

Der Holzbauanteil in Niederösterreich

Bericht zur Erhebung des Holzbauanteils in Niederösterreich
bei Ein- & Mehrfamilienhäusern, Gewerbe- & Industriebauten,
landwirtschaftlichen Nutzbauten und öffentlichen Bauten
2007 und erweitert für das Jahr 2013

erstellt von

Robert Stingl, Gabriel Oliver Praxmarer und Alfred Teischinger

Institut für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe,
Department für Materialwissenschaften und Prozesstechnik,
Universität für Bodenkultur Wien

im Auftrag des

Amtes der NÖ Landesregierung
Abteilung F2 Wohnungsförderung / Wohnbauforschung
Zahl F2-F-2239

Impressum

- Auftragnehmer: Institut für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe
am Department für Materialwissenschaften und Prozesstechnik
an der Universität für Bodenkultur Wien
- Konrad Lorenz Straße 24
3430 Tulln an der Donau
Tel.: +43 - (0)1 - 47654 - 89100
Fax: +43 - (0)1 - 47654 - 89109
E-Mail: hnr@boku.ac.at
Web: <http://www.map.boku.ac.at/holztechnologie>
- Verantwortung und Koordination: Robert Stingl, Gabriel Oliver Praxmarer und Alfred Teischinger
- beauftragt durch: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung
Abteilung F2 Wohnungsförderung/ Wohnbauforschung
- Landhausplatz 1
3109 St. Pölten
Tel.: +43 (0) 2742 / 22133
Fax: +43 (0) 2742 / 9005-15800
E-Mail: post.f2@noel.gv.at
Web: [http://www.noel.gv.at/noe/Wohnen-
Leben/Wohnbauforschung_in_noel.html](http://www.noel.gv.at/noe/Wohnen-Leben/Wohnbauforschung_in_noel.html)

Tulln, September 2017

Vorwort

Die Frage, ob und wie der Holzbauanteil in Niederösterreich und auch anderen Bundesländern bestimmt werden kann, wurde bereits 2007 geklärt und die damals erarbeitete Methode erfolgreich in der Studie „Holzbauanteil Niederösterreich“ umgesetzt.

Die vorliegende Studie versucht nun, die „Holzbauanteil-Zeitachse“ um weitere 6 Jahre zu verlängern. Hierzu wurden wieder, mit der Unterstützung vieler Niederösterreichischen Gemeinde- und Stadtverwaltungen, statistisch abgesichertes Datenmaterial erhoben und am Institut für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe an der Universität für Bodenkultur Wien ausgewertet und dokumentiert.

Ein besonderer Dank gilt den Gemeinden und Städten, welche ihre Arbeitszeit und ihr Know-how bereitwillig bei der Datenaufnahme zur Verfügung gestellt haben. Dank dieser Hilfe konnten die anonymisierten Daten von mehreren tausend Bauakten aufgenommen und ausgewertet werden.

Auf Basis der beiden Studien ist es nun möglich die Holzbauquoten im Bundesland Niederösterreich für einen Zeitraum von 16 Jahren (1997 – 2013) zu beschreiben. Weiters kann auf Grund vieler Einzelparameter, wie Gebäudegrößen oder Energiekennzahlen, die Entwicklung des Holzbaus dargestellt werden.

Univ.-Prof. Dr. Alfred Teischinger

Projektleiter und
Leiter des Department für Materialwissenschaften
und Prozesstechnik,
Universität für Bodenkultur Wien

Ing. Robert Stingl
Gabriel Oliver Praxmarer, B.Sc.

wissenschaftlich-technische bzw. -administrative Mitarbeiter
am Institut für Holztechnologie
und Nachwachsende Rohstoffe,
Department für Materialwissenschaften
und Prozesstechnik,
Universität für Bodenkultur Wien

Inhaltsverzeichnis

1	Kurzfassung	7
2	Einleitung	11
2.1	Ausgangssituation und Ziel des Projektes	11
2.2	Methodik und Projektverlauf	11
3	Grundlagen	15
3.1	Definition „Holzbau“	15
3.2	Erhebungsbereich und Einteilung der Gebäudetypen	15
3.3	Grundlage der Datenerhebung	16
3.4	Begriffsbestimmungen	17
4	Ergebnisse	23
4.1	Holzbauanteil in Niederösterreich	23
4.1.1	Holzbauanteil nach Gebäudekategorien	23
4.1.2	Holzbauanteil in Sankt Pölten	24
4.1.3	Gesamter Holzbauanteil in Niederösterreich	27
4.1.4	Verteilung der Gebäudekategorien nach Anzahl, Nutzfläche und umbautem Volumen ...	28
4.2	Gebäudebeschreibung niederösterreichischer Holzbauten	30
4.2.1 a	Einfamilienhäuser	30
4.2.1 b	Mehrfamilienhäuser	47
4.2.1 c	Um- und Zubau im Wohnbau	49
4.2.2	Landwirtschaftliche Zweckbauten	59
4.2.3	Gewerbe- und Industriebauten	69
4.2.4	Öffentliche Bauten	78
5	Zusammenfassung und Schlussfolgerung	87
6	Literatur	97
6.1	Publikationen	97
6.2	Internet	100
6.3	Normen, Gesetze, Verordnungen und Richtlinien	101
7	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	103
7.1	Abbildungsverzeichnis	103
7.2	Tabellenverzeichnis	106
8	Anhang	111

Anhang 1: Messinstrument - Befragungs- bzw. Erhebungsbogen

Anhang 2: Kriterienkatalog für die Definition Holzbau

Anhang 3: Vorlage einer Baubeschreibung

Anhang 4: Beispiel für einen Energieausweis bei einem Einfamilienhaus

1 Kurzfassung

Projektbeschreibung

Basierend auf dem vorangegangenen Projekt „Holzbauanteil in Niederösterreich 1997 - 2001 - 2007“ wurde mit Unterstützung durch die NÖ WFG –Wohnbauforschung eine Erweiterung dieser Studie am Institut für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe an der Universität für Bodenkultur Wien ermöglicht. Um eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten wurde dieselbe und bewährte Methode, wie in der Vorgängerstudie, verwendet.

Im Rahmen dieser Studie wurde in mehr als 30 repräsentativen Niederösterreichischen Gemeinden bzw. Städten eine Befragung durchgeführt, welche in einem eigenen Vorerhebungsverfahren, unter Berücksichtigung vieler Gemeindegennzahlen (z.B. Bevölkerungsdichte oder Gebäudedichte), ausgewählt wurden. Als Basismaterial der Informationsbeschaffung dienten Hochbau-Baueinreichungen des Jahres 2013. Die aufgenommenen Daten wurden in mehrere Gebäudekategorien (z.B. Einfamilienhaus oder Gewerbe- und Industriebauten) unterteilt und schlussendlich der Holzbauanteil in Niederösterreich inklusive einer ausführlichen Gebäudebeschreibung ermittelt.

Holzbauanteil in Niederösterreich

Der Holzbauanteil für das Bundesland Niederösterreich kann von mehreren Betrachtungsweisen beurteilt werden. Dies kann einerseits auf die Anzahl der bewilligten bzw. angezeigten Bauvorhaben oder andererseits auf Flächen oder Rauminhalte bezogen werden.

Aus Sicht der Gebäudeanzahl bzw. der bewilligungs- und anzeigespflichtigen Bauvorhaben betrug die Holzbaquote in Niederösterreich im Jahr 2013 45 Prozent, das eine Steigerung um 4 Prozent gegenüber dem Jahr 2007 bedeutet. Im Hinblick auf die Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) betrug der Holzbauanteil 22 Prozent, sowie beim umbauten Volumen (= Brutto-Rauminhalt) 23 Prozent. Auch hier konnte ein Anstieg des Holzbaus um mehrere Prozentpunkte gegenüber dem Jahr 2007 verzeichnet werden.

Die deutliche Differenz zwischen den Werten deutet darauf hin, dass Holzbauten kleiner und volumenschwächer sind gegenüber Bauten mit anderen Werkstoffen, wie Stahl, Beton oder Ziegel.

Die Steigerungen des Holzbauanteils lassen sich hauptsächlich durch die Zunahme des Holzbaus bei den landwirtschaftlichen Nutzbauten erklären. Die massiven Änderungen in der Agrarstruktur in Niederösterreich zeichnen sich hier deutlich ab.

Im Bereich der öffentlichen Bauten (umfasst neben den Infrastrukturbauten der Gemeinden und Städten auch Gebäude des niederösterreichischen Vereinslebens oder Sakralbauten) zeichnete sich eine deutliche Zustimmung zum Werkstoff Holz ab.

Bei Gewerbe- und Industriebauten musste ein Rückgang der Holzbaquote registriert werden. Besonders bei größeren Bauobjekten fand Holz eine geringe Zustimmung.

Im Wohnbau konnten deutliche Steigerungen bei den Um- und Zubauten erzielt werden. Dies wiederum erklärt die unterschiedlichen Veränderungen im Holzbauanteil in Bezug auf Bauvorhaben und Nutzfläche.

Gebäudebeschreibung von niederösterreichischen Holzbauten

Einfamilienhäuser

Der Holzbauanteil bei Einfamilienhäusern lag im Jahr 2013 bezogen auf die Gebäudeanzahl bei 43 Prozent bzw. aus Sicht der Nutzfläche bei 39 Prozent oder des umbauten Volumens bei 38 Prozent. Bei allen Kenngrößen konnte gegenüber dem Jahr 2007 eine Steigerung von ca. 5 Prozentpunkten verzeichnet werden.

Einfamilienhäuser in Holzbauweise besaßen eine durchschnittliche Nutzfläche von ca. 210 m² und ein durchschnittlich umbautes Volumen von ca. 835 m³.

Mehr als 65 Prozent aller Einfamilienhäuser, welche 2013 bewilligt wurden, produzierten Hersteller von Fertigteilhäusern. Knapp 35 Prozent der Häuser wurden von großteils heimischen Holzbau-Unternehmen vorgefertigt und errichtet.

Fast alle Gebäude (ca. 95 Prozent) wurden in einer vorgefertigten Bauweise hergestellt, das neben der kurzen Bauzeit und der geringen Baufeuchten auch eine Optimierung der Qualität der Gebäude bedeutete.

Ca. 40 Prozent aller neu erbauten Einfamilienhäuser wurden nach den Kriterien der Energiekennzahl-Klassen B erbaut, die dem Niedrigenergiehaus-Standard entspricht. Lediglich ca. 10 Prozent der Gebäude fiel in Klasse C. Die Bezeichnung Niedrigstenergiehaus umfasste die Klassen A und A+, die zusammen ca. 40 Prozent ausmachten. Ca. 10 Prozent aller Einfamilienhäuser in Holzbauweise erfüllten die Kriterien für ein Passivhaus (Klasse A++). Der Wärmedurchgangskoeffizient bei Außenwänden lag bei ca. 0,137 W/m²K oder bei Obergeschossdecken zu nicht ausgebauten Dachräumen bei ca. 0,128 W/m²K.

Bei ca. 25 Prozent aller Einfamilienhäuser wurden die Fassade mit Holz oder Holzwerkstoffen gestaltet. Die restlichen Gebäude besaßen ein mineralisches Fassaden-System. Zu den bevorzugten Dachformen zählten das Satteldach (ca. 40%), das Walmdach (ca. 20%) und das Pult- bzw. Flachdach (ca. 30%).

Mehrfamilienhäuser

Unter diese Kategorie fallen Doppel- und Reihenhäuser, sowie mehrgeschossige Wohnbauten. Hier konnte eine Steigerung des Holzbauanteils (bezogen auf die Anzahl der Bauvorhaben) von 14 Prozent im Jahr 2007 auf 24 Prozent im Jahr 2013 ermittelt werden. Ebenfalls nahm die nutzflächen- und volumensbezogene Holzbauquote zwischen 5 bis 8 Prozent zu.

Bei Mehrfamilienhäusern in Holzbauweise lag die durchschnittliche Nutzfläche bei ca. 245 m² und das durchschnittliche umbaute Volumen bei ca. 1010 m³.

Alle zwei bis (selten) dreigeschossigen Gebäude wurden 2013 ausschließlich mit vorgefertigten Elementen in Holz-Leichtbauweise bzw. Holzmassivbauweise in wenigen Tagen errichtet. Das Aussehen wurde entweder von Sattel-, Walm oder Pult- bzw. Flachdächern und mit Fassaden aus meist mineralischen Stoffen bzw. seltener mit Holzverkleidung geprägt.

Ca. 40 Prozent aller neu errichteten Mehrfamilienhäuser wurde nach den Kriterien der Energiekennzahl-Klassen B erbaut, weitere ca. 55 Prozent entfielen in die Kategorie A und A+. die restlichen Gebäude wiesen die Klasse A++ (Passivhausstand) auf. Der Wärmedurchgangskoeffizient bei Außenwänden lag bei ca. 0,117 W/m²K oder bei Obergeschossdecken zu nicht ausgebauten Dachräumen bei ca. 0,108 W/m²K.

Um- und Zubauten im Wohnbau

Diese Kategorie zeigte im Bereich des Wohnbaus die deutlichsten Steigerungen im Holzbau. Der Holzbauanteil, bezogen auf die Nutzfläche, konnte um 10 Prozent von 36 im Jahr 2007 auf 46 Prozent im Jahr 2013 erhöht werden.

Die Baumaßnahmen umfassen kleine Zubauten, wie Gartenhütten oder Carports - können aber auch volumsgröÙe Aufstockungen oder Wohnraumerweiterungen umfassen.

Bei Um- und Zubaumaßnahmen, welche 2013 in Holzbauweise bewilligt bzw. ausgeführt wurden, lag die durchschnittliche Nutzfläche bei ca. 50 m² und das durchschnittliche umbaute Volumen bei ca. 145 m³.

Fast 60 Prozent aller Um- und Zubaumaßnahmen wurde mit Hilfe von zimmermannsmäßigen Konstruktionen - oft sogar vor Ort an der Baustelle – ausgeführt. Ca. 25 Prozent aller bewilligten Baumaßnahmen (meist Anbauten oder Aufstockungen) wurden mit vorgefertigten Elementen (Tafel- oder Elementbauweise) errichtet. Der im Vergleich zu anderen Gebäudekategorien hohe Anteil der Blockbauweise (ca. 15 Prozent) ließ sich mit der Errichtung der vielen Garten- und Lagerhütten erklären. Ausgeführt werden die Bautätigkeiten neben dem Do-it-yourself-Bereich (ca. 25 Prozent) fast ausschließlich von heimischen Holzbau-Unternehmen.

Mehr als 75 Prozent aller Um- und Zubauten in Holzbauweise zeigen ein Aussehen, welches mit Holz oder Holzwerkstoffen gestaltet wurde.

Landwirtschaftliche Zweckbauten

Der landwirtschaftliche Nutzbau zeigte die höchste Steigerung aller Gebäudekategorien im Holzbau. Im Jahr 2007 wurden mehr als 45 Prozent aller Objekte in Holz ausgeführt, dieser Wert konnte um rund 15 Prozentpunkte gesteigert werden. Das heißt, 2013 sind über 60 Prozent aller Stallungen für unterschiedlichste Tierhaltungen, Maschinen- und Lagerhallen oder Wirtschaftsgebäude in Holzbauweise errichtet worden.

Landwirtschaftliche Zweckbauten in Holzbauweise wiesen im Jahr 2013 eine durchschnittliche Nutzfläche von ca. 235 m² und ein durchschnittliches umbautes Volumen von 1.200 m³ auf.

Eine gängige Konstruktionsform (ca. 25 Prozent) war die Anwendung von traditionellen zimmermannsmäßigen Methoden. Mehr als die Hälfte der Gebäude wurde mit vorgefertigten Hallenbindersystemen errichtet. Für ein weiteres Fünftel aller Nutzbauten wurde die Mischbauweise (Kombination mehrerer Werkstoffe, wie Ziegel, Stahlbeton oder Stahl mit Holz) aufgezogen. Mehr als 90 Prozent aller landwirtschaftlichen Zweckbauten wurden Großteils von niederösterreichischen Holzbau-Unternehmen errichtet.

Bei der Fassadengestaltung ist der Werkstoff Holz mit über 70 Prozent dominierend. Die restlichen Gebäude wurden mit mineralischen Stoffen oder aus Metall verkleidet. Die bevorzugten Dachformen wurden Sattel- und Pultdächer.

Gewerbe- und Industriebauten

Mehr als jedes vierte Gewerbe- und Industriebauvorhaben wurde 2013 in Niederösterreich in Holzbauweise ausgeführt. Hier konnte eine geringfügige Erhöhung gegenüber dem Jahr 2008 festgestellt werden. Gegenteiliges zeigte der Holzbauanteil bezogen auf die Nutzfläche oder das umbaute Volumen. Hier musste ein deutlicher Rückgang von 7 bis 10 Prozentpunkten verzeichnet werden, wodurch die Quoten bei 8 bis 10 Prozent sanken.

Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise hatten 2013 eine durchschnittliche Nutzfläche von ca. 200 m² und ein umbautes Volumen von ca. 1.000 m³.

Der Schwerpunkt des Holzbaus lag in den Bereichen Hotel- und Gastronomiewesen (ca. 35 Prozent), bei hallenartigen Gewerbebauten (ca. 25 Prozent) sowie Büro- und Betriebsgebäuden (ca. 25 Prozent).

Im großvolumigen Industriebau konnten nur sehr vereinzelte Objekte dem Holzbau zugeordnet werden. Hier ist aber zu beachten, dass bei den besagten Industriebauten mehrfach große Dachkonstruktionen in Holz ausgeführt wurden. Da aber nach der vorliegenden Definition mindestens 50 Prozent der tragenden Konstruktion in Holz ausgeführt sein müssen, werden diese Gebäude in der Holzbaustatistik nicht berücksichtigt.

Die Gebäude wurden mit Hilfe traditioneller Zimmermannskonstruktionen (ca. 40 Prozent) oder mit vorgefertigten Systemen (ca. 45 Prozent) errichtet. Die Mischbauweise spielte in dieser Kategorie mit ca. 15 Prozent eine wichtige Rolle, wobei hier hauptsächlich Stahlbeton als Zweit-Werkstoff zum Einsatz kam. Die Bauvorhaben wurden Großteils (mehr als 70 Prozent) von niederösterreichischen Unternehmen umgesetzt. Fast 60 Prozent aller Gebäude in Holzbauweise zeigten ein Aussehen in Holz. Bevorzugte Dachformen waren Sattel- und Pultdächer.

Öffentliche Bauten

Zur Kategorie öffentliche Bauten zählen neben den Gebäuden der Gebietskörperschaften auch jene Objekte, die von für die Allgemeinheit arbeitenden Organisationen (z.B. Feuerwehr oder Rotes Kreuz) oder von Religionsgemeinschaften errichtet wurden.

Mehr als 30 Prozent dieser Gebäude wurden im Jahr 2007 als auch im Jahr 2013 in Holzbauweise errichtet. Die Anteile, bezogen auf die Nutzfläche oder das umbaute Volumen, konnten hingegen um 6 bis 7 Prozentpunkte auf 14 bis 15 Prozent gesteigert werden.

Bei öffentlichen Bauten in Holzbauweise, die 2013 errichtet wurden, handelte es sich trotzdem um vergleichsweise kleine Objekte, mit einer durchschnittlichen Nutzfläche von ca. 105 m² bzw. einem umbauten Volumen von ca. 420 m³.

Der öffentliche Sektor bildete die Mehrheit (ca. 55 Prozent) der Bauvorhaben - so zum Beispiel: Infrastrukturgebäude, Kindergärten, Schulen oder Sportstätten. 2013 wurden fast ein Drittel der Holzbauten von selbstständigen Vereinen, wie Freiwillige Feuerwehren oder Sportvereine, finanziert. Einen weiteren Teil mit ca. 12 Prozent bildeten Sakralbauten.

Ein Großteil (ca. 55 Prozent) der Bauwerke wurde mit Hilfe traditioneller Zimmermannsarbeit errichtet. Ein wesentlicher Prozentsatz (ca. 40 Prozent) wurde in 2013 in Tafel- oder Elementbauweise mit vorgefertigten Elementen in Leicht- und Massivholzbauweise) ausgeführt. Gebäude in Mischbauweise waren hingegen selten anzutreffen.

Mehr als zwei Drittel der Bauvorhaben zeigten Holz oder Holzwerkstoffe als Fassadenmaterial. Die restlichen Objekte wurden mit mineralischen Stoffen oder mit Metallwerkstoffen verkleidet.

Der Wärmedurchgangskoeffizient bei Außenwänden lag bei ca. 0,131 W/m²K, bei gedämmten Dachkonstruktionen bei ca. 0,133 W/m²K oder bei Fensterkonstruktionen bei 0,914 W/m²K.

2 Einleitung

2.1 Ausgangssituation und Ziel des Projektes

Bereits im Jahr 2008 wurde die Fragestellung „Kann der Holzbauanteil in Niederösterreich erhoben werden und welche Methode ist am Zielführendsten?“ geklärt. Die dabei entwickelte Methode wurde in der Studie „Der Holzbauanteil in Niederösterreich“ (Teischinger et al 2008) erfolgreich umgesetzt und es konnten die Holzbauquoten (inkl. einer genauen Gebäudebeschreibung) für die Jahre 1997 - 2001 - 2007 ermittelt werden.

Auf Grundlage des oben erwähnten Projektes wurde nun von der Niederösterreichischen Wohnbauforschung eine Erweiterung dieser Studie am Institut für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe an der Universität für Bodenkultur Wien in Auftrag gegeben. Um eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten wurde dieselbe und bewährte Methode, wie in der Vorgängerstudie aus dem Jahr 2008, verwendet.

Begründet wurde diese Entscheidung mit folgenden Tatsachen:

- es gab oder gibt weder bei der Statistik Austria, noch beim Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Raumordnung & Regionalpolitik geeignetes Datenmaterial, um eine zuverlässige Aussage über den Holzbauanteil in Niederösterreich zu erhalten
- durch die Verwendung der bereits erprobten Methode zur Datenerhebung aus dem Jahr 2008 war eine Vergleichbarkeit der Daten aus den verschiedenen Erhebungszeiträumen möglich und es könnte eine „Holzbauanteil-Zeitachse“ aufgebaut bzw. erweitert werden
- durch eine erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen proHolz Niederösterreich, dem Bau.Energie.Umwelt Cluster Niederösterreich, der Niederösterreichischen Wohnbauforschung (Finanzierung und Vorbereitungsarbeiten) und dem Institut für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe (Datenerhebung, Auswertung und Dokumentation) konnte eine effiziente und optimale Abwicklung des Projektes erfolgen

Ziel dieses Projektes bzw. dieser Studie ist es, auf Basis aussagekräftiger und fundiertem Informationsmaterial und unter Heranziehung statistischer Methoden, gesichertes Datenmaterial für das Jahr 2013 zu erhalten. Nach abschließender Aufbereitung bzw. Komprimierung der Informationen werden diese in einem übersichtlichen Endbericht und in anderen Publikationen dokumentiert.

