/42%

Blockbauweise: 3/5/7%

Massivholzbauweise: 1/1/0%

Fassadenwerkstoffe

Holz: 91/94/91%

Holzwerkstoffe: 3/0/0%

Mineralische Stoffe: 6/6/9%

Klinker/Betonstein: 0/0/0%

Metalle: 0/0/0%

Glas: 0/0/0%

Fensterwerkstoffe

Holzfenster: 51/44/43%

Holz-Alu-Fenster: 1/1/0%

Holz-Verbund-Fenster: 0/0/0%

Alu-Fenster: 2/4/12%

Kunststofffenster: 46/51/45%

Verwendungszweck Die drei wichtigsten Verwendungszwecke bei landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise sind das Einstellen von Geräten und Maschinen, die Lagerung von landwirtschaftlichen Produkten und die Haltung von Tieren, hier besonders Rinderstallungen. Andere Verwendungszwecke, wie zum Beispiel als Jagdhütten oder Wirtschaftsgebäude, haben geringere Bedeutung.

Verwendungszweck

Maschinenhallen: 35/35/38%

Lagerhallen und Scheunen: 24/28/27%

Rinderställe: 21/19/14%

Wirtschaftsgebäude: 7/6/8%

Jagd- und Fischerhütten: 2/2/3%

Almhütten: 1/2/3%

Pferdeställe und Reithallen: 4/3/2%

Geflügelställe: 2/2/2%

Schweinställe: 1/2/2%

Schafställe: 2/1/2%

Sonstige Gebäude: 1/0/1%

In Österreich wurde 2008 mehr als jeder zweite landwirtschaftliche Zweckbau in Holz ausgeführt. Damit ist hier mit 54 Prozent der höchste Holzbauanteil aller Bauvorhaben in den untersuchten Gebäudekategorien zu verzeichnen.

Trotz des bereits hohen Holzbauanteils von 39 Prozent im Jahr 1998 konnte bei den landwirtschaftlichen Zweckbauten in Österreich der Anteil des Holzbaus bis ins Jahr 2008 um 15 Prozentpunkte gesteigert werden.

Kontakte

Fachverband der Holzindustrie Österreichs
Berufsgruppe Bau
Schwarzenbergplatz 4
A-1037 Wien
T +43 (0)1/712 26 01-25
office@holzbauindustrie.at
www.holzindustrie.at

holzbau austria
Schaumburggasse 20/6
A-1040 Wien
T +43 (0)1/505 69 60
office@holzbau-austria.at
www.holzbau-austria.at

Institut für Holzforschung
Department für
Materialwissenschaften
und Prozesstechnik
Universität für Bodenkultur
Wien (BOKU Wien)
Konrad Lorenzstraße 24
A-3430 Tulln
T +43 (0)1/476 54-42 50
F +43 (0)1/476 54-42 95
ihf@mail.boku.ac.at
www.map.boku.ac.at/holzforschung

Österreichisches Institut
für Bautechnik (OIB)
Schenkenstraße 4
A-1010 Wien
T +43 (0)1/533 65 50
mail@oib.or.at
www.oib.or.at

Holzforschung Austria (HFA)
Franz Grill-Straße 7
A-1030 Wien
T +43 (0)1/798 26 23
hfa@holzforschung.at
www.holzforschung.at

Passivhaus Institut
Darmstadt
Rheinstraße 44/46
D-64283 Darmstadt
T +49 (0)6151/826 99-0
mail@passiv.de
www.passiv.de

IG Passivhaus Österreich
Hollandstraße 10/46
A-1020 Wien
T +43 (0)664/934 11 43
office@igpassivhaus.at
www.igpassivhaus.at

Bau.Umwelt.Energie Cluster NÖ
ecoplus. Niederösterreichs
Wirtschaftsagentur GmbH
Niederösterreichring 2, Haus A
A-3100 St. Pölten
T +43 (0)2742/90 00-196 00
headoffice@ecoplus.at
www.ecoplus.at

proHolz Austria
Uraniastraße 4
A-1011 Wien
T +43 (0)1/712 04 74
info@proholz.at
www.proholz.at

proHolz Burgenland
Robert Graf-Platz 1
A-7000 Eisenstadt
T +43 (0)590/907-3130
proholz@wkbglld.at
www.proholz-bglld.at

proHolz Kärnten
Europaplatz 1
A-9020 Klagenfurt
T +43 (0)590/904-215
office@proholz-kaernten.at
www.proholz-kaernten.at

proHolz Niederösterreich
Landsbergerstraße 1
A-3100 St. Pölten
T +43 (0)2742/851-192 10
info@proholz-noe.at
www.proholz-noe.at

proHolz Oberösterreich
Hessenplatz 3
A-4020 Linz
T +43 (0)590/909-41 11
info@proholz-ooe.at
www.proholz-ooe.at

proHolz Salzburg
Markt 136
A-5431 Kuchl
T +43 (0)6244/300 20
office@proholz-sbg.at
www.holzinformation.at

proHolz Steiermark
Reinighausstraße 13a
A-8020 Graz
T +43 (0)316/58 78 60
office@proholz-stmk.at
www.proholz-stmk.at

proHolz Tirol
Meinhardstraße 14
A-6020 Innsbruck
T +43 (0)512/56 47 27
proholz@holzinformation.at
www.holzinformation.at

Literatur

[1] A. Teischinger, R. Stingl, R. Stanek (2008) *Der Holzbauanteil in Niederösterreich* Schriftenreihe LIGNOVISIONEN Band 21, Universität für Bodenkultur Wien, 100 Seiten, ISSN 1681-2808, Euro 35.–
www.map.boku.ac.at/lignovisionen

[2] S. Leitner (2010) *37 Prozent Holzbauanteil in Oberösterreich*. Informationsbroschüre von proHolz Oberösterreich (Initiative der oberösterreichischen Forst- und Holzwirtschaft), Linz, 2010

[3] O. Bachler, H. Wölger (2010) *Holzbau in Salzburg*. Informationsbroschüre von proHolz Salzburg und Holzcluster Salzburg (Verein der Salzburger Forst- und Holzwirtschaft) Kuchl bei Salzburg, 2010

[4] Holz-Lexikon (2008) *Nachschlagewerk für die Holz- und Forstwirtschaft*, erschienen bei: DRW-Verlag, 4. überarbeitete und ergänzte Auflage
ISBN-10: 3-871-81355-9
ISBN-13: 978-3-871-81355-9

[5] Meyers Großes Taschenlexikon in 24 Bänden (2006) *Fach- und Fremdwörterlexikon in 24 Bänden mit 150.000 Stichwörtern*, erschienen bei: Wissensmedia GmbH. 10. neu bearbeitete, erweiterte Auflage
ISBN-10: 3-411-10060-5
ISBN-13: 978-3-411-10060-6

Links

www.dataholz.com
Interaktiver Bauteilkatalog behördlich zugelassener sowie bauphysikalisch und ökologisch geprüfter Holzbauteile mit rund 155 Grundbauteilen und 1.500 Konstruktionsvarianten.
dataholz.com wird laufend aktualisiert und steht kostenlos zur Verfügung.

www.infoholz.at
Interaktives Fragen- und Infoservice als kostenfreie Dienstleistung für den professionellen Holzanwender. Der Service bietet Informationen von Fachleuten der Holzforschung Austria und beantwortet individuelle Fragen.

www.holzistgenial.at
Wissenswertes über Holz
Hier begegnet man einem informativ und anschaulich aufgearbeiteten Angebot an Detailinformationen über Holz, auch zu den Themen Nachhaltigkeit, CO₂ und Energiesparen.