2.2 Methodik und Projektverlauf

Um zweckmäßiges und aussagekräftiges Datenmaterial zu erheben, musste eine geeignete Methode für die Informationsbeschaffung gefunden werden. Folgende wichtigen Kriterien wurden hierbei vorausgesetzt:

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

Nach Überprüfung mehrerer Erhebungsvarianten entschied man sich letztendlich für jenen „Ort“ der Datenerhebung, welcher gleiche und von außen unbeeinflusste Bedingungen bot – die Bauabteilungen der Gemeinde- und Stadtverwaltungen im Bundesland Niederösterreich.

Beim Bürgermeister, als erste Bauinstanz bzw. in der Gemeindeverwaltung muss jedes Bauvorhaben, welches die Niederösterreichischen Baugesetze bzw. die Bauverordnungen berührt, eingereicht und genehmigt werden. Die vorgelegten Pläne (Einreichung) müssen einerseits den Gesetzen und Verordnungen entsprechen - sind also frei von ungewünschten Beeinflussungen - und andererseits ist die Datenstrukturierung sehr ähnlich (Einreichpläne und Baubeschreibung mit bauphysikalischen Nachweisen). Dies ermöglicht daher eine einheitliche bzw. gleich strukturierte Befragung und Aufnahme der Informationen.

Nach Festlegung der Erhebungsmethode wurde in einem Gespräch mit der österreichischen Datenschutzkommission geklärt, ob diese Art der Datenbeschaffung den österreichischen Gesetzen entspricht. Da keine persönlichen Daten bzw. Informationen, welche unmittelbar mit einer Person verknüpft werden könnten, aufgenommen wurden, hatte die Datenschutzkommission keine Bedenken bezüglich der Datenaufnahme bzw. der Befragung bei den einzelnen Bauabteilungen in Niederösterreichischen Gemeinden.

Für die Erstellung einer geeigneten Stichprobe aus der Gesamtheit der Niederösterreichischen Gemeinden wurden verschiedene relevante statistische Kenngrößen (z.B. Bevölkerungsdichte, Gebäudedichte oder Gemeindefläche) beim Amt der NÖ Landesregierung - Abteilung Raumordnung und Regionalpolitik - Statistik (Landesstatistik NÖ) eingeholt und analysiert. Es wurden mehrere Auswahlverfahren (z.B. typische Auswahl oder Konzentrationsauswahl) auf ihre Eignung geprüft. Letztendlich erschien eine Zufallsauswahl^{Zufall} als am Besten geeignet.

Für ein Sample von mehr als 30 Gemeinden wurde sichergestellt, dass dieses von der Gesamtheit in den wichtigen Kenngrößen statistisch nicht verschieden ist. Aufgrund Überlastung oder anderer Umstände konnten zwei Gemeinden an der Befragung nicht teilnehmen, und so wurde es im weiteren Verlauf notwendig, Ersatzgemeinden zu definieren. Es ist aber gelungen, den Non-Response-Bias (Verzerrung der Daten durch den Ausfall einzelner Befragungen) gering zu halten und damit die Verwertbarkeit des Samples sicherzustellen. Letztendlich konnten die Daten von 32 Gemeinden erhoben und für die statistisch gesicherte Hochrechnung verwendet werden.

Die Landeshauptstadt Sankt Pölten stellte auf Grund ihrer Größe bzw. ihrer Gebäudedichte einen Sonderfall dar. Diese konnte nicht im Rahmen einer Zufallsstichprobe erhoben werden, sondern musste separat berücksichtigt werden. Zu diesem Zweck wurde eine Zufallsauswahl der Bauvorhaben für das Jahr 2013 in Sankt Pölten durchgeführt, wobei circa 20 Prozent aller bewilligten bzw. anzeigepflichtigen Bauakte ausgewählt und die entsprechenden Daten erhoben wurden.

Als Messinstrument wurde ein Befragungs- bzw. Erhebungsbogen (siehe Anhang 1) konzipiert, welcher auf die möglichen Informationen einer Bau-Einreichung (Einreichplan und Baubeschreibung), die Vorgaben der Datenschutzkommission und den internen Erhebungsschlüssel (z.B. Definition Holzbau) abgestimmt wurde.

^{Zufall} Zufallsauswahl: Die Erstellung der Zufallsauswahl erfolgte automatisch mit dem Programm SPSS (Statistik- und Analyse-Software). Die einfache Zufallsauswahl geht davon aus, dass alle Elemente der Grundgesamtheit mit einer Wahrscheinlichkeit von $1/n$ ausgewählt werden und dadurch ein repräsentatives Sample entsteht.

Dieser Befragungsbogen wurde bereits im vorangehenden Projekt „Holzbauanteil in Niederösterreich“ (Teischinger et al. 2008) erfolgreich angewandt. Um die spätere Eingabe und Auswertung der Daten zu vereinfachen, wurde ein Excel-Sheet bzw. eine SPSS-Eingabemaske (Statistik- und Analyse-Software) entsprechend den Anforderungen des Erhebungsbogens programmiert.

Innerhalb von zwei Monaten wurde - mit der Unterstützung der Gemeinden bzw. deren Mitarbeiter/innen - in 32 Niederösterreichischen Gemeinden die Befragung bzw. Datenerhebung durchgeführt. Hierbei wurden alle Bauakten des Jahres 2013 als Basisinformation herangezogen und die benötigten Daten im Rahmen der Befragung dokumentiert.

Nach Abschluss der Datenerhebung wurden die Informationen zusammengeführt und die Auswertung gestartet. Für die einzelnen Gemeinden wurden in den jeweiligen Kategorien sowohl absolute Summen (z.B. Gebäudebestand) als auch die entsprechenden Holzbauanteile (in Prozent) berechnet. Zur Überprüfung möglicher exogener Einflussfaktoren auf den Holzbauanteil wurden zu den bereits vorhandenen Variablen (z.B. Einwohner, Zahl der Holzverarbeitenden Betriebe) noch weitere berechnet (z.B. Gebäudedichte) bzw. erhoben (z.B. Entfernung zur Landeshauptstadt Sankt Pölten). Wie diese Korrelationsanalysen zeigten, hatte keiner dieser Faktoren einen signifikanten Einfluss auf den berechneten Holzbauanteil.

Die Hochrechnung^{Hoch} der Ergebnisse erfolgte direkt aus den Werten der erhobenen Gemeinden, wobei für Sankt Pölten und die restlichen Gemeinden jeweils separate Hochrechnungen erfolgten und diese dann gewichtet zusammengeführt wurden.

Neben der Ermittlung des prozentuellen Holzbauanteils wurden die Beschreibungen der Gebäude in Zahlen gefasst, statistisch aufbereitet und in aussagekräftige Informationspakete zusammengefasst. Im letzten Schritt wurde der gesamte Wissensstand dokumentiert und kann in den folgenden Kapiteln nachgelesen werden.

^{Hoch} Da es sich beim Sample um eine Zufallsauswahl handelte und die exogenen Faktoren keinen Einfluss hatten, ergab sich das Gesamtergebnis aus der Summe der Ergebnisse der untersuchten Gemeinden.

3 Grundlagen

3.1 Definition „Holzbau“

Die Definitionen des Begriffes „Holzbau“ sind in den meisten Fällen sehr allgemein gehalten, zum Beispiel „Holzbau, Verwendung von Holz als Baustoff für tragende Konstruktionen“ (Holzlexikon 1988) oder „Holzbau, Oberbegriff für die Herstellung von tragenden Bauwerksteilen & Hilfskonstruktionen aus Holz“ (Meyers Lexikon <<http://lexikon.meyers.de>>).

Der Holzbau kann in traditionelle Bauweise, wie Fachwerkbau oder Blockbau oder in eine moderne Bauweise, wie Holzrahmenbau oder Elementbauweise, unterschieden werden. Alte Konstruktionen sind in der Regel handwerklich geprägt und haben eine geringe Vorfertigung. Bei den heutigen Konstruktionen stehen Aspekte wie industrielle Vorfertigung, Standardisierung oder effiziente Aufbauten im Vordergrund (ARGE Holz 2000).

Für die Studie „Holzbauanteil in Niederösterreich“ musste die Definition „Holzbau“ konkretisiert werden. Da in größeren Gemeinden bzw. Städten bis zu 1.000 Einreichungen zur Baubewilligung oder für Bauanzeigen pro Jahr üblich sind, musste eine einfache, aber gut nachvollziehbare Beschreibung für den Begriff „Holzbau“ gefunden werden. Gemeinsam mit dem Auftraggeber hat man sich darauf geeinigt, dass Gebäude mit einem Holzanteil ab 50 Prozent zum Holzbau gerechnet werden. Hierbei wurden nur die statisch tragenden Teile (Wand, Decke, Dach) zur Beurteilung herangezogen. Fundamente, Fundamentplatten und Kellerwände wurden für die Beurteilung nicht berücksichtigt, da diese Konstruktionen zu 99 Prozent aus Stahlbeton errichtet werden. Um die Beurteilung zu standardisieren und auch zu vereinfachen wurde ein Kriterienkatalog erstellt, welcher auf mehr als 90 Prozent aller Bauten zutraf - bei den restlichen Gebäuden musste individuell entschieden werden (siehe Anhang 2).

Bauvorhaben, bei welchen der Holzanteil nur zwischen 50 bis 60 Prozent lag, wurden als Mischbauten in der Studie gekennzeichnet und der zweithäufigste auftretende Werkstoff wurde registriert.

Weiters wurden nur Bauteile oder Konstruktionen in die Wertung aufgenommen, die in der Bemessungsgrundlage Eurocode 5 - Holzbau (Bemessung und Konstruktion von Hochbauten und Ingenieurbauwerken bzw. Bauteilen aus Holz oder Holzwerkstoffen - Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit, die Tragfähigkeit, die Dauerhaftigkeit und den Feuerwiderstand von Tragwerken aus Holz oder Holzwerkstoffen) abgehandelt werden (Eurocode 5 - Holzbau <<http://www.eurocode-online.de>>).

3.2 Erhebungsbereich und Einteilung der Gebäudetypen

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, dem Menschen allgemein zugänglich sind und zur Unterbringung von Menschen, Tieren oder Gütern dienen. Hingegen sind Tiefbauten meistens Infrastrukturen zur Versorgung, Entsorgung, Transport, Erschließung oder Sicherung.

Dieser Bereich wurde aus zwei Gründen gewählt: einerseits findet Holzbau fast ausschließlich im Hochbaubereich statt (evt. ausgenommen Brückenbauten) und andererseits werden große Infrastrukturbauten nicht mehr auf Gemeinde- bzw. Stadtverwaltungsebene abgehandelt. Somit liegen die Bauunterlagen bei den zuständigen Bezirks-, Landes- oder sogar Bundesbehörden auf und waren für diese Studie nicht greifbar.

Die Hochbau-Gebäude wurden in folgende Kategorien, basierend auf den Vorgaben des Niederösterreichischen Holzbaupreises (NÖ Holzbaupreis < <http://www.holzbaupreis-noe.at>>), eingeteilt:

- Einfamilienhäuser (Neubau)
- Mehrfamilienhäuser (Neubau), dazu gehören: Doppel- und Reihenhäuser, sowie mehrgeschossige Wohnbauten
- genehmigungspflichtige Zu- und Umbauten und die Errichtung von Nebengebäuden (z.B. Revitalisierung, Dachgeschossausbau oder Carport)
- landwirtschaftliche Zweckbauten
- Gewerbe- und Industriebauten
- öffentliche bzw. Kommunalbauten (z.B. Schulen, Feuerwehr, sakrale Bauten)

Die Zuteilung zu den verschiedenen Kategorien erfolgte auf Grund der Widmung (z.B. Wohnbau oder Gewerbebau), welche bei der Einreichung in der Baubeschreibung ausgewiesen sein muss. Öffentliche Bauten sind Gebäude, die von der „öffentlichen Hand“ (z.B. Kindergarten der Gemeinde) oder von gemeinnützigen Organisationen (z.B. Rotes Kreuz oder Feuerwehr) errichtet werden.

3.3 Grundlage der Datenerhebung

Als Grundlage zur Erhebung der Primärdaten, zur späteren Bestimmung des Holzbauanteils, dienen die Einreichungsunterlagen (z.B. Einreichplan oder Baubeschreibung) der Gebäude, welche auf den Gemeindeämtern bzw. in den Bauabteilungen von größeren Gemeinden oder Städten aufliegen.

Ein Einreichplan (Abbildung 1) und die dazugehörige Baubeschreibung mit bauphysikalischem Nachweis (z.B. Energieausweis) beinhaltet sämtliche, für die Erwirkung der Baubewilligung erforderlichen Daten:

- Darstellungen:
 - Grundrisse (Maßstab 1:100) mit Bemaßungen, Raumbezeichnungen, Raumgrößen, Flächen, Bodenbeläge, Sanitäreinrichtung, Fenstermaße, Öffnungsrichtung der Türen
 - Gebäudeschnitt (Maßstab 1:100) mit Höhenlage, Raumhöhen, Stiegen, Beschreibung der Konstruktionsaufbauten mit evt. Wärmeschutzangaben (U-Wert) von Wänden, Decken und Dach
 - Fassadenansichten (Maßstab 1:100) in jeweils vier Himmelsrichtungen
 - Perspektive nicht dringend vorgeschrieben
 - Lageplan (Maßstab 1:500) dient zur Darstellung der Grundstückslage
- Beilagen:
 - Technische Beschreibungen (Baubeschreibung) bilden den schriftlichen Teil einer Einreichung und beinhalten alle wichtigen Angaben zum Gebäude bzw. Bauvorhaben
 - Energieausweis
 - Bauphysikalischer Nachweis (z.B. weitere Wärme- und Schallschutzberechnung)

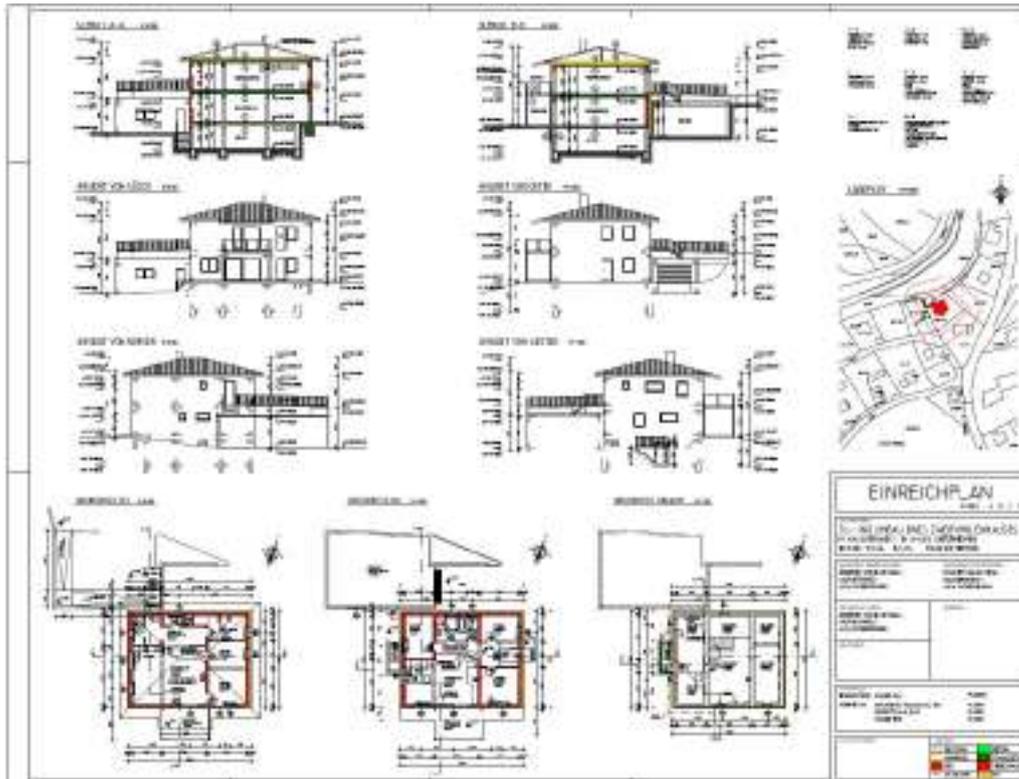


Abbildung 1 - Einreichplan eines Zu- und Umbaus eines Zweifamilienhauses
(Quelle: Baumeisterin Höbarth, Gaming)

3.4 Begriffsbestimmungen

In der folgenden Aufzählung werden alphabetisch sortierte Begriffe erklärt bzw. definiert.

Bebaute Fläche nach ÖNORM B 1800 und DIN 277 - Teil 1 & 2

Als bebaute bzw. überbaute Fläche oder bebauungsbezogene Grundfläche wird jene Fläche bezeichnet, die das Bauwerk auf dem Grundstück einnimmt. Diese Fläche ist die lotrechte Projektion der äußersten Umrisslinien aller überlagerten Brutto-Grundflächenbereiche eines Bauwerkes (Abbildung 2). Nicht zur bebauten Fläche zählen Terrassen, Vordächer und Aufgangsstufen.

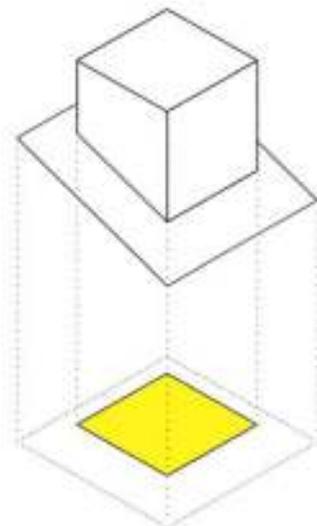


Abbildung 2 - Skizze zur Erklärung einer bebauten Fläche

Dachformen <<http://www.beuth.de/baulexikon/dachformen.htm>>

Die Dachform beschreibt das Aussehen bzw. die geometrische Form der Dachhaut.

Das Satteldach ist die am häufigsten verbreitete Dachform in Mitteleuropa. Dabei handelt es sich um eine Konstruktion, die sich - als Sparren- oder Pfettendach ausgebildet - sowohl architektonisch wie auch konstruktiv bewährt hat.

Das Pultdach, ursprünglich die Einfachvariante für die Dachdeckung eines Nebengebäudes, hat sich seit den 1990er Jahren in der designbetonten Wohngebäude-Architektur etabliert.

Das Walmdach gehört zu den ältesten Dächern und vermittelt einen Ureindruck der menschlichen Behausung.

In der folgenden Abbildung 3 werden weitere übliche Dachformen mit Hilfe von grafischen Darstellungen erklärt.

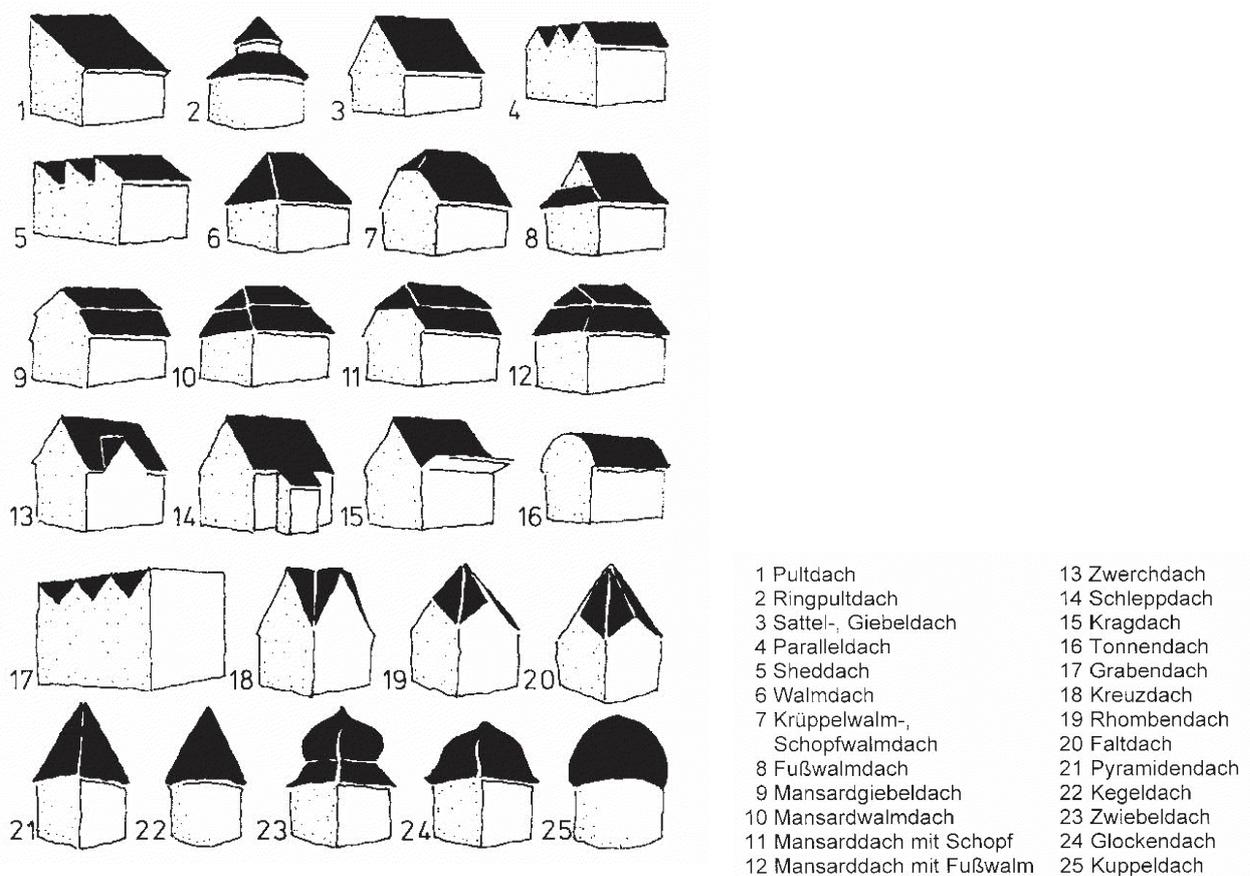


Abbildung 3 - grafische Darstellung verschiedener Dachformen

Energieausweis

< <http://www.noe.gv.at/noe/Bauen-Neubau/Energieausweis.html> >

Der Energieausweis ist eine detaillierte Berechnung der Energiekennzahlen eines Bauvorhabens und informiert über den Energieverbrauch und die Gesamteffizienz des Gebäudes. Basierend auf den Klimadaten des Standortes, werden aufbauend auf der genauen Ausrichtung des Gebäudes nach Himmelsrichtung und der Geometrieerfassung, alle Bauteile inklusive der einzelnen Bauteilschichten und der Haustechnik eingegeben. Somit werden Energiegewinne und -Verluste berechnet und aufgrund dieser Bilanz der Energiebedarf des Gebäudes als Endergebnis ermittelt.

Niedrigenergiehaus

NÖ Wohnbauförderung

< http://www.noel.gv.at/noel/Bauen-Neubau/allgemeines_Wohnbaufoerderung_wohnungsbau.html >

Der Begriff Niedrigenergiehaus ist nicht eindeutig definiert - bis heute gibt es keine europaweit einheitliche Begriffsbestimmung. Daher wurde auf die Bewertung der Gebäude nach der Niederösterreichischen Wohnbauförderung zurückgegriffen (ÖiB 1999). Niedrigenergiehäuser dürfen einen Energieverbrauch (Energiekennzahl = EKZ) von ca. 15 bis max. 50 Kilowattstunden pro m² Wohnfläche und Jahr (kWh/m²a) aufweisen (Abbildung 4).

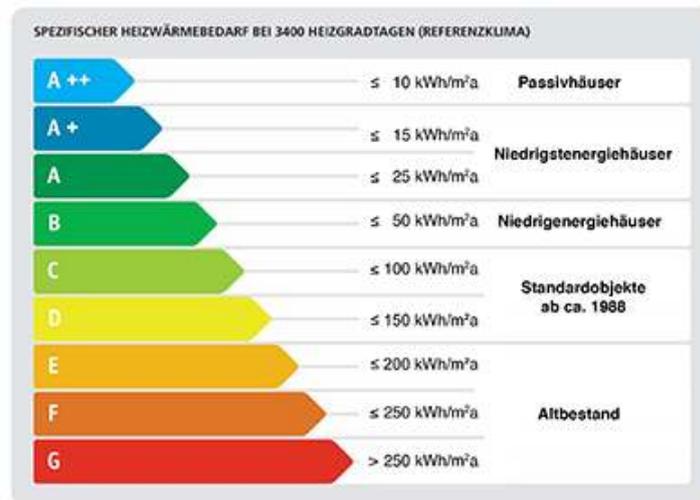


Abbildung 4 - Energieausweis mit Grenzwerten des HW_{BFG} bei Passivhäusern (PH), Niedrigenergiehäusern (NEH), Altbautanierungen (AB)

Nutzfläche nach ÖNORM B 1800 und DIN 277 - Teil 1 & 2

Für diese Studie wurde nicht nur die reine Nutzfläche (Abbildung 6), sondern die Netto-Grundfläche aufgenommen. Die Netto-Grundfläche ist die Summe der zwischen den aufgehenden Bauteilen befindlichen Bodenflächen (Fußbodenfläche) aller Grundrissebenen eines Bauwerkes. Die Netto-Grundfläche ist in Nutzfläche, Funktionsfläche und Verkehrsfläche gegliedert (Abbildung 5).

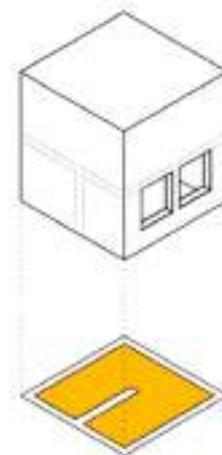


Abbildung 5 - Skizze zur Erklärung der Netto-Grundfläche

Die Nutzfläche dient der Nutzung des Bauwerkes 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-, Versorgungs- und Entsorgungseinrichtungen, begehbare Installationsnischen, -schächte und -gänge sowie Aufzugtriebwerksräume.

Die Verkehrsfläche dient dem Zugang und dem Verlassen von Nutz- oder Funktionsflächen oder dem Verkehr zwischen diesen Flächen.

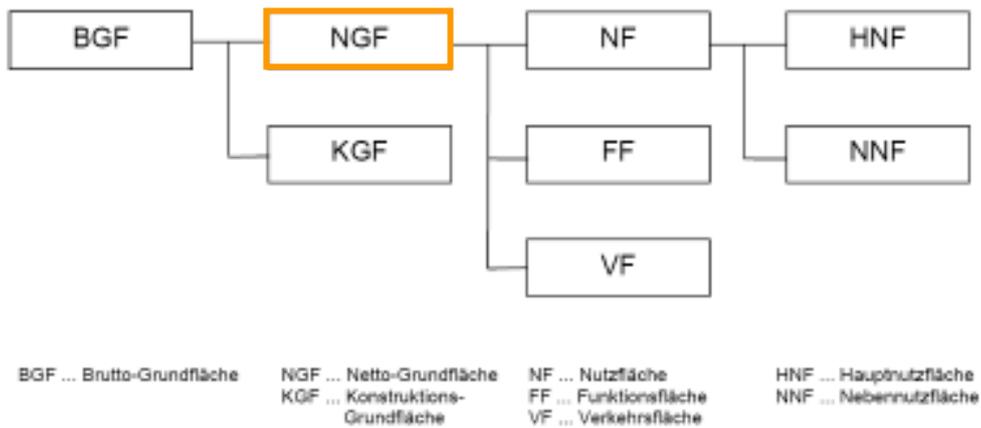


Abbildung 6 - Erklärung der geschossbezogenen Grundflächen

Passivhaus <<http://www.passiv.de>>, <<http://www.igpassivhaus.at>>

"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 in Darmstadt <<http://www.passiv.de>>) ist rein funktional und enthält keinerlei Zahlenwerte und gilt somit für jedes Klima.

Durch einen ergänzten Kriterienkatalog wird zurzeit ein Passivhaus wie folgt definiert (Abbildung 4):

- Heizlast: maximal 10 W/m²
- Gesamt-Endenergiebedarf (alle Energiedienstleistungen, auch Strom) maximal 42 kWh/m²
- Gesamt-Primärenergiebedarf (für alle Energiedienstleistungen) maximal 120 kWh/m²

Spezifischer Heizwärmebedarf HWB (Energiekennzahl) <<http://www.energieausweis.at>>

Der spezifische Heizwärmebedarf (die eigentliche Energiekennzahl) ist der gebräuchlichste Vergleichswert, um die thermische Qualität der Gebäudehülle zu beschreiben (Abbildung 7). Diese Energiekennzahl wird in kWh/m²a angegeben (sprich: Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr). Sie sagt aus, wieviel Energie Ihr Haus pro Quadratmeter Fläche im Jahr für die Raumwärme benötigen würde, wenn es am Referenzstandort stehen würde (also auf Basis eines Referenzklimas, nicht am tatsächlichen Standort).

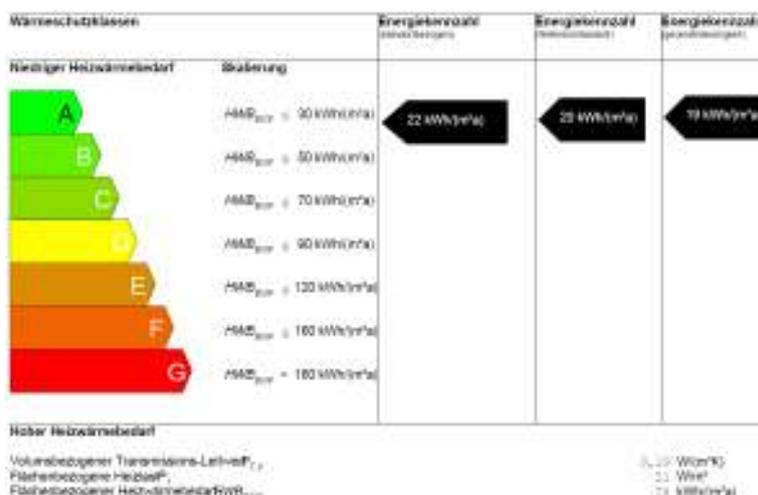


Abbildung 7 - Auszug aus einem Energieausweis

Umbautes Volumen nach ÖNORM B 1800 und DIN 277 – Teil 1 & 2

Das umbaute Volumen, oder auch der Brutto-Rauminhalt, ist der Rauminhalt des Bauwerkes, der von den äußeren Begrenzungsflächen und nach unten von der Unterfläche der konstruktiven Bauwerkssohle umschlossen wird (Abbildung 8).

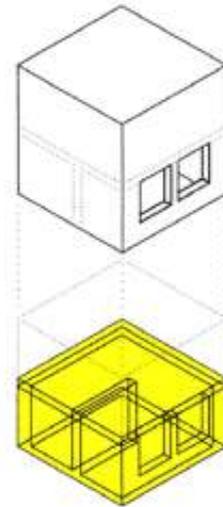


Abbildung 8 -Skizze zur Erklärung des Brutto-Rauminhaltes

U-Wert (früher k-Wert) nach EN ISO 6946

Der Wärmedurchgangskoeffizient U (U-Wert) 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 m² fließt, wenn sich die beidseitig anliegenden Lufttemperaturen stationär um 1 K unterscheiden.

4 Ergebnisse

4.1 Holzbauanteil in Niederösterreich

4.1.1 Holzbauanteil nach Gebäudekategorien

Wohnbau

Der Wohnbau wurde in drei Teilbereiche unterteilt: Neubauten von Einfamilienhäusern, Neubauten von Mehrfamilienhäusern und Um- und Zubauten im Wohnbau.

Neubauten von Einfamilienhäusern (Eigenheim)

Im Jahr 2007 wurden mehr als ein Drittel (37 Prozent) der genehmigten Bauvorhaben in Niederösterreich in Holzbauweise ausgeführt. Hinsichtlich der Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) ergab sich eine Quote von 34 Prozent, beim umbauten Volumen (= Brutto-Rauminhalt) wurden 33 Prozent ermittelt.

Im Erhebungsjahr 2013 konnten weitere Steigerungen verzeichnet werden. 43 Prozent aller genehmigten Einfamilienhäuser wurden in Holz errichtet. Der Anteil, bezogen auf die Nutzfläche, stieg um 5 Prozentpunkte auf 39 Prozent und bei der Kennzahl umbautes Volumen wurde ein Wert von 38 Prozent ermittelt.

Neubauten von Mehrfamilienhäusern

Unter Mehrfamilienhäuser sind Doppel- und Reihenhäuser, sowie mehrgeschossige Wohnbauten zu verstehen.

Tabelle 1 zeigt im Jahr 2007, dass dieser Bereich mit 14 Prozent (bezogen auf die Anzahl der Bauvorhaben) eine geringe Holzbauquote besaß. Die Bauvorhaben in Holzbauweise waren deutlich kleiner, als jene in massiver Ausführung (z.B. in Ziegel oder Stahlbeton), wie die Kenngrößen Nutzfläche mit einem Anteil von 5 Prozent und umbautes Volumen mit 3 Prozent zeigten.

Die Erhebung im Jahr 2013 wies auf deutliche Steigerungen hin. Der bauvorhabensbezogene Anteil wurde auf 24 Prozent erhöht und auch die weiteren Kennwerte zeigten eine Erhöhung von circa 4 Prozent auf circa 11 Prozent bei der Nutzfläche und umbautem Volumen.

Um- und Zubauten im Wohnbau

Im Bereich der Um- und Zubauten im niederösterreichischen Wohnbau wurden 2007 fast die Hälfte (47 Prozent) der Bauvorhaben in Holzbauweise durchgeführt. Bezogen auf die Nutzfläche und das umbaute Volumen wurde mehr als ein Drittel in Holzbauweise gebaut.

Sechs Jahre später, im Jahr 2013, konnten - trotz der bereits hohen Holzbauquote - eine weitere Steigerung verzeichnet werden. 52 Prozent aller genehmigungs- und anzeigepflichtigen Bauvorhaben wurden mit dem Werkstoff Holz ausgeführt. Der Anteil bei den Kenngrößen Nutzfläche und umbautes Volumen konnte auf 46 Prozent erhöht werden.

Gesamter Wohnbau in Niederösterreich

Sowohl das Einfamilien- als auch das Mehrfamilienhaus konnten Steigerungen in der Holzbauquote erzielen. Fast 40 Prozent aller genehmigten Neubauten wurden mit dem Werkstoff Holz ausgeführt. Bezogen auf die Nutzfläche oder das umbaute Volumen konnten Holzbauanteile von circa 23 Prozent aufgezeigt werden (Tabelle 1).

Die Gesamtbetrachtung des Niederösterreichischen Wohnbaus (inkl. Um- und Zubauten) ergab 2013 folgendes Ergebnis: der Holzbauanteil, bezogen auf die Bauvorhaben, liegt bei fast 50 Prozent. Aufgrund des hohen Anteils der Um- und Zubauten bzw. des geringen Anteils der Mehrfamilienhäuser liegt die Holzbaquote bei der Nutzfläche als auch beim umbauten Volumen bei 27 Prozent.

Landwirtschaftliche Zweckbauten

Fast die Hälfte (47 Prozent) der errichteten landwirtschaftlichen Zweckbauten wurden im Jahr 2007 in Holzbauweise durchgeführt. Auch im Hinblick auf die Nutzfläche und das umbaute Volumen konnten mehr als 45 Prozent dem Holzbau zugerechnet werden.

In dieser Gebäudekategorie konnten bis zum Jahr 2013 deutliche Zuwächse im Holzbau verzeichnet werden. Fast zwei Drittel aller landwirtschaftlichen Bauten wurden mit Holz errichtet. Dieser Wert ist bei allen Kennzahlen, bezogen auf die Anzahl der Bauvorhaben (61 Prozent) als auch bei der Nutzfläche (68 Prozent) oder umbautem Volumen (64 Prozent), ermittelt worden.

Gewerbe- und Industriebauten

2007 besaß Niederösterreich in dieser Gebäudekategorie einen Holzbau-Anteil von 24 Prozent - bezogen auf die Anzahl der Bauvorhaben. Die Kennzahlen bezogen auf die Nutzfläche oder umbautes Volumen lagen leicht geringer bei circa 18 Prozent.

2013 mussten hier Rückgänge verzeichnet werden. Die Holzbaquote bezogen auf die Bauvorhaben konnte zwar um 3 Prozentpunkte gesteigert werden, jedoch fielen die Indikatoren der Nutzfläche oder des umbauten Volumens deutlich zurück und liegen zwischen 8 bis 10 Prozent.

Öffentliche Bauten

Fast ein Drittel (32 Prozent) der öffentlichen Bauten im Bundesland Niederösterreich wurden im Jahr 2007 in Holzbauweise errichtet. In Bezug auf die Kennzahlen Nutzfläche oder umbautes Volumen fallen nur jeweils 8 Prozent in den Bereich Holzbau.

Im Erhebungsjahr 2013 konnte der Holzbauanteil, bezogen auf die Anzahl der Bauvorhaben, praktisch auf gleichem Niveau gehalten werden. Die Kennzahlen, bezogen auf die Nutzfläche oder auf das umbaute Volumen, wurden jedoch fast verdoppelt und liegen bei circa 15 Prozent (Abbildung 9).

4.1.2 Holzbauanteil in Sankt Pölten

Die Landeshauptstadt Sankt Pölten wurde in dieser Studie auf Grund ihres urbanen Charakters bzw. ihrer hohen Gebäudedichte gesondert bewertet und anschließend in die Gesamtdatenmatrix integriert. Hierzu wurde nach dem Zufallsprinzip circa 20 Prozent aller bewilligten bzw. anzeigepflichtigen Bauakte ausgewählt und die entsprechenden Daten erhoben. Basierend auf dieser Information konnte eine Holzbaquote für die Stadt Sankt Pölten ermittelt werden.

In der größten Stadt Niederösterreichs konnten für das 2013 folgende Holzbauanteile ermittelt werden: Im gesamten Wohnbau (Neubauten + inkl. Um- und Zubauten) wurden fast 40 Prozent aller bewilligten bzw. anzeigepflichtigen Bauvorhaben in Holz errichtet. Aufgrund des hohen Anteils an Kleinobjekten liegen die Kennwerte bei der Nutzfläche oder beim umbauten Volumen mit circa 13 Prozent wesentlich niedriger. Der gesamte Holzbauanteil aller Gebäudekategorien liegt in Sankt Pölten bei 35 Prozent (bezogen auf die Bauvorhaben). Bei der Betrachtung der Kennwerte bezogen auf die Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) oder auf das umbaute Volumen (= Brutto-Rauminhalt) konnten Werte zwischen 13 bis 16 Prozent erhoben werden (Tabelle 2).

Tabelle 1 - Holzbauanteil (%) in Niederösterreich, unterteilt nach Gebäudekategorien bzw. nach Kennzahlen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für die Jahre 2007 und 2013

Gebäudekategorien		Bau- vorhaben	Nutz- fläche	bebaute Fläche	umbautes Volumen
gesamter Wohnbau ¹	2007	-	-	-	-
	2013	48	27	33	27
Einfamilienhäuser	2007	37	34	32	33
	2013	43	39	38	38
Mehrfamilienhäuser	2007	14	5	4	3
	2013	24	10	11	11
neue Wohnbauten ²	2007	-	-	-	-
	2013	39	22	26	23
Um- und Zubauten im Wohnbau	2007	47	36	40	37
	2013	52	46	48	46
gesamter Nicht-Wohnbau ³	2007	-	-	-	-
	2013	38	17	23	20
landwirtschaftliche Zweckbauten	2007	47	45	43	48
	2013	61	68	68	64
Gewerbe- und Industriebauten	2007	24	18	20	17
	2013	27	8	11	10
öffentliche Bauten	2007	32	8	9	8
	2013	31	14	19	15

¹ der Holzbauanteil des Wohnbaus basiert auf Daten der Ein- & Mehrfamilienhäuser sowie der Um- & Zubauten im Wohnbau

² der Holzbauanteil der neuen Wohnbauten basiert auf Daten der Ein- und Mehrfamilienhäuser

³ der Holzbauanteil des Nicht-Wohnbaus basiert auf Daten der landwirtschaftlichen Zweckbauten , Gewerbe- und Industriebauten und öffentlichen Bauten

- einzelne Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet

Tabelle 2 - Holzbauanteile (%) in Sankt Pölten, unterteilt nach Kennzahlen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für das Jahr 2013 *

	Bau- vorhaben	Nutz- fläche	bebaute Fläche	umbautes Volumen
gesamter Wohnbau	39	12	14	13
neue Wohnbauten	42	10	11	12
gesamter Nicht-Wohnbau	29	17	20	20
gesamter Holzbauanteil in Sankt Pölten	35	13	17	16

* die Landeshauptstadt Sankt Pölten wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht erhoben

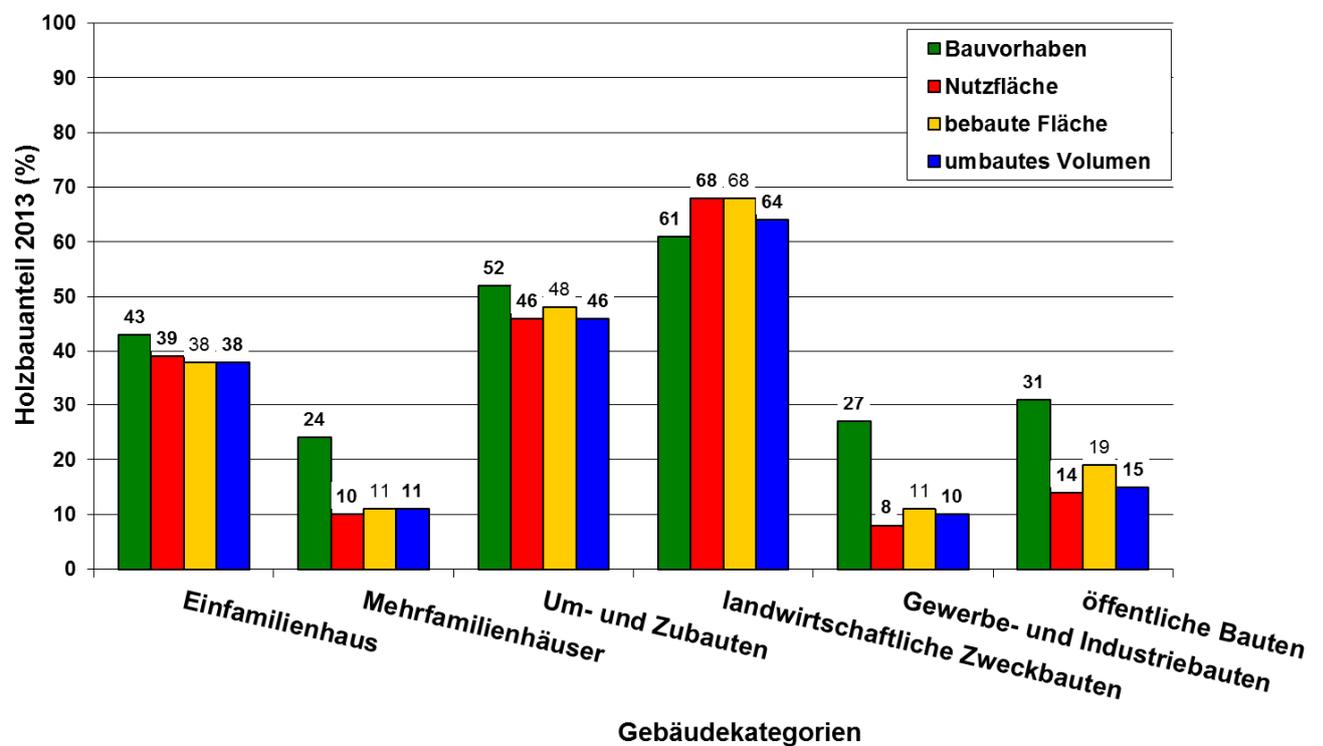
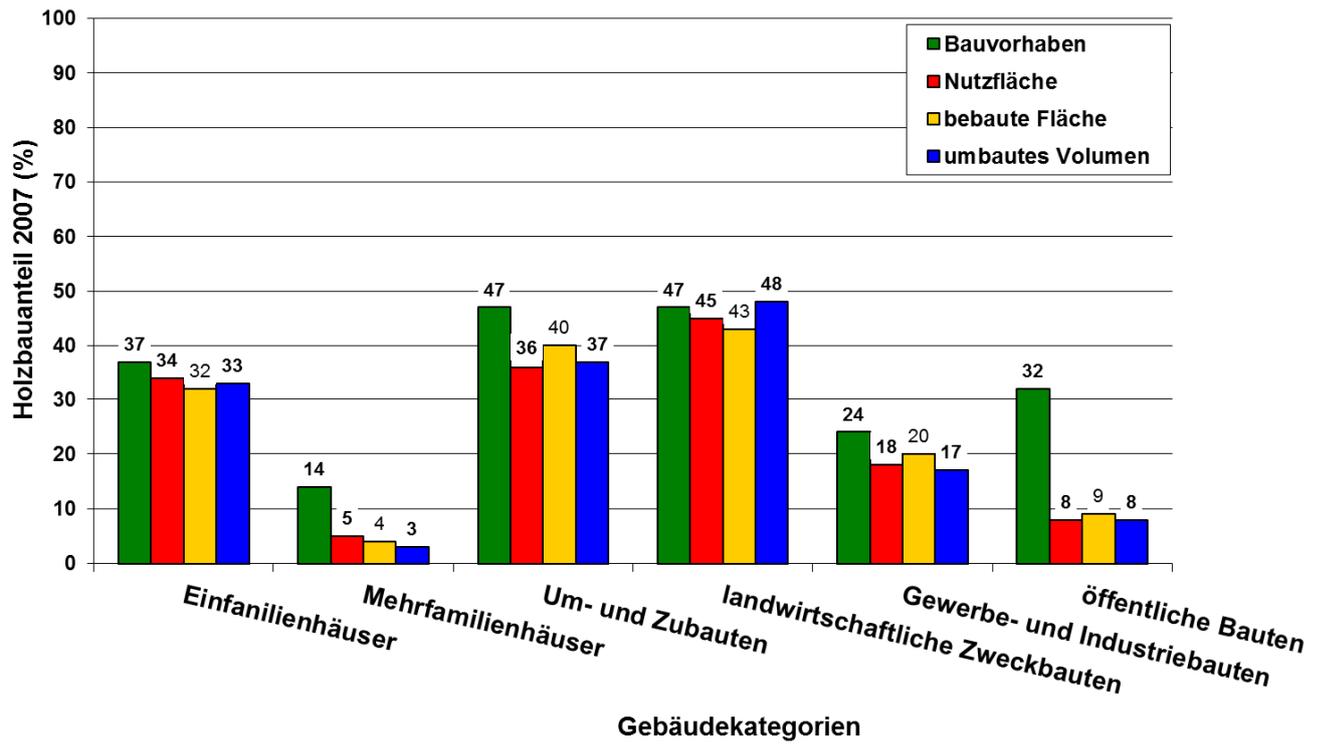


Abbildung 9 - Holzbauteil in Niederösterreich, unterteilt nach Gebäudekategorien bzw. nach Kennzahlen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für die Jahre 2007 (oben) und 2013 (unten)

4.1.3 Gesamter Holzbauanteil in Niederösterreich

Der Holzbauanteil für das Bundesland Niederösterreich kann von mehreren Betrachtungsweisen beurteilt werden. Dies kann einerseits rein auf die Anzahl der bewilligten Bauvorhaben bezogen werden oder andererseits das Verhältnis von Holzbauweise zu „Nicht-Holzbauweise“ von im Bauwesen üblichen Flächen (Nutzfläche oder bebaute Fläche) oder Rauminhalte (umbautes Volumen) beschreiben.

Aus Sicht der Gebäudeanzahl bzw. der bewilligungs- und anzeigepflichtigen Bauvorhaben betrug die Holzbauquote in Niederösterreich im Jahr 2007 41 Prozent und ist bis zum Erhebungsjahr 2013 auf 45 Prozent angestiegen (Abbildung 10).

Im Hinblick auf die Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) betrug die Holzbauquote im Jahr 2007 20 Prozent, die bebaute Fläche (= Fläche am Grundstück, welche die lotrechte Projektion der äußersten Umrisslinien des Gebäudes ergibt) umfasste 21 Prozent sowie das umbaute Volumen (= Brutto-Rauminhalt) 20 Prozent. Auch hier konnten bis zum Jahr 2013 leichte Zunahmen registriert werden, so ist die Nutzfläche um zwei Prozentpunkte auf 22 Prozent oder das umbaute Volumen um drei Prozentpunkte auf 23 Prozent angestiegen (Tabelle 3).

Tabelle 3 - gesamter Holzbauanteil (%) in Niederösterreich, unterteilt nach Kennzahlen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für die Jahre 2007 und 2013

		Bau- vorhaben	Nutz- fläche	bebaute Fläche	umbautes Volumen
gesamter Holzbauanteil in Niederösterreich	2007	41	20	21	20
	2013	45	22	27	23

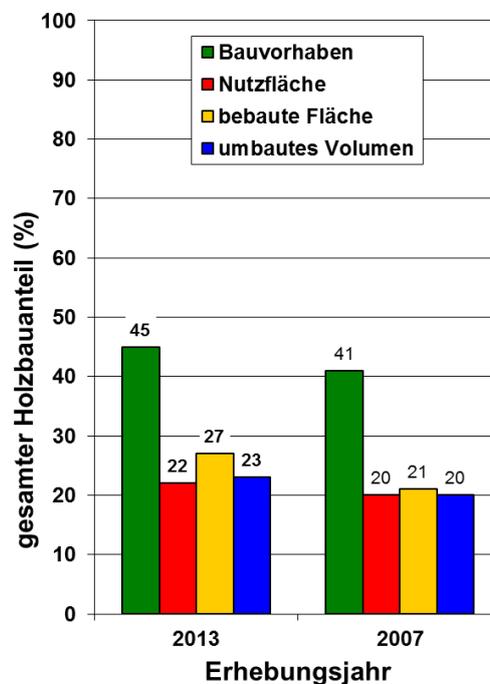


Abbildung 10 - Holzbauanteil für das gesamte Bundesland Niederösterreich, beinhaltet alle Gebäudekategorien, unterteilt nach Kennzahlen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für die Jahre 2007 und 2013

4.1.4 Verteilung der Gebäudekategorien nach Anzahl, Nutzfläche und umbautem Volumen

Neben der Berechnung des Holzbauanteils konnte mit dem erhobenen Basisdatenmaterial auch eine Verteilung nach den Kenngrößen Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche oder umbautes Volumen erstellt werden.

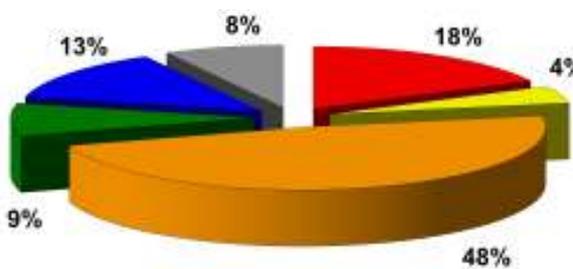
Im Rahmen der Erhebung im Jahr 2013 konnte festgestellt werden, dass besonders zwischen der Kenngröße Anzahl der Bauvorhaben und den Bereichen Nutzfläche bzw. umbautes Volumen gravierende Unterschiede bestehen. So fallen circa 50 Prozent aller Bauvorhaben – unabhängig von der Werkstoffwahl – in die Kategorie Um- und Zubauten. Betrachtet man jedoch die anderen beiden Kenngrößen (Nutzfläche oder umbautes Volumen, unabhängig von der Baustoffwahl), so liegen hier die Werte zwischen 8 und 22 Prozent (Tabelle 4).

Große Unterschiede finden sich auch zwischen Holzbauten und aller Bauvorhaben – speziell bei den Kenngrößen Nutzfläche bzw. umbautes Volumen. So sind mehr als ein Drittel aller Baumaßnahmen im Bereich des Gewerbe- und Industriebaues zu finden, im Holzbau sind es hingegen lediglich zwischen 12 bis 15 Prozent. Umgekehrt verhält es sich bei den landwirtschaftlichen Bauten, hier haben die Holzbauten den Vorrang (Abbildung 11).

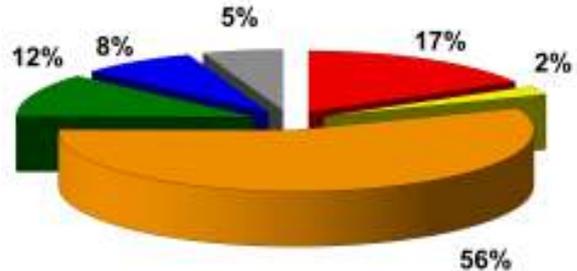
Tabelle 4 - Verteilung (%) der Kenngrößen Anzahl der bewilligten Bauvorhaben, Nutzfläche und umbautes Volumen in Abhängigkeit der Baustoffwahl und der Gebäudekategorien von Gebäuden in Niederösterreich für das Jahr 2013

Gebäudekategorien	Kenngröße		Anzahl		Nutzfläche		umbautes Volumen	
	gesamt	Holz	gesamt	Holz	gesamt	Holz	gesamt	Holz
Einfamilienhäuser	18	17	16	28	17	27		
Mehrfamilienhäuser	4	2	24	11	22	10		
Um- und Zubauten im Wohnbau	48	56	10	22	8	16		
landwirtschaftliche Zweckbauten	9	12	7	22	10	27		
Gewerbe- und Industriebauten	13	8	36	12	36	15		
öffentliche Bauten	8	5	7	5	7	5		

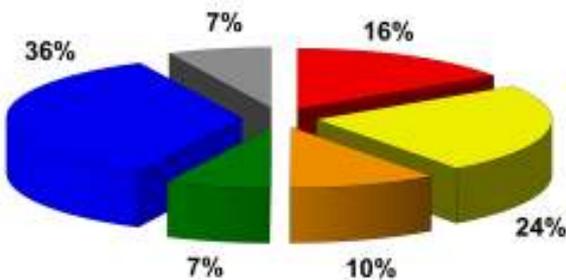
Verteilung der Anzahl aller bewilligten Bauvorhaben unabhängig von der Baustoffwahl, unterteilt in Gebäudekategorien



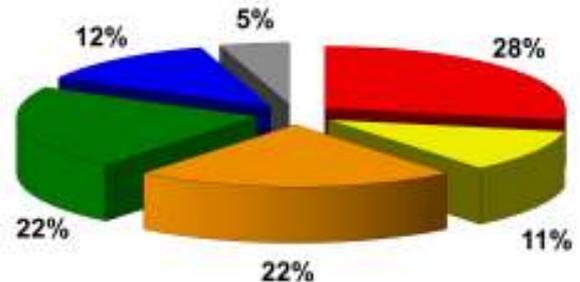
Verteilung der Anzahl der bewilligten Bauvorhaben in Holzbauweise, unterteilt in Gebäudekategorien



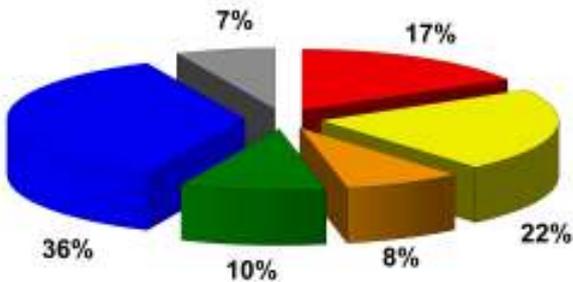
Verteilung der Nutzfläche aller bewilligten Bauvorhaben unabhängig von der Baustoffwahl, unterteilt in Gebäudekategorien



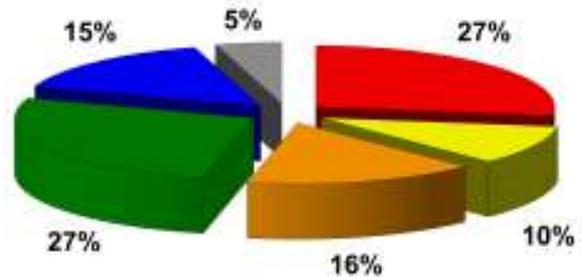
Verteilung der Nutzfläche der bewilligten Bauvorhaben in Holzbauweise, unterteilt in Gebäudekategorien



Verteilung des umbauten Volumens aller bewilligten Bauvorhaben unabhängig von der Baustoffwahl, unterteilt in Gebäudekategorien



Verteilung des umbauten Volumens der bewilligten Bauvorhaben in Holzbauweise, unterteilt in Gebäudekategorien



- | | |
|---|--|
| ■ Einfamilienhäuser | ■ landwirtschaftliche Zweckbauten |
| ■ Mehrfamilienhäuser | ■ Gewerbe- und Industriebauten |
| ■ Um- und Zubauten im Wohnbau | ■ öffentliche Bauten |

Abbildung 11 - Verteilung der Kenngrößen umbautes Volumen in Abhängigkeit der Baustoffwahl und der Gebäudekategorien von Gebäuden in Niederösterreich für das Jahr 2013

4.2 Gebäudebeschreibung niederösterreichischer Holzbauten

4.2.1 a Einfamilienhäuser

Holzbauanteil bei Einfamilienhäusern in Niederösterreich

2007 wurde mehr als ein Drittel (37 Prozent) der genehmigten Einfamilienhäuser in Niederösterreich in Holzbauweise ausgeführt. Hinsichtlich der Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) ergab sich eine Holzbaquote von 34 Prozent, bei der bebauten Fläche ein Wert von 32 Prozent und dem umbauten Volumen (= Brutto-Rauminhalt) wurden 33 Prozent ermittelt (Tabelle 5).

Im Erhebungsjahr 2013 konnten leichte Steigerungen verzeichnet werden. 43 Prozent aller genehmigten Einfamilienhäuser wurden in Holz errichtet. Der Anteil, bezogen auf die Nutzfläche, erhöhte sich um 5 Prozentpunkte auf 39 Prozent, bei der Kennzahl umbautes Volumen wurde ein Wert von 38 Prozent ermittelt (Abbildung 12).

Tabelle 5 - Holzbauanteil (%) von Einfamilienhäusern in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für die Jahre 2007 und 2013

		Bau- vorhaben	Nutz- fläche	bebaute Fläche	umbautes Volumen
Einfamilienhäuser	2007	37	34	32	33
	2013	43	39	38	38

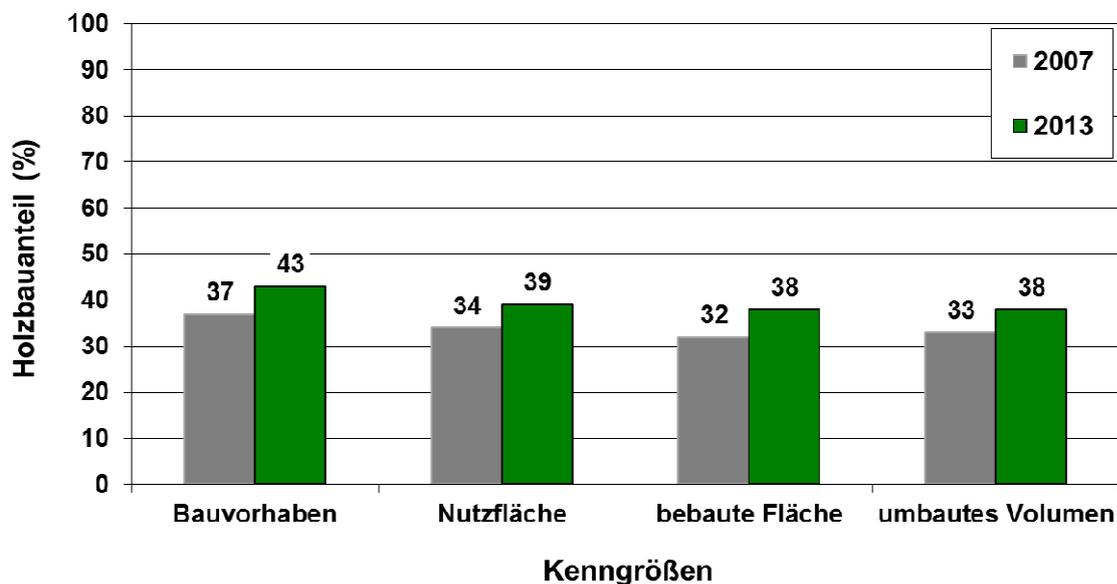


Abbildung 12 - Holzbauanteil von Einfamilienhäusern in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für die Jahre 2007 und 2013

Größenverhältnisse der Einfamilienhäuser in Niederösterreich

Ein Einfamilienhaus - unabhängig von der Baustoffwahl und bewilligt im Jahr 2007 - besaß eine durchschnittliche Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) von ca. 238 m² und ein durchschnittlich umbautes Volumen von ca. 1.054 m³. Diese Werte haben sich bis ins Jahr 2013 verringert und lagen bei durchschnittlich ca. 228 m² Nutzfläche und 932 m³ umbautem Volumen.

Im Vergleich dazu hatte 2007 ein Haus in „Nicht-Holzbauweise“ eine durchschnittliche Nutzfläche von ca. 250 m², wohingegen ein Holz-Einfamilienhaus nur eine Fläche von ca. 220 m² (mehr als 10 Prozent weniger als ein „Nicht-Holzhaus) aufweisen konnte.

Auch hier konnten im Jahr 2013 Zunahmen registriert werden: „Nicht-Holzbauweise“ besaßen eine durchschnittliche Nutzfläche von ca. 245 m², ein Holz-Einfamilienhaus eine Fläche von ca. 205 m² - der Größenunterschied mit 15 Prozent zwischen Holz- und „Nicht-Holz“-Bauten hat sich gesteigert.

Ein ähnlicher Zusammenhang beim umbauten Volumen - ein „Nicht-Holz-Einfamilienhaus“ wies 2007 ein Volumen von ca. 1.120 m³ auf, hingegen ein Holzhaus nur ca. 940 m³. 2013 hatte ein „Nicht-Holz-Einfamilienhaus“ ein Bauvolumen von ca. 1.010 m³ und ein in Holz ausgeführtes Einfamilienhaus ca. 830 m³ (Tabelle 6).

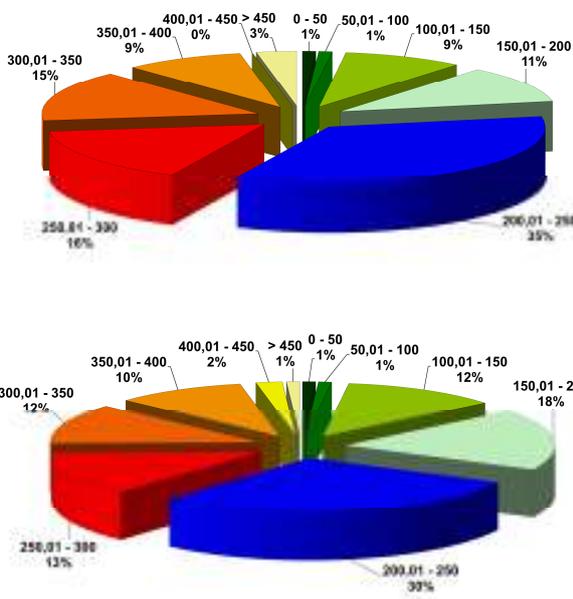
Im Rahmen der Auswertung wurden die Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) und das umbaute Volumen (= Brutto-Rauminhalt) in mehrere Klassen eingeteilt und in Tabelle 7 bzw. Abbildung 13a & b grafisch dargestellt. Die meisten Einfamilienhäuser in Holzbauweise und „Nicht-Holzbauweise“ hatten sowohl 2007 und auch 2013 eine Nutzfläche zwischen 200 bis 250 m².

Beim umbauten Volumen lag bei allen Gebäudetypen – Holz als auch „Nicht-Holz“ die Klasse 750 bis 1.000 m³ am Spitzenplatz, wobei bei den Holzbauten ca. 40 Prozent dieser Größenordnung angehörten (Abbildung 13a & b, Tabelle 7).

Tabelle 6 - durchschnittliche Größenverhältnisse der Einfamilienhäuser in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013

		Nutzfläche	bebaute Fläche	umbautes Volumen
		[m ²]	[m ²]	[m ³]
Gesamtheit aller Einfamilienhäuser	2007	238 m ²	146 m ²	1.054 m ³
	2013	228 m²	148 m²	932 m³
Einfamilienhäuser in „Nicht-Holzbauweise“	2007	249 m ²	130 m ²	1.122 m ³
	2013	244 m²	161 m²	1.007 m³
Einfamilienhäuser in Holzbauweise	2007	221 m ²	186 m ²	937 m ³
	2013	207 m²	132 m²	833 m³

Nutzfläche (=Netto-Grundfläche)
von Einfamilienhäusern
in "Nicht-Holzbauweise" in m²



Nutzfläche (=Netto-Grundfläche)
von Einfamilienhäusern
in Holzbauweise in m²

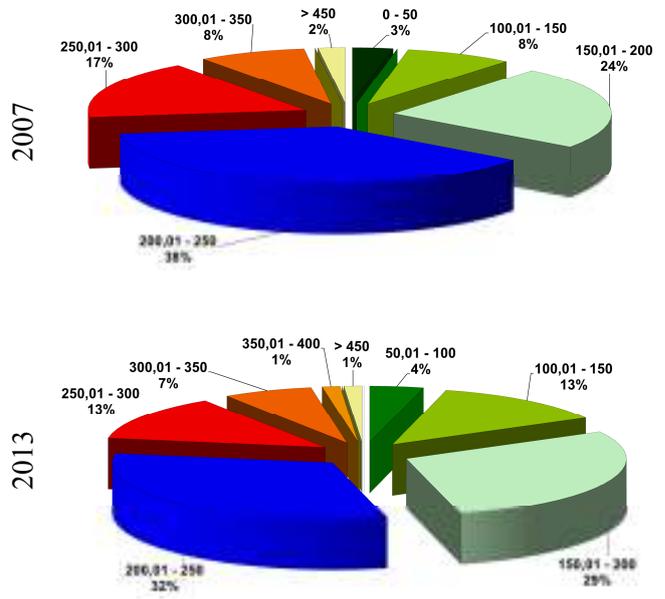
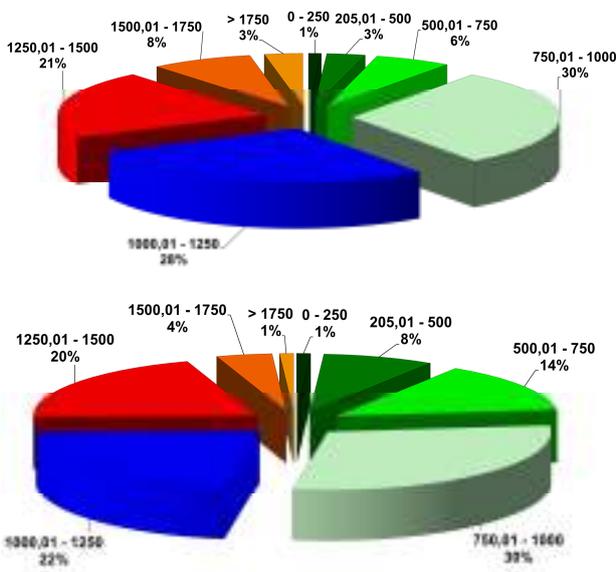


Abbildung 13a - Einteilung in Größenklassen, bezogen auf die Nutzfläche von Einfamilienhäusern in Niederösterreich für die Jahre 2007 und 2013 (Daten hierzu in Tabelle 7)

umbautes Volumen (Brutto-Rauminhalt)
von Einfamilienhäusern
in "Nicht-Holzbauweise" in m³



umbautes Volumen (Brutto-Rauminhalt)
von Einfamilienhäusern
in Holzbauweise in m³

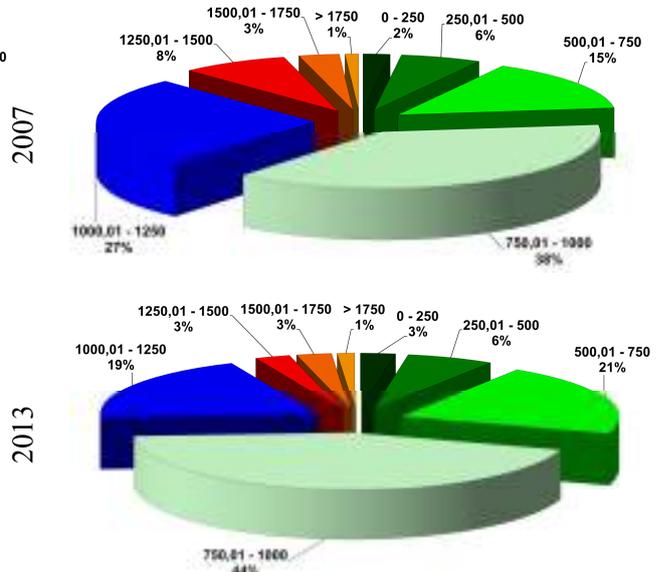


Abbildung 13b - Einteilung in Größenklassen, bezogen auf das umbaute Volumen von Einfamilienhäusern in Niederösterreich für die Jahre 2007 und 2013 (Daten hierzu in Tabelle 7)

Tabelle 7 - Einteilung in Größenklassen, bezogen auf die Nutzfläche und das umbaute Volumen von Einfamilienhäusern in Niederösterreich für die Jahre 2007 und 2013 (Grafik hierzu in Abbildung 13a & b)

Nutzfläche von Einfamilienhäusern in "Nicht-Holzbauweise" (m ²)	Verteilung 2007 (%)	Verteilung 2013 (%)	Nutzfläche von Einfamilienhäusern in "Holzbauweise" (m ²)	Verteilung 2008 (%)	Verteilung 2013 (%)
0 – 50	1	1	0 - 50	3	4
50,01 – 100	1	1	50,01 - 100	0	13
100,01 – 150	9	12	100,01 - 150	8	0
150,01 – 200	11	18	150,01 - 200	24	29
200,01 – 250	35	30	200,01 - 250	38	32
250,01 – 300	16	13	250,01 - 300	17	13
300,01 – 350	15	12	300,01 - 350	8	17
350,01 – 400	9	10	350,01 - 400	0	1
400,01 – 450	0	2	400,01 - 450	0	0
> 450	3	1	> 450	2	1
umbautes Volumen von Einfamilienhäusern in "Nicht-Holzbauweise" (m ³)	Verteilung 2008 (%)	Verteilung 2013 (%)	umbautes Volumen von Einfamilienhäusern in "Holzbauweise" (m ³)	Verteilung 2008 (%)	Verteilung 2013 (%)
0 – 250	1	1	0 - 250	2	3
205,01 – 500	3	8	205,01 - 500	6	6
500,01 – 750	6	14	500,01 - 750	15	21
750,01 – 1000	30	30	750,01 - 1000	38	44
1000,01 – 1250	28	22	1000,01 - 1250	27	19
1250,01 – 1500	21	20	1250,01 - 1500	8	3
1500,01 – 1750	8	4	1500,01 - 1750	3	3
> 1750	3	1	> 1750	1	1

Produzenten von Einfamilienhäusern in Holzbauweise, welche in Niederösterreich bewilligt wurden

Mehr als 65 Prozent aller Einfamilienhäuser in Holzbauweise, welche 2007 bewilligt wurden, produzierten österreichische Hersteller von Fertigteilhäusern, wobei die meisten Produzenten Mitglied im Österreichischen Fertighausverband waren. Im Erhebungsjahr 2013 ging der Anteil der aller Fertighäuser leicht zurück, wobei innerhalb dieser Gruppe der Anteil der ausländischen Produzenten abnahm (Tabelle 8).

2007 wurden mehr als ein Viertel (28 Prozent) der Häuser Großteils von heimischen Holzbau-Unternehmen (24 Prozent waren niederösterreichische Betriebe) vorgefertigt und errichtet. Lediglich ca. 4 Prozent der Einfamilienhäuser wurden in den benachbarten Bundesländern Oberösterreich und Steiermark hergestellt. 2013 ging das niederösterreichische Zimmerergewerbe leicht gestärkt hervor. Der Anteil an den ausgeführten Bauvorhaben konnte mit 28 Prozent gering gesteigert werden. Ausländische Holzbau-Unternehmen, die in Österreich tätig sind, konnten weder 2007 noch 2013 registriert werden (Abbildung 14).

Tabelle 8 - Produzenten von Einfamilienhäusern in Holzbauweise, welche in Niederösterreich 2007 und 2013 bewilligt wurden

Produzenten	Erhebung	Verteilung
österreichische Hersteller von Fertighäusern	2007	67 %
	2013	66 %
ausländische Hersteller von Fertighäusern	2007	5 %
	2013	1 %
Niederösterreichische Holzbau-Unternehmen (Zimmereien)	2007	24 %
	2013	28 %
Österreichische Holzbau-Unternehmen (außer Unternehmen in NÖ)	2007	4 %
	2013	5 %
ausländische Holzbau-Unternehmen	2007	0 %
	2013	0 %

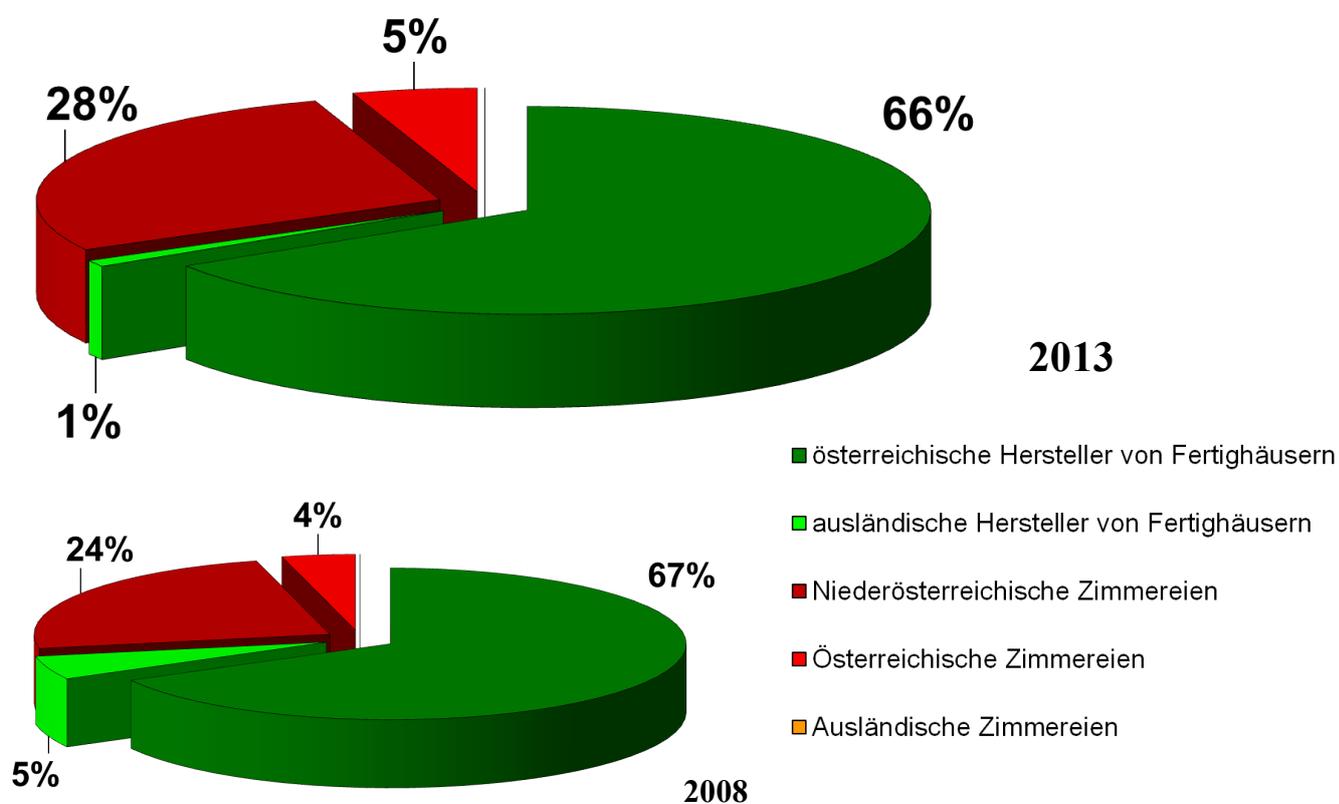


Abbildung 14 - Produzenten von Einfamilienhäusern in Holzbauweise, welche in Niederösterreich 2007 (unten) und 2013 (oben) bewilligt wurden

Konstruktionsformen von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich

Der Großteil aller niederösterreichischen Einfamilienhäuser in Holzbauweise wurde sowohl im Jahr 2007 mit 86 Prozent als auch 2013 mit 79 Prozent mit Hilfe von vorgefertigten Elementen (Tafel- bzw. Rahmenkonstruktion) errichtet (Tabelle 9).

Konstruktionen, die vor Ort an der Baustelle vom Zimmermann angefertigt und aufgestellt wurden, gehören der Vergangenheit an. Keines der aufgenommenen Einfamilienhäuser wurde 2007 oder 2013 in dieser traditionellen Bauart errichtet.

Abbildung 15 zeigt, dass die Blockbauweise (4 Prozent) und die Massivholzbauweise (5 Prozent) in Niederösterreich im Jahr 2007 nur gering vertreten war. 2013 haben diese Methoden des Holzbaues deutlich zugenommen und sind auf 7 Prozent bei der Blockbauweise und 13 Prozent bei der Massivholzbauweise angestiegen:

Ebenso selten waren 2007 Einfamilienhäuser in Mischbauweise anzutreffen (5 Prozent), wobei in den wenigen Fällen Ziegel oder Stahlbeton als zweiter wichtiger Werkstoff verbaut wurde. 2013 konnten nur sehr wenige Objekte in dieser Bauweise registriert werden und somit ist der Anteil auf 1 Prozent gesunken.

Tabelle 9 - Konstruktionsformen von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013

Konstruktionsformen	Erhebung	Verteilung
Tafel- oder Elementbauweise	2007	79 %
	2013	86 %
Skelettbauweise (traditionelle zimmermannsmäßige Fertigung)	2007	0 %
	2013	0 %
Blockbauweise	2007	4 %
	2013	7 %
Massivholzbauweise (in Elementbauweise ausgeführt)	2007	5 %
	2013	13 %
Mischbauweise	2007	5 %
	2013	1 %

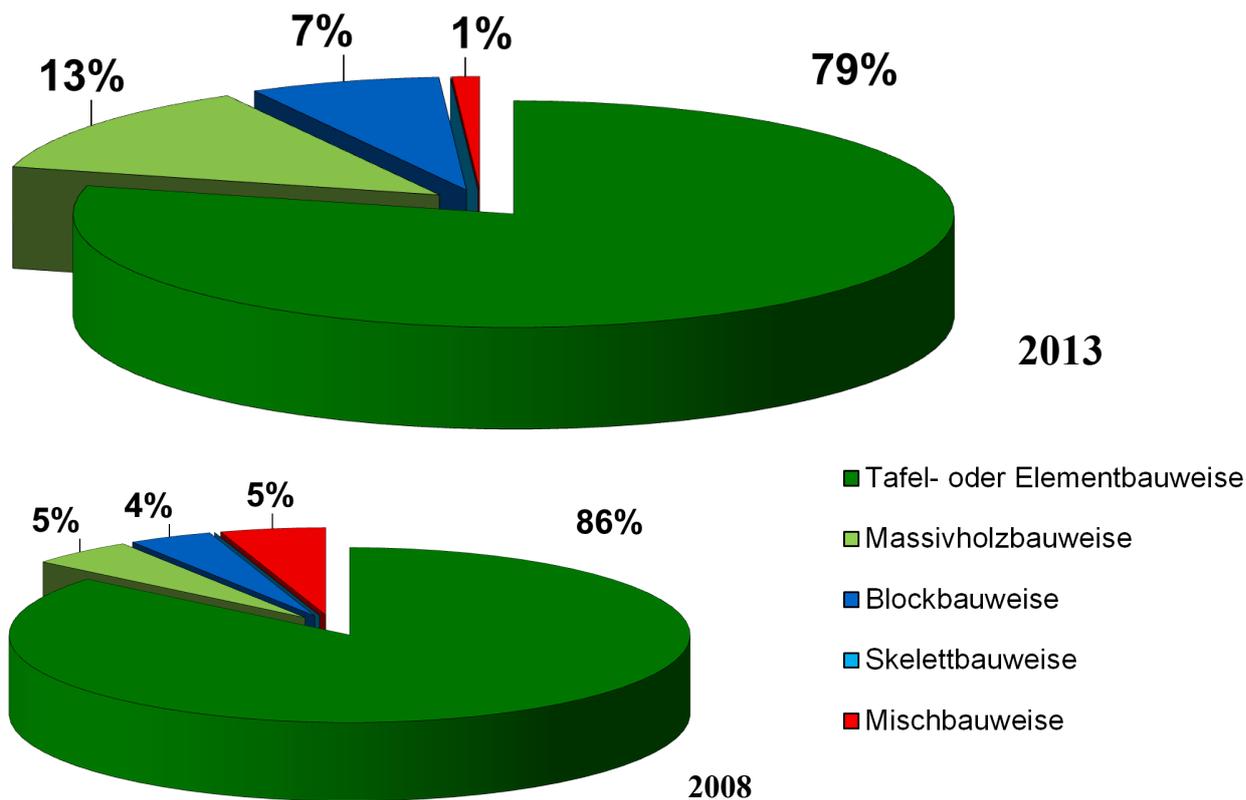


Abbildung 15 - Konstruktionsformen von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 (unten) und 2013 (oben)

Geschossverteilungen von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich

Im Untersuchungsjahr 2007 waren fast 80 Prozent aller Einfamilienhäuser in Holzbauweise unterkellert. Dieser Anteil ist 2013 auf 56 Prozent gefallen (Tabelle 10).

2007 war die üblichste Gebäudeform (68 Prozent - Tabelle 10, Bauform B) bei Einfamilienhäusern ein Erdgeschoss mit einem Obergeschoss in Form eines Dachgeschossausbaues (Kniestockhöhe 1 bis 1,5 m). Bis 2013 hat diese Gebäudeform stark an Aktivität verloren und lag nur noch bei 38 Prozent.

Holzbauten mit 2 Vollgeschossen und einer sehr flachen Dachkonstruktion (Tabelle 10, Bauform C) verzeichneten im Jahr 2007 mit 19 Prozent und 2013 mit 28 Prozent ebenfalls große Anteile.

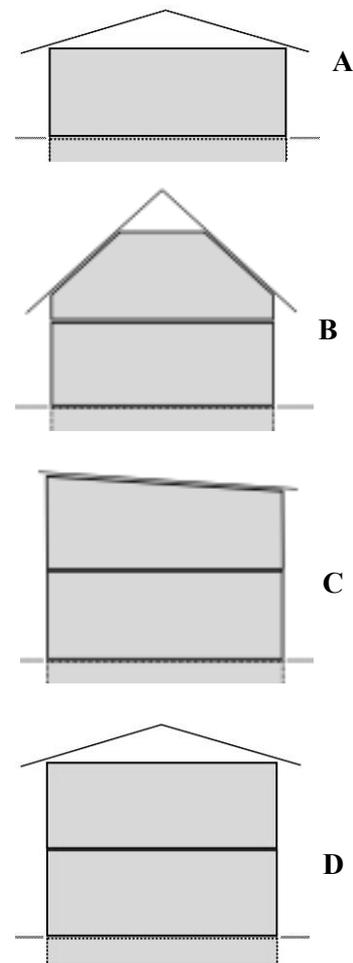
Der Bungalows (Tabelle 10, Bauform A) war 2007 mit 8 Prozent gering vertreten, hatte jedoch bis 2013 mit 20 Prozent an Beliebtheit wieder zugelegt.

Bauten mit zwei Vollgeschossen (Tabelle 10, Bauform D) waren 2007 nur selten anzutreffen, wurden jedoch bis 2013 wieder mit einem Anteil von 14 Prozent häufiger angewandt.

Bei der Datenaufzeichnung wurde auch der Werkstoff zur Errichtung der Haupttreppe vom Erdgeschoss in die Obergeschosse aufgezeichnet. Es hat sich herausgestellt, dass im Jahr 2007 und 2013 fast ausschließlich Holz (ca. 90 Prozent) verwendet wurde.

Tabelle 10 - Verteilung der Geschosse bzw. die Gebäudeform bei Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013

Gebäude mit Keller	2007	79 %
	2013	56 %
Bauform		
A	2008	8 %
	2013	20 %
B	2008	68 %
	2013	38 %
C	2008	19 %
	2013	28 %
D	2008	3 %
	2013	14 %
andere Formen	2008	2 %
	2013	0 %



Grafische Erklärung der Bauformen zu Tabelle 10

Dachformen bei Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich

In beiden Erhebungsjahren war das Satteldach die dominierende Dachformen, wobei sich der Anteil von 64 Prozent im Jahr 2007 auf 42 Prozent im Jahr 2013 reduzierte.

Das Flach- oder Pultdach nahm in der Zeitspanne von 2007 auf 2013 um 8 Prozentpunkte zu und konnte einen Anteil von 29 Prozent zuletzt verbuchen (Abbildung 16).

Besonders das Walmdach fand im Jahr 2013 wieder gefallen und konnte den Anteil von 9 Prozent im Jahr 2007 mehr als verdoppeln und verzeichnete schlussendlich einen Anteil von 22 Prozent.

Hingegen besaß das Krüppelwalmdach in den Jahren 2007 und 2013 keine hohe Attraktivität, denn lediglich ca. 5 Prozent aller Niederösterreichischen Einfamilienhäuser verwendeten diese Dachform (Tabelle 11).

In Abbildung 3 sind alle hier erwähnten und beschriebenen Dachformen grafisch dargestellt.

Tabelle 11 - Dachformen von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013

Dachformen	Erhebung	Verteilung
Satteldach	2007	64 %
	2013	42 %
Walmdach	2007	9 %
	2013	22 %
Krüppelwalmdach	2007	4 %
	2013	6 %
Pult- und Flachdach	2007	21 %
	2013	29 %
sonstige Dachformen	2007	2 %
	2013	1 %

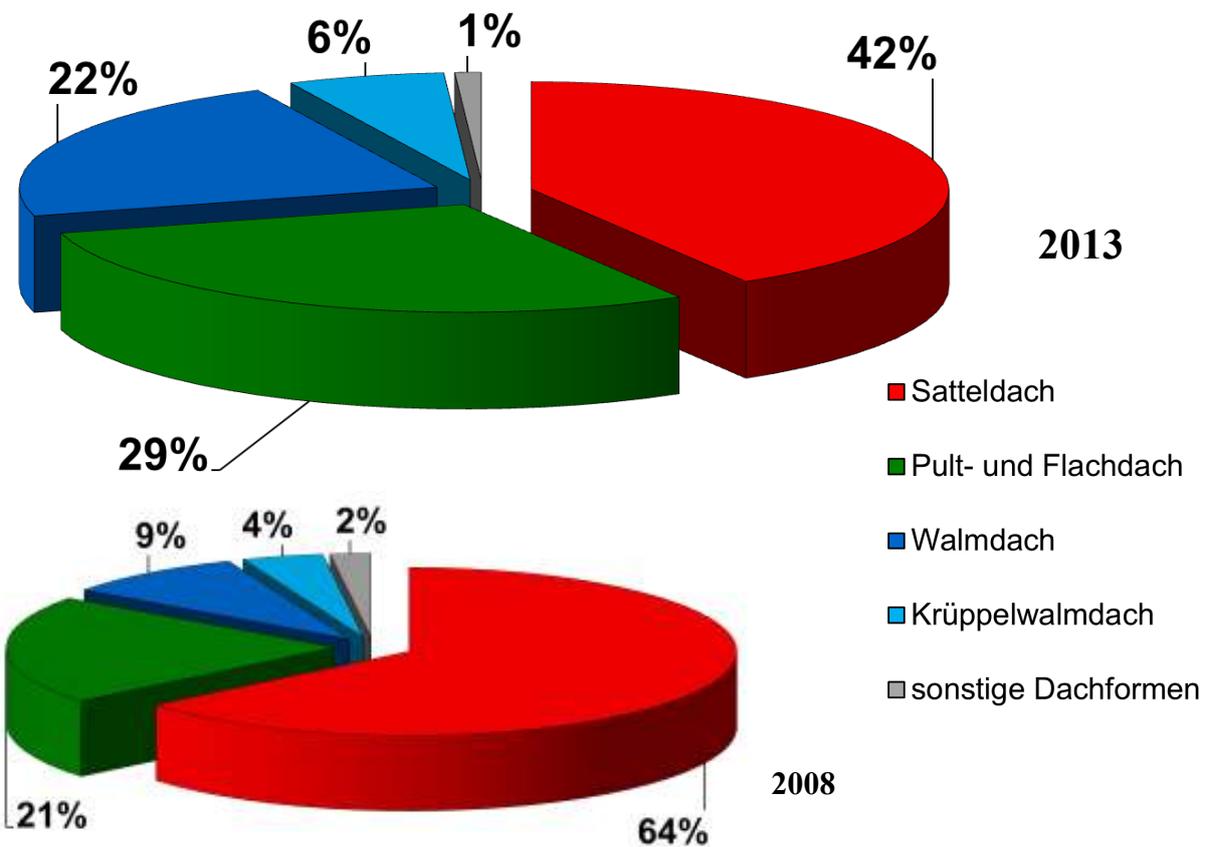


Abbildung 16 - Dachformen von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 (unten) und 2013 (oben)

Aussehen und Fassadengestaltung der Einfamilienhäuser in Holzbauweise in Niederösterreich

Im Jahr 2007 wurden 16 Prozent aller Einfamilienhäuser in Holzbauweise mit Holz als Fassadenmaterial verkleidet. Dieser Anteil wurde bis ins Jahr 2013 auf 22 Prozent erhöht.

Verkleidungssysteme mit Holzwerkstoffen (zum Beispiel beschichtete Sperrholzplatten oder Massivholzplatten aus Lärche) wurden 2007 bzw. 2013 nur für 4 Prozent der errichteten Einfamilienhäuser zur Fassadengestaltung verwendet (Tabelle 12).

Bei den restlichen Fassaden von Holzhäusern wurden entweder mineralische oder Kunststoff-Putze eingesetzt. Der Anteil dieses Verkleidungssystems betrug im Jahr 2007 80 Prozent und reduzierte sich 2013 auf 74 Prozent (Abbildung 17).

Tabelle 12 - Aussehen (Fassadenbaustoffe) von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013

Fassadenbaustoffe	Erhebung	Verteilung
Holz	2007	16 %
	2013	22 %
Holzwerkstoffe	2007	4 %
	2013	4 %
mineralische Stoffe	2007	80 %
	2013	74 %

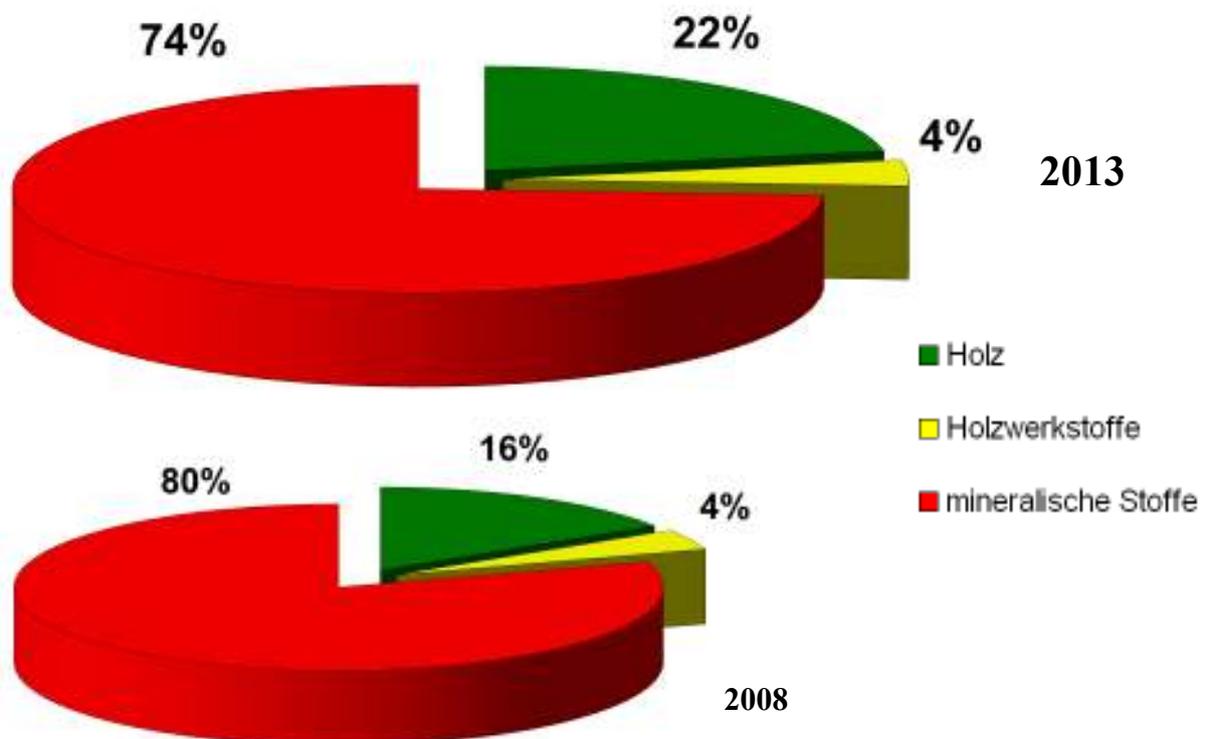


Abbildung 17 - Aussehen (Fassadenbaustoffe) von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 (unten) und 2013 (oben)

Energetische Bewertung der Einfamilienhäuser in Holzbauweise in Niederösterreich

⇒ Unterteilung in Heizwärmebedarf-Kategorien:

Diese Studie unterteilt Einfamilienhäuser in die Energiekennzahl-Klassen A++ (≤ 10 kWh/m²), A+ (≤ 15 kWh/m²), A (≤ 25 kWh/m²), B (≤ 50 kWh/m²), C (≤ 100 kWh/m²), D (≤ 150 kWh/m²). Grundlage dieser Einteilung ist einerseits die Vorgabe aus dem Energieausweis (Teil der Baugenehmigungsunterlagen, siehe Anhang 4) und andererseits die allgemein gültigen Definitionen und gesetzlichen Bestimmungen (siehe Grundlagen).

Da in der bereits erstellten Studie aus dem Jahr 2007 andere Beurteilungskriterien vorlagen, ist ein Vergleich mit der aktuellen Studie nicht unzulässig. Daher wird in den folgenden Unterkapitel nur auf das Jahr 2013 eingegangen.

Im Erhebungsjahr 2013 wurden 8 Prozent aller Einfamilienhäuser als Aktiv- oder Passivhaus errichtet. Die Bezeichnung Niedrigstenergiehaus umfasst die Klassen A und A+ im Bereich ($\leq 15 - 25$ kWh/m²), die 2013 zusammen fast 40 Prozent ausmachen. Den größten Anteil, mit 42 Prozent, hatte die Gebäude-Klasse C (Niedrigenergiehäuser). Lediglich bei 11 Prozent der neuerrichteten Einfamilienhäusern ist der Energieverbrauch größer als 100 kWh/m² (Tabelle 13, Abbildung 18)

Tabelle 13 - Einteilung der Einfamilienhäuser in Holzbauweise in Niederösterreich nach energetischen Kriterien (Energiekennzahl-Klassen) im Jahr 2013

Energiekennzahl-Klassen	Verteilung
A++ (≤ 10 kWh/m ²)	8 %
A+ (≤ 15 kWh/m ²)	10 %
A (≤ 25 kWh/m ²)	29 %
B (≤ 50 kWh/m ²)	42 %
C (≤ 100 kWh/m ²)	11 %

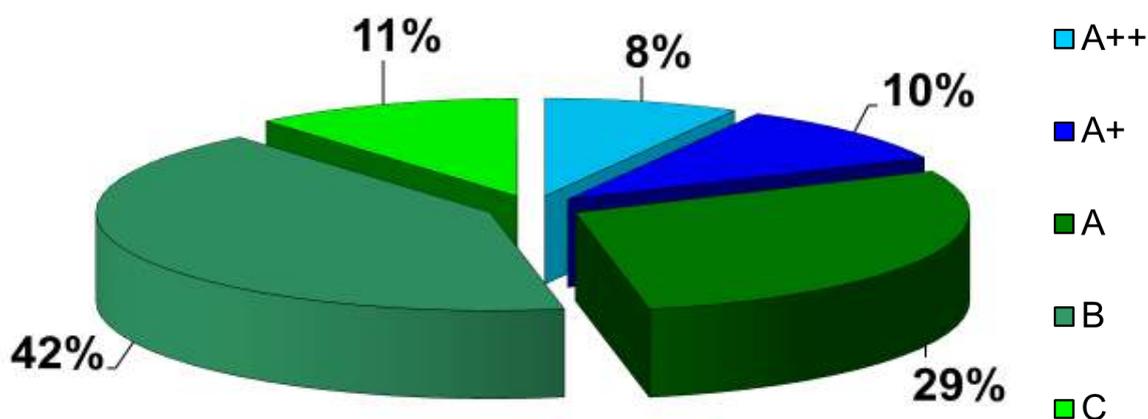


Abbildung 18 - Einteilung der Einfamilienhäuser in Holzbauweise in Niederösterreich nach energetischen Kriterien (Energiekennzahl-Klassen) im Jahr 2013

⇒ Energiekennzahl:

Eine der Vorgaben zum Erhalt einer Wohnbauförderung durch gesetzliche Regelungen ist, dass ein Energieausweis (Anhang 4) für Wohngebäude erstellt werden muss. Hierbei sind auch Gebäudekategorien mit entsprechenden Heizwärmebedarf HWB_{BGF} definiert (Abbildung 4).

Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB_{BGF} = Energiekennzahl für Einfamilienhäuser in Holzbauweise in Oberösterreich für das Jahr 2013:

	2013
▪ Passivhäuser:	8,6 kWh/(m²·a)
▪ Niedrigstenergiehäuser:	22,1 kWh/(m²·a)
▪ Niedrigenergiehäuser:	34,9 kWh/(m²·a)
▪ Häuser mit normalem Standard:	59,1 kWh/(m²·a)

⇒ U-Werte einzelner Konstruktionsteile:

Neben der Energiekennzahl wurden zusätzlich U-Werte der wichtigsten Konstruktionsteile, wie Außenwände, Dachschrägen oder Fenster, aufgenommen. Anhand dieser Daten konnten die Wärmedämmeigenschaften von Einfamilienhäusern in Holzbauweise detailliert dargestellt werden.

In Tabelle 14 sind die durchschnittlichen U-Werte aufgelistet. Die Dämmwerte der Außenwände in Holzbauweise haben im Jahr 2008 0,161 W/m²K betragen und verbesserten sich 2013 auf 0,137 W/m²K.

Deutlich verbessert haben sich auch das Konstruktionsteil Obergeschoß-Decke (oberste Decke zwischen beheizten und unbeheizten Bereich). 2007 wurden hier noch 0,165 W/m²K ermittelt, im Jahr 2013 konnten jedoch nur noch 0,28 W/m²K aus den Bauunterlagen erhoben werden.

Fenster, in den meisten Fällen eine Holz-Glas-Konstruktion, wiesen im Bezugsjahr 2008 einen U-Wert von 1,064 W/m²K auf und konnten 2013 einen Wert vom 0,891 W/m²K vorzeigen.

Tabelle 14 - U-Werte (W/m²K) einzelner Konstruktionsteile von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013

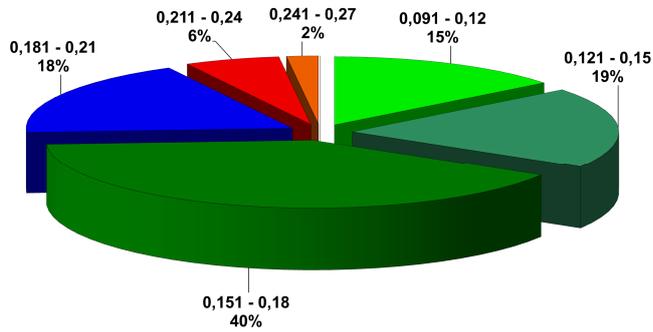
	Außenwände	OG-Decke	Dachschrägen	KG-Decke	Fenster	Türen
2007	0,161	0,165	0,154	0,257	1,064	1,215
2013	0,137	0,128	0,132	0,181	0,891	1,103

In Abbildung 19 bzw. Tabelle 15 werden die U-Werte-Verteilungen grafisch dargestellt.

Tabelle 15 - U-Werte der Bauteile in Klassen Verteilung der U-Wert-Klassen (W/m²K) einzelner Konstruktionsteile von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013 (Grafiken hierzu in Abbildung 19)

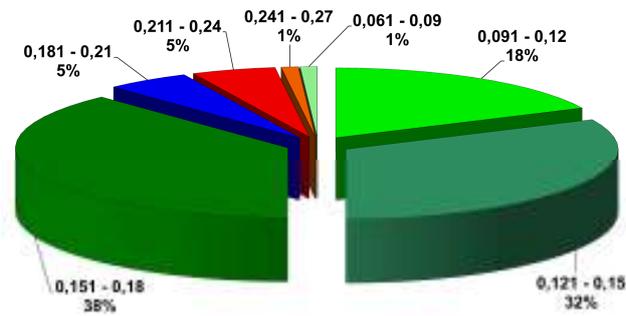
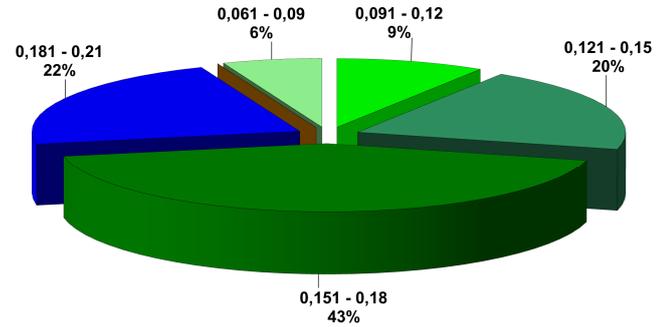
Außenwand (W/m ² K)		Ver- teilung 2007 (%)	Ver- teilung 2013 (%)	Dachschräge (W/m ² K)		Ver- teilung 2007 (%)	Ver- teilung 2013 (%)
	0,061 - 0,09	0	1		0,061 - 0,09	6	9
	0,091 - 0,12	15	18		0,091 - 0,12	9	37
	0,121 - 0,15	20	32		0,121 - 0,15	20	36
	0,151 - 0,18	42	38		0,151 - 0,18	43	12
	0,181 - 0,21	19	5		0,181 - 0,21	22	3
	0,211 - 0,24	6	5		0,211 - 0,24	0	3
	0,241 - 0,27	2	1		0,241 - 0,27	0	0
	0,271 - 0,3	0	0		0,271 - 0,3	0	0
	> 0,301	0	0		> 0,301	0	0
Kellerdecke (W/m ² K)		Ver- teilung 2007 (%)	Ver- teilung 2013 (%)	Fenster (W/m ² K)		Ver- teilung 2007 (%)	Ver- teilung 2013 (%)
	0 - 0,10	2	10		0 - 0,5	0	0
	0,101 - 0,15	4	25		0,51 - 0,7	6	11
	0,151 - 0,20	11	43		0,71 - 0,9	24	37
	0,201 - 0,25	42	15		0,91 - 1,2	52	47
	0,251 - 0,30	16	5		1,21 - 1,5	18	5
	0,301 - 0,35	17	1		1,51 - 1,8	0	0
	0,351 - 0,40	4	1		> 1,81	0	0
	> 0,401	4	0				

Bauteil Außenwand

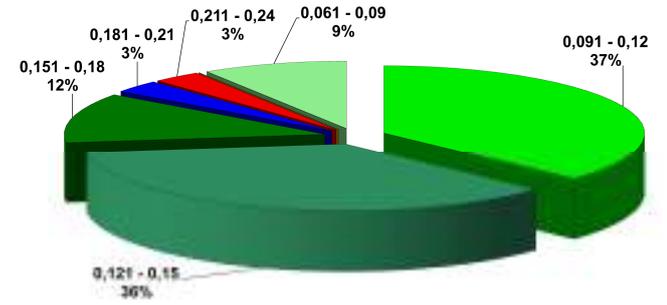


2007

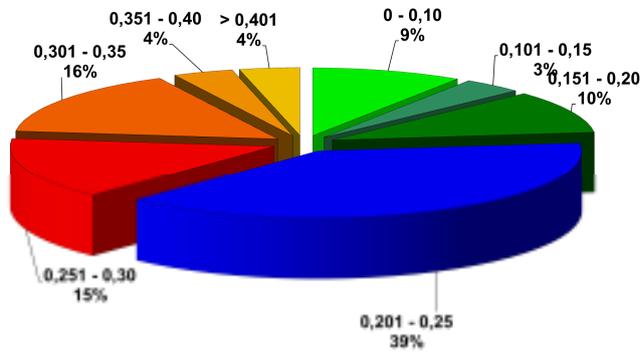
Bauteil Dachschräge



2013

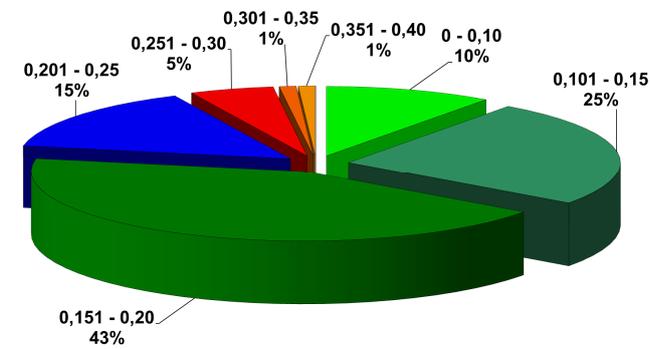
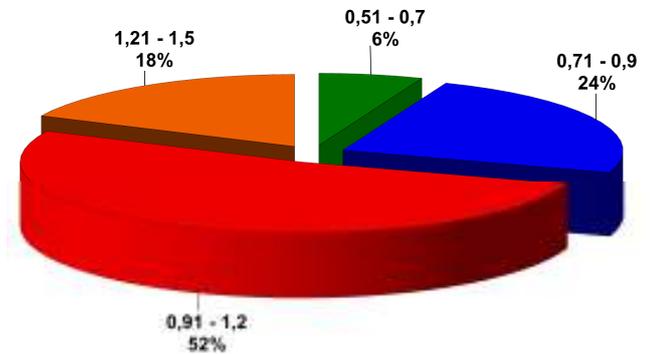


Bauteil Kellerdecke



2007

Bauteil Fenster



2013

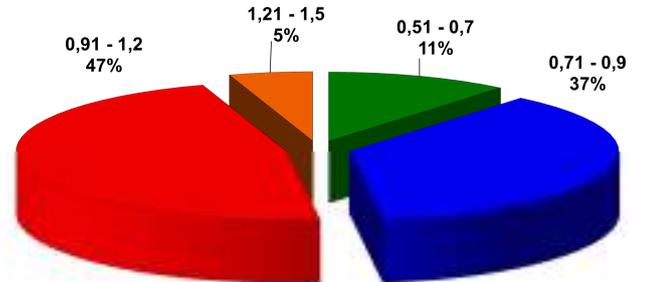


Abbildung 19 - Verteilung der U-Wert-Klassen (W/m²K) einzelner Konstruktionsteile von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013 (Daten hierzu in Tabelle 15)

Verwendete Materialien für Fenster bei Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich

In der bereits 2007 erstellten Studie wurden die Fenster-Werkstoffe nicht erhoben. Daher werden im folgenden Unterkapitel nur die Daten aus dem Jahr 2013 beschrieben.

In der 2013 wurden fast ein Drittel (30 Prozent) der eingebauten Fenster bei Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich als reine Holzfenster ausgeführt (Abbildung 20).

Holz-Alu-Fenster besitzen fast den gleichen Anteil und weisen einen Anteil von 29 Prozent auf.

Fenster mit Holzschalentechnik (Holz-Verbund-Fenster) umfassten 2013 11 Prozent.

Der Anteil der Kunststofffenster bei Holzhäusern betrug im Erhebungsjahr in Niederösterreich 30 Prozent (Tabelle 17).

Tabelle 16 - Verwendete Fenstermaterialien bei Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

Materialien für Fenster	Verteilung
Holzfenster	30 %
Holz-Alu-Fenster	29 %
Holz-Verbund-Fenster ¹	11 %
Kunststofffenster	30 %

1) konstruktive Kombination mehrerer Werkstoffe, wobei Holz den tragenden Teil bildet

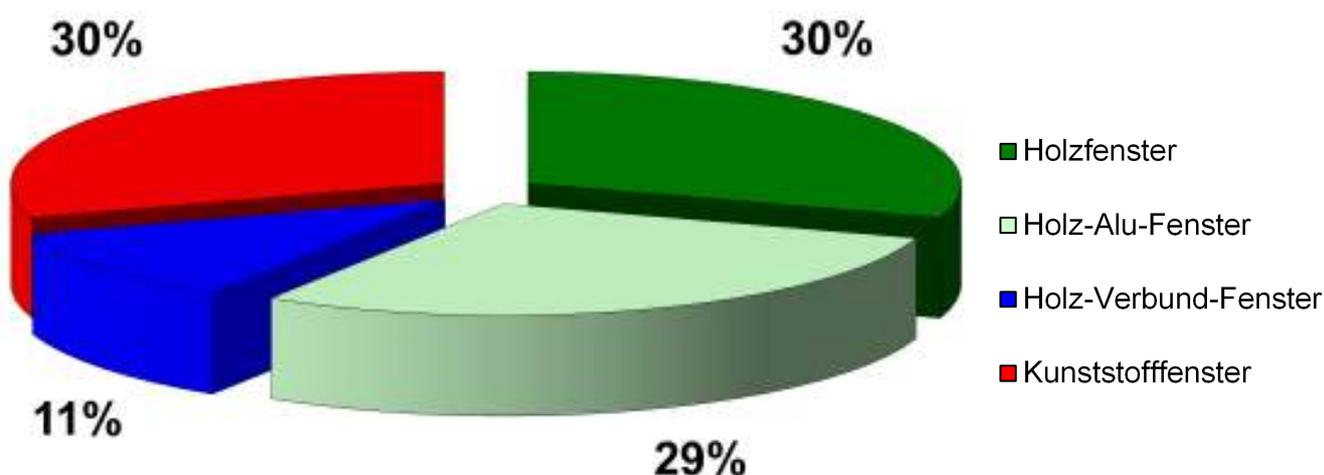


Abbildung 20 - Verwendete Fenstermaterialien bei Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

Verwendete Energieträger bei Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich

Unter Heizen mit Unterstützung von „Umweltenergien“ sind erneuerbare Energiequellen zu verstehen. Besonders in Verbindung mit Niedrigenergiehäusern oder als zusätzliches System bei Passivhäusern wurden oft Erd- oder Luftwärme- oder Solarsysteme eingesetzt. 2007 lag der Anteil bereits bei 38 Prozent, der bis 2013 auf 46 Prozent erhöht werden konnte.

Erdgas war der wichtigste fossile Energieträger beim Einbau von Heizungsanlagen in Holz-Einfamilienhäusern. 2008 wurden mehr als ein Drittel (36 Prozent) und 2013 fast ein Viertel (24 Prozent) aller Häuser mit Gas beheizt (Abbildung 21).

Holz zählt zu den wichtigen Energieträgern in Niederösterreichs Holz-Einfamilienhäusern, wobei 2008 ca. 20 Prozent und 2013 ca. 24 Prozent ihr Heim mit vorwiegend Holzpellets (mehr als 90 Prozent), Stückgut aus Holz oder Holz-Hackgut erwärmten.

Strom als Energiequelle wurde und wird vor allem in kleineren Objekten eingesetzt und hatte 2008 und 2013 mit einem Anteil von 3 bis 4 Prozent nur geringe Bedeutung.

Fernwärme und Öl waren in den Jahren 2008 und 2013 mit 1 bis 2 Prozent nur Randerscheinungen und meist knapp an der Wahrnehmungsgrenze (Tabelle 17).

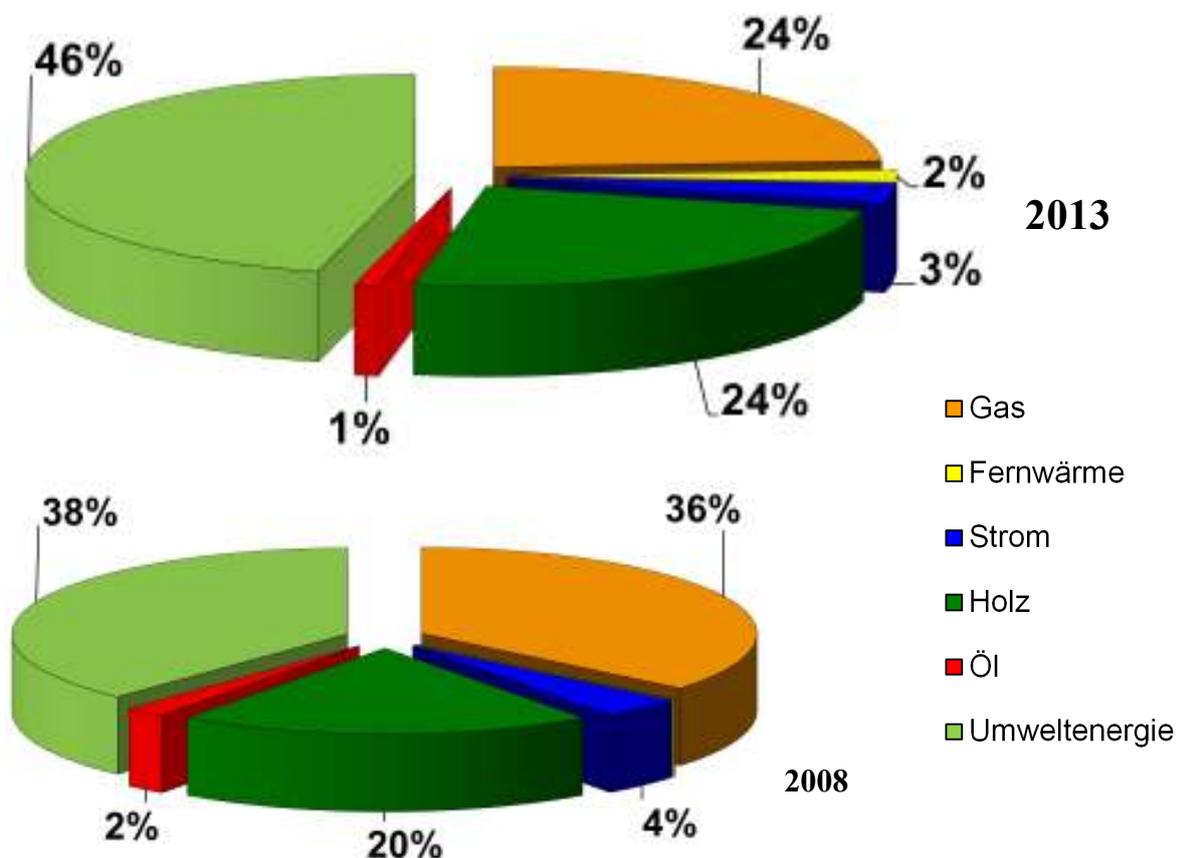


Abbildung 21 - Verwendete Energieträger in Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 (unten) und 2013 (oben)

Tabelle 17 - Verwendete Energieträger in Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013

Energieträger	Erhebung	Verteilung
Gas (Erdgas)	2007	36 %
	2013	24 %
Öl	2007	2 %
	2013	1 %
Fernwärme	2007	0 %
	2013	2 %
Strom	2007	4 %
	2013	3 %
Holz	2007	20 %
	2013	24 %
weitere „Umweltenergien“	2007	38 %
	2013	46 %

Holz als Energieträger bei Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich

Ein häufig verwendeter Energieträger bei Einfamilienhäusern in Holzbauweise ist Holz. Hierbei dominieren die komfortablen Pellets-Heizsysteme, die 2008 fast zu einem Dreiviertel (73 Prozent) und 2013 bei mehr als 90 Prozent der Einfamilienhäuser eingesetzt werden (Tabelle 18).

Tabelle 18 - Holz als Energieträger (Heizmaterial) in Einfamilienhäusern mit Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013

Energieträger Holz	Erhebung	Anteil
Stückgut	2007	18 %
	2013	6 %
Pellets	2007	73 %
	2013	92 %
Hackgut	2007	9 %
	2013	2 %

4.2.1 b Mehrfamilienhäuser

Holzbauanteil bei Mehrfamilienhäusern in Niederösterreich

Unter Mehrfamilienhäuser sind Doppel- und Reihenhäuser, sowie mehrgeschossige Wohnbauten zu verstehen. Tabelle 19 zeigt, dass dieser Bereich im Jahr 2007 mit 14 Prozent (bezogen auf die Anzahl der Bauvorhaben) eine relativ geringe Holzbauquote besitzt, wobei hier eine Steigerung bis 2013 auf 24 Prozent zu verzeichnen war.

Die Bauvorhaben in Holzbauweise sind deutlich kleiner, als jene in massiver Ausführung (z.B. in Ziegel oder Stahlbeton), wie die Kenngröße Nutzfläche, mit einem Anteil von 5 Prozent im Jahr 2007 und 10 Prozent im Jahr 2013 zeigten. Wie in der vorher genannten Kenngröße konnte sich auch das umbaute Volumen steigern, von 3 Prozent im Jahr 2007 auf 11 Prozent im Jahr 2013 (Abbildung 22).

Tabelle 19 - Holzbauanteil (%) von Mehrfamilienhäusern in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für die Jahre 2007 und 2013

		Bau- vorhaben	Nutz- fläche	bebaute Fläche	umbautes Volumen
Mehrfamilienhäuser	2007	14	5	4	3
	2013	24	10	11	11

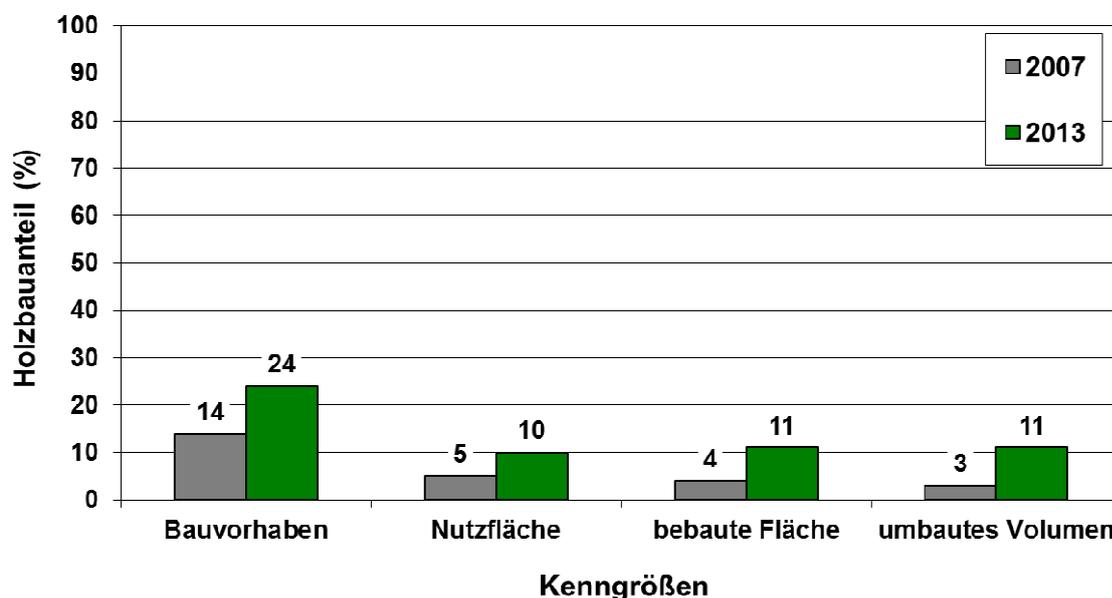


Abbildung 22 - Holzbauanteil (%) von Mehrfamilienhäusern in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für die Jahre 2007 und 2013

Im Zuge der Datenaufnahme wurde festgestellt, dass sowohl 2007 als auch 2013 nur eine geringe Anzahl von Mehrfamilienhäuser (Doppel- und Reihenhäuser oder mehrgeschossige Wohnbauten) in Holzbauweise in Niederösterreich errichtet bzw. in dieser Studie registriert wurden. Daher ist eine genaue und statistisch abgesicherte Beschreibung teilweise nicht möglich. Im folgenden Text wurde nun versucht, anhand der wenigen Bauten eine einfache Übersicht zu dieser Gebäudekategorie zu geben.

Größenverhältnisse der Mehrfamilienhäuser in Niederösterreich

Bei Mehrfamilienhäusern in Holzbauweise lagen im Erhebungsjahr 2013 die durchschnittliche Nutzfläche bei ca. 245 m² und das umbaute Volumen bei ca. 1.010 m³ (Tabelle 20).

Tabelle 20 - durchschnittliche Größenverhältnisse der Mehrfamilienhäuser in Niederösterreich im Jahr 2013

	Nutzfläche	bebaute Fläche	umbautes Volumen
	[m ²]	[m ²]	[m ³]
Gesamtheit aller Mehrfamilienhäuser	1.362 m²	577 m²	4.846 m³
Mehrfamilienhäuser in „Nicht-Holzbauweise“	244 m²	161 m²	1.007 m³
Mehrfamilienhäuser in Holzbauweise	1.609 m²	685 m²	5.672 m³

Allgemeine Gebäudebeschreibung der Mehrfamilienhäuser in Niederösterreich

Alle zwei bis dreigeschossigen Gebäude (mehr als 50 Prozent davon unterkellert) wurden sowohl 2007 und auch 2013 mit vorgefertigten Elementen in Holz-Leichtbauweise (Anteil 2013 ca. 75 Prozent) oder in Holzmassivbauweise in wenigen Tagen errichtet.

Als Produzenten konnten 2013 zu 55 Prozent österreichische Fertigteilhaus-Hersteller und zu 45 Prozent heimische (hauptsächlich niederösterreichische Betriebe) Holzbau-Unternehmen eruiert werden.

2007 und 2013 wurde das Aussehen entweder von Sattel-, Walm oder Flach- bzw. Pultdächer (Anteil 2013 ca. 70 Prozent) mit Fassaden meistens aus mineralischen Stoffen bzw. seltener mit Holzverkleidung bestimmt. Die Fenster wurden überwiegend als reine Holzfenster, als Holz-Alu-Konstruktionen Pultdächer (Anteil 2013 ca. 55 Prozent) oder als Holz-Verbund-Fenster ausgeführt.

Energetische Bewertung der Mehrfamilienhäuser in Holzbauweise in Niederösterreich

In energietechnischer Sicht wurden 2007 fast alle Gebäude mit dem Standard eines Niedrigenergiehauses mit einer durchschnittlichen Energiekennzahl (Heizwärmebedarf HWB_{BGF}) von 32,6 kWh/m² errichtet. Hier konnte im Jahr 2013 eine deutliche Verbesserung verzeichnet werden. Der Anteil der Passiv- und Niedrigstenergiehäuser nahm zu und die mittlere Energiekennzahl fiel auf 25,5 kWh/m² (Abbildung 23).

Neben der Energiekennzahl wurden zusätzlich die U-Werte der wichtigsten Konstruktionsteile, wie Außenwände, Dachschrägen oder Fenster, aufgenommen. In Tabelle 21 sind die durchschnittlichen U-Werte aufgelistet. So haben sich beispielsweise die Dämmwerte der Außenwände in Holzbauweise von 0,142 W/m²K im Jahr 2007 auf 0,117 W/m²K im Jahr 2013 gesenkt.

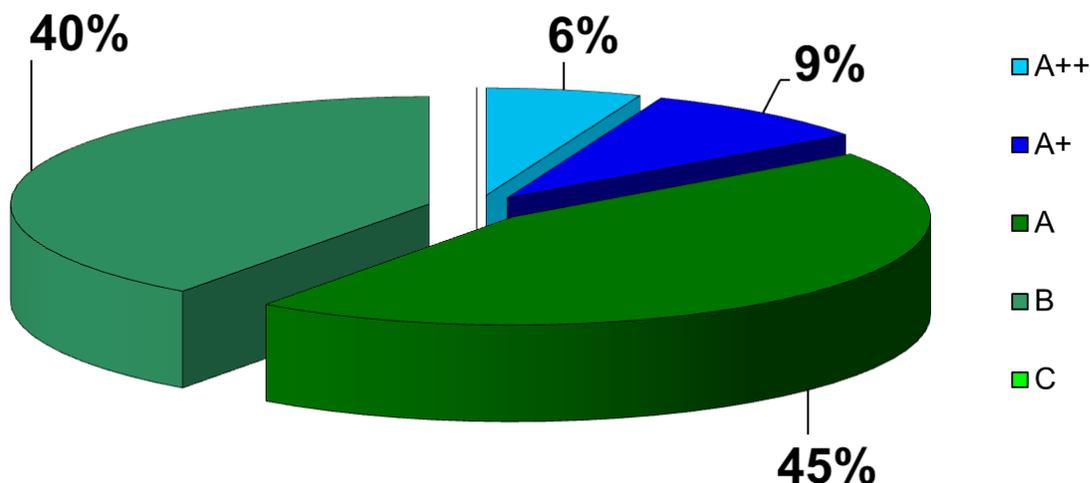


Abbildung 23 - Einteilung der Mehrfamilienhäuser in Holzbauweise in Niederösterreich nach energietechnischen Kriterien (Energiekennzahl-Klassen) im Jahr 2013

Tabelle 21 - U-Werte (W/m²K) einzelner Konstruktionsteile von Mehrfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013

	Außenwände	OG-Decke	Dach-schrägen	KG-Decke	Fenster	Türen
2007	0,142	0,161	0,164	0,153	1,025	1,105
2013	0,117	0,108	0,141	0,150	0,858	1,098

Als Energieträger zur Raumheizung bzw. Warmwasserbereitung wurde in beiden Erhebungsjahren entweder Erdgas eingesetzt oder es wurden Wärmepumpen (Erd- oder Luft-System) verwendet.

4.2.1 c Um- und Zubau im Wohnbau

Holzbauanteil bei Um- und Zubauten im Wohnbau in Niederösterreich

2007 wurden im Bereich der Um- und Zubauten im niederösterreichischen Wohnbau fast die Hälfte (47 Prozent) der Bauvorhaben in Holzbauweise durchgeführt, wobei dieser Wert im Erhebungsjahr 2013 auf 52 Prozent gesteigert werden konnte.

Bezogen auf die Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) lag die Holzbauquote im Jahr 2007 bei 36 Prozent und bei der bebauten Fläche bei 37 Prozent. Auch hier wurden deutliche Steigerungen innerhalb von 6 Jahren verzeichnet. So liegt der Holzbauanteil der Nutzfläche im Jahr 2013 bei 46 Prozent und bei der bebauten Fläche bei 48 Prozent (Tabelle 22).

Betrachtet man das umbaute Volumen (= Brutto-Rauminhalt), so ist festzustellen, dass 2007 der Holzbauanteil bei 37 Prozent lag. Dieser Kenngröße konnte eine Zunahme von 9 Prozentpunkten verbucht werden und liegen nun bei 46 Prozent (Abbildung 24)

Tabelle 22 - Holzbauanteil (%) bei Um- und Zubauten im Wohnbau in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für die Jahre 2007 und 2013

		Bau- vorhaben	Nutz- fläche	bebaute Fläche	umbautes Volumen
Um- und Zubauten im Wohnbau	2007	47	36	40	37
	2013	52	46	48	46

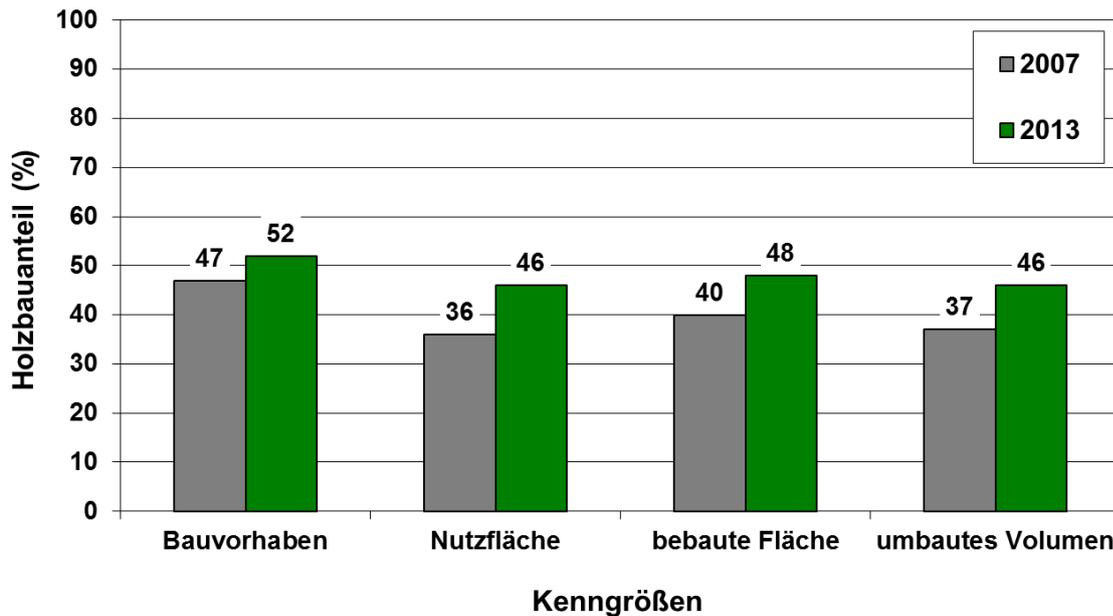


Abbildung 24 - Holzbauanteil (%) bei Um- und Zubauten im Wohnbau in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für die Jahre 2007 und 2013

Größenverhältnisse der Um- und Zubauten im Wohnbau in Niederösterreich

Unabhängig von der Baustoffwahl und des Verwendungszweckes hatten Um- und Zubauten, welche im Jahr 2007 bewilligt bzw. angezeigt wurden, eine durchschnittliche Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) von ca. 62 m² und ein durchschnittlich umbautes Volumen (= Brutto-Rauminhalt) von ca. 240 m³. Diese Werte verringerte sich im Jahr 2013 deutlich und lagen bei der Nutzfläche bei 54 m² und beim umbauten Volumen bei 165 m³.

Um- und Zubaumaßnahmen, welche in Holzbauweise ausgeführt wurden, wiesen geringere Kennwerte auf - hier lag 2007 die durchschnittliche Nutzfläche bei ca. 47 m² und das durchschnittliche umbaute Volumen bei ca. 187 m³. Diese blieben fast konstant oder reduzierten sich im Jahr 2013 und wiesen bei der Nutzfläche einen Wert von 48 m² und beim umbauten Volumen ca. 145 m³ auf.

Baumaßnahmen in einer „Nicht-Holzbauweise“ hingegen zeigten einen deutlich größeren Umfang, so lag die durchschnittliche Nutzfläche hier im Erhebungsjahr 2007 bei ca. 74 m² und das durchschnittliche umbaute Volumen bei 286 m³. Gleich zum Holzbau sind hier die Werte geringer geworden und ergaben bei der Nutzfläche einen durchschnittlichen Wert von 61 m² und beim umbauten Volumen ca. 188 m³ (Tabelle 23).

Tabelle 23 - durchschnittliche Größenverhältnisse der Um- und Zubauten im Wohnbau in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013

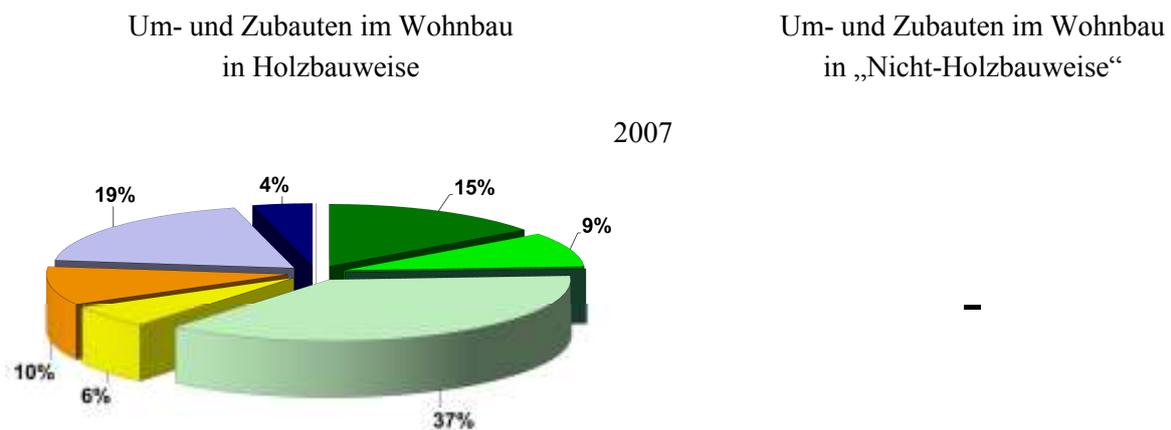
		Nutzfläche	bebaute Fläche	umbautes Volumen
		[m ²]	[m ²]	[m ³]
Gesamtheit aller Um- und Zubauten	2007	62 m ²	58 m ²	240 m ³
	2013	54 m²	49 m²	165 m³
Um- und Zubauten in „Nicht-Holzbauweise“	2007	74 m ²	66 m ²	286 m ³
	2013	61 m²	54 m²	188 m³
Um- und Zubauten in Holzbauweise	2007	47 m ²	50 m ²	187 m ³
	2013	48 m²	44 m²	144 m³

Verwendungszweck der Um- und Zubauten im Wohnbau in Niederösterreich

Umbaumaßnahmen (z.B. Sanierung von Innenräumen mit statisch relevanten Eingriffen) wurden sowohl 2007 als auch 2013 fast ausschließlich in einer „Nicht-Holzbauweise“ ausgeführt (Tabelle 24).

Zubaumaßnahmen in Holzbauweise besaßen im Jahr 2007 und 2013 zwei Kernbereiche – die Errichtung von Carports und von Garten- bzw. Lagerhütten. Weitere Bereiche waren Anbauten (z.B. Wohnraumerweiterung oder Wintergarten) zur Erweiterung der Nutzfläche des Gebäudes oder der Dachgeschossausbau, um bereits bestehende Flächen als Wohn- bzw. Nutzflächen zu aktivieren.

Unter Gartengestaltung war die Errichtung von größeren Pergolen oder Terrassenanlagen zu verstehen (Abbildung 25a & b).

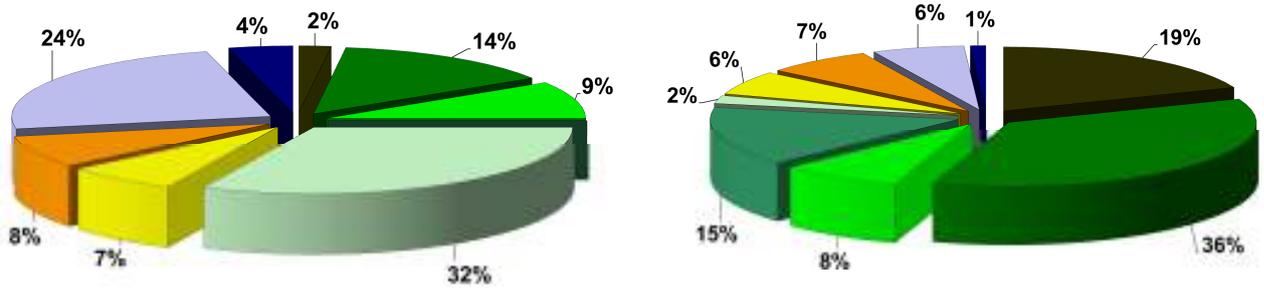


- einzelne Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet

- Umbauten
- Zu- und Anbauten
- Zubau - Wintergarten
- Zubau - Garage
- Carport
- Aufstockung
- Dachgeschossausbau
- Garten- und Lagerhütten
- Gartengestaltung

Abbildung 25a - Verteilung des Verwendungszweckes (%) von Um- und Zubauten im Wohnbau in Niederösterreich im Jahr 2007

2013



- Umbauten
- Zu- und Anbauten
- Zubau - Wintergarten
- Zubau - Garage
- Carport
- Aufstockung
- Dachgeschossausbau
- Garten- und Lagerhütten
- Gartengestaltung

Abbildung 25b - Verteilung des Verwendungszweckes (%) von Um- und Zubauten im Wohnbau in Niederösterreich im Jahr 2013

Tabelle 24 - Verteilung des Verwendungszweckes (%) von Um- und Zubauten im Wohnbau in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013

Verwendungszweck	Erhebung	Um- und Zubauten in Holzbauweise	Um- und Zubauten in „Nicht-Holzbauweise“
Umbau	2007	0 %	-
	2013	2 %	19 %
Zubau und Anbauten	2007	15 %	-
	2013	14 %	36 %
Zubau - Wintergarten	2007	9 %	-
	2013	9 %	8 %
Zubau - Garage	2007	0 %	-
	2013	0 %	15 %
Carport	2007	37 %	-
	2013	32 %	2 %
Aufstockung	2007	6 %	-
	2013	7 %	6 %
Dachgeschossausbau	2007	10 %	-
	2013	8 %	7 %
Garten- und Lagerhütte	2007	19 %	-
	2013	24 %	6 %
Gartengestaltung	2007	4 %	-
	2013	4 %	1 %

- einzelne Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet

Produzenten von Um- und Zubauten im Wohnbau in Holzbauweise,
welche in Niederösterreich 2013 bewilligt bzw. angezeigt wurden

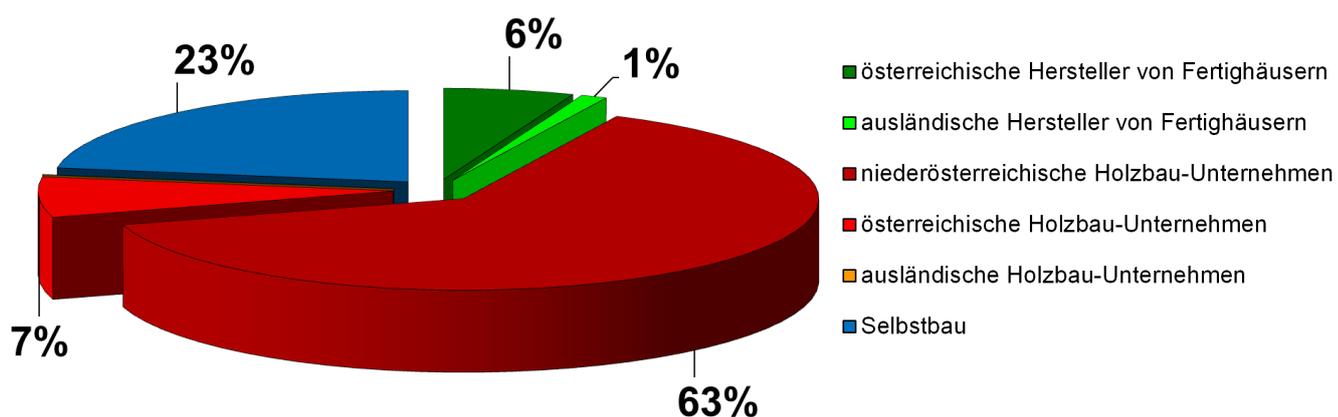
Mehr als 60 Prozent aller Um- und Zubauten im Wohnbau in Holzbauweise, welche 2013 bewilligt bzw. angezeigt wurden, produzierten niederösterreichische Holzbau-Unternehmen. Hersteller von Fertigteilhäusern wurden mit einem Anteil von 7 Prozent nur selten für die Ausführung dieser Bautätigkeiten herangezogen (Tabelle 25).

Mit fast einem Viertel (23 Prozent) war hier der „Do-it-yourself-Bereich“ stark vertreten. Besonders beim Errichten von Gartenhütten oder kleinen Carports haben die Bauherr/innen mit Eigenleistung die Kleinstgebäude errichtet (Abbildung 26).

**Tabelle 25 - Produzenten von Um- und Zubauten im Wohnbau in Holzbauweise,
welche in Niederösterreich 2013 bewilligt bzw. angezeigt wurden**

österreichische Hersteller von Fertighäusern	6 %
ausländische Hersteller von Fertighäusern	1 %
niederösterreichische Holzbau-Unternehmen (Zimmereien)	63 %
österreichische Holzbau-Unternehmen (außer Unternehmen in NÖ)	7 %
ausländische Holzbau-Unternehmen	0 %
Selbstbau (Do-it-yourself-Bereich)	23 %

Dieser Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.



**Abbildung 26 - Produzenten von Um- und Zubauten im Wohnbau in Holzbauweise,
welche in Niederösterreich 2013 bewilligt bzw. angezeigt wurden**

Konstruktionsformen der Um- und Zubauten im Wohnbau in Niederösterreich

Fast ein Dreiviertel (72 Prozent) aller Um- und Zubau-Maßnahmen im Jahre 2007 wurde mit Hilfe von zimmermannsmäßigen Konstruktionen (Skelettbauweise) - oft sogar Vorort an der Baustelle – ausgeführt. Dieser Wert ist bis zum Erhebungsjahr 2013 auf 58 Prozent zurück gegangen (Tabelle 26).

2007 wurden ca. 15 Prozent aller bewilligten Baumaßnahmen (meist Anbauten/Wohnraumerweiterungen oder Aufstockungen) mit vorgefertigten Elementen (Tafel- oder Elementbauweise) errichtet, wobei dieser Wert im Jahr 2013 um 10 Prozentpunkte auf 24 Prozent (inkl. Massivholzbauweise) angestiegen ist.

Der im Vergleich zu anderen Gebäudekategorien hohe Anteil (14 Prozent) der Blockbauweise lässt sich 2007 und 2013 mit der Errichtung der vielen Garten- und Lagerhütten erklären.

Um- und Zubauten, wo zwei Baustoffe mit ca. gleichem Umfang eingesetzt wurden (Mischbauweise), wurden selten bis überhaupt nicht ausgeführt und kamen 2013 (Anteil 4 Prozent) hauptsächlich bei Anbauten oder Dachgeschossausbauten vor (Abbildung 27).

Tabelle 26 - Konstruktionsformen von Um- und Zubauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013

Konstruktionsformen		Anteile
Tafel- oder Elementbauweise	2007	14 %
	2013	20 %
Massivholzbauweise (in Elementbauweise ausgeführt)	2007	0 %
	2013	4 %
Skelettbauweise (zimmermannsmäßige Konstruktionen)	2007	72 %
	2013	58 %
Blockbauweise	2007	14 %
	2013	14 %
Mischbauweise	2007	0 %
	2013	4 %

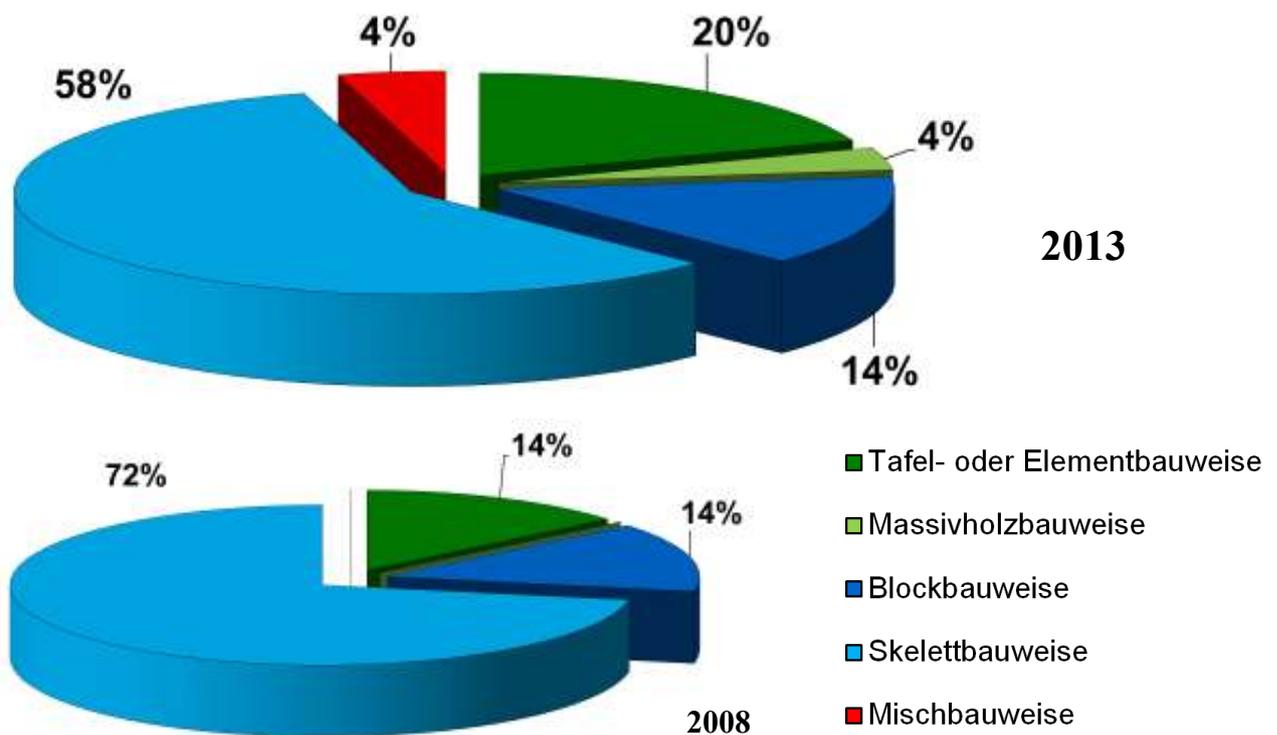


Abbildung 27 - Konstruktionsformen von Um- und Zubauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 (unten) und 2013 (oben)

Beschreibung und Aussehen der Um- und Zubauten im Wohnbau in Niederösterreich

⇒ Dachformen bei Um- und Zubauten im Wohnbau in Niederösterreich

Um- und Zubauten in Holzbauweise begnügten sich - wie in Tabelle 27 und Abbildung 28 ersichtlich - 2013 im Großen und Ganzen mit zwei Dachformen, dem Satteldach und dem Pultdach.

Tabelle 27 - Dachformen bei Um- und Zubauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

Dachformen	Anteile
Satteldach	37 %
Pultdach	56 %
Walmdach	2 %
Krüppelwalmdach	2 %
sonstige Dachformen	3 %

Dieser Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.

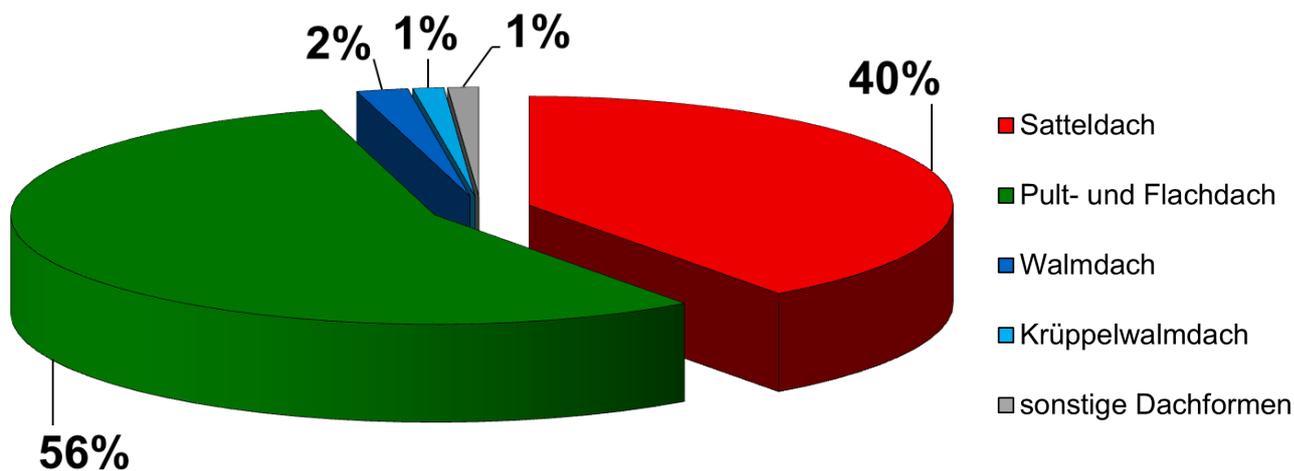


Abbildung 28 - Dachformen bei Um- und Zubauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

⇒ Aussehen und Fassadengestaltung der Um- und Zubauten im Wohnbau in Holzbauweise

2007 zeigten ca. 80 Prozent alle Um- und Zubauten ein Aussehen mit Holz (in Form von Schnittholz, Konstruktionsvollholz oder Brettschichtholz), wobei dieser Anteil bis ins Jahr 2013 auf 73 Prozent gesunken ist. 2007 und 2013 wurden selten Holzwerkstoffe (z.B. beschichtetes Sperrholz oder Massivholzplatten) als Fassadenmaterial eingesetzt (Tabelle 28).

Circa bei einem Achtel der Fassaden wurden in den beiden Jahren mineralische Putze eingesetzt. Im aktuellen Erhebungsjahr 2013 wurden weiters - zu geringeren Anteilen - Fassadenmaterialien, wie Klinker, Betonstein, Glas oder Metall, verzeichnet (Abbildung 29).

Tabelle 28 - Aussehen (Fassadenbaustoffe) von Um- und Zubauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013

Aussehen		Anteile
Holz	2007	80 %
	2013	85 %
Holzwerkstoffe	2007	4 %
	2013	3 %
Mineralische Stoffe	2007	16 %
	2013	11 %
Klinker und Betonstein	2007	0 %
	2013	
Glas	2007	0 %
	2013	
Metall (Stahl)	2007	0 %
	2013	1 %

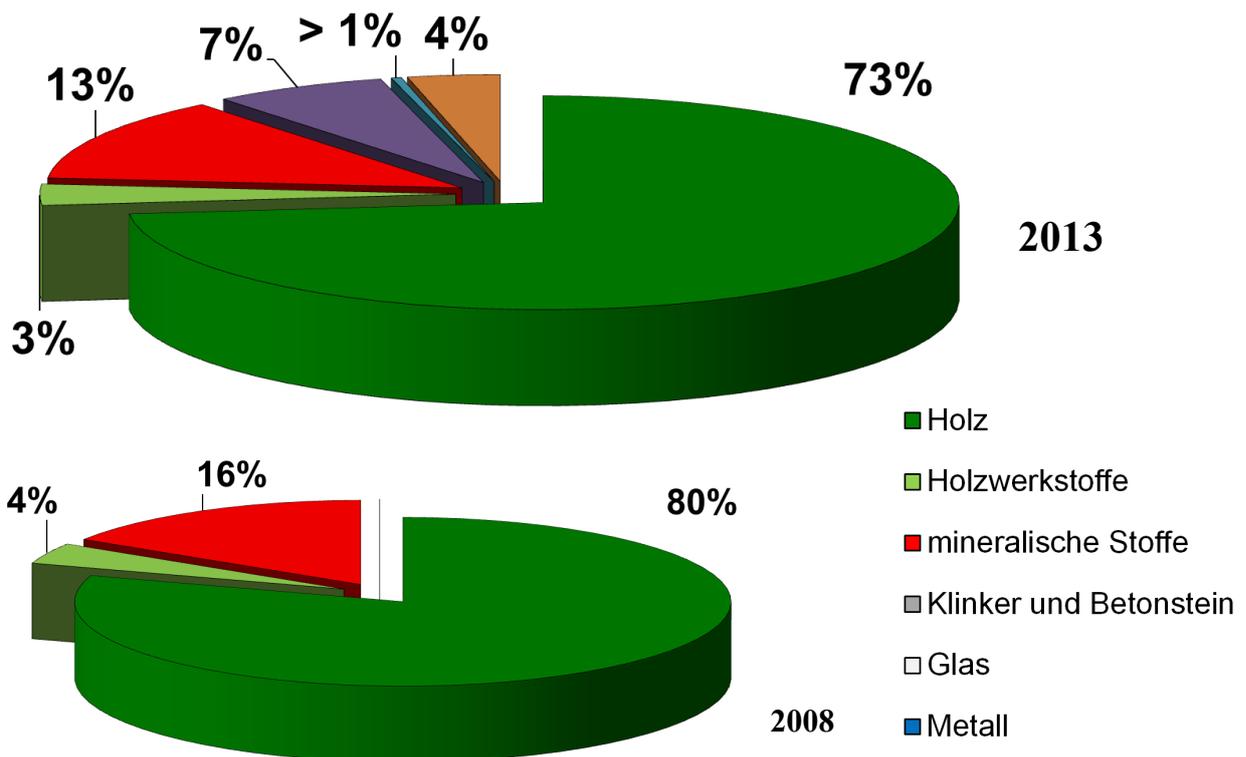


Abbildung 29 - Aussehen (Fassadenbaustoffe) von Um- und Zubauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 (unten) und 2013 (oben)

⇒ Verwendete Materialien für Fenster der Um- und Zubauten im Wohnbau in Holzbauweise

Holzfenster und Holz-Verbund-Fenster (Fenster mit Holzschalentechnik) mit einem Anteil von 63 Prozent dominieren im Erhebungsjahr 2013 bei den Um- und Zubauten in Holzbauweise (Tabelle 29).

Besonders bei den Dachgeschossausbauten bzw. bei den Anbauten wurden vermehrt auch Holz-Alu-Fenster (mit einem Anteil 2013 von 20 Prozent) eingesetzt.

Kunststofffenster wurden meist für untergeordnete Zwecke eingesetzt besaßen jedoch trotzdem im Jahr 2013 einen Anteil von 15 Prozent (Abbildung 30).

Tabelle 29 - Verwendete Materialien für Fenster bei Um- und Zubauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

Fenstermaterialien	Anteile
Holzfenster	63 %
Holz-Alu-Fenster	20 %
Holz-Verbund-Fenster ¹	2 %
Kunststofffenster	15 %

1) konstruktive Kombination mehrerer Werkstoffe, wobei Holz den tragenden Teil bildet
Dieser Parameter wurden in der Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.

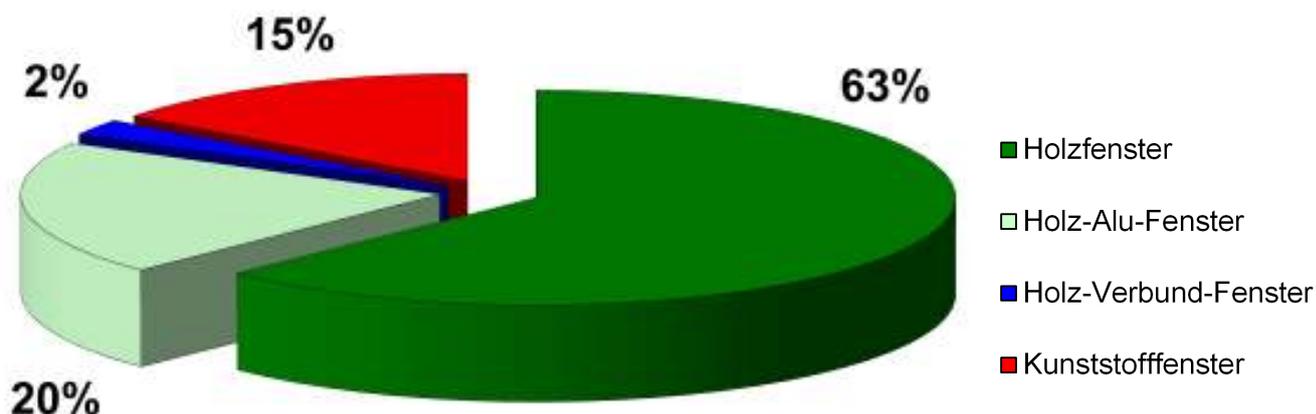


Abbildung 30 - Verwendete Materialien für Fenster bei Um- und Zubauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

Energetische Bewertung der Um- und Zubauten im Wohnbau in Oberösterreich

Die Energiekennzahl wurde aus dem Energieausweis (siehe Anhang 4) entnommen. Da bei den Um- und Zubauten in vielen Fällen kein Nachweis erforderlich war, beziehen sich die folgenden Werte auf Zu- bzw. Anbauten, Aufstockungen und Dachgeschossausbauten (ca. 25 Prozent aller registrierten Um- und Zubauten).

⇒ Energiekennzahl:

In Tabelle 30 wird der durchschnittliche flächenbezogene Heizwärmebedarf HWB_{BGF} = Energiekennzahl (nach energetischen Kriterien unterteilt) für Um- und Zubauten in Holzbauweise in Niederösterreich für das Jahr 2013 dargestellt.

2013 fielen fast 60 Prozent aller Baumaßnahmen in die Kategorie des NÖ Niedrigenergiehauses mit einer durchschnittlichen Energiekennzahl von $31,4 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$. Fast ein Drittel (32 Prozent) erfüllten die Kriterien für ein Niedrigstenergiehäuser (Klassen A+ und A).

Tabelle 30 - Einteilung der Um- und Zubauten in Holzbauweise in Niederösterreich nach energetischen Kriterien (Gebäudetypen) im Jahr 2013

Anteile (%)	energetische Kriterien (Gebäudetypen)	durchschnittlicher Heizwärme-bedarf HWB_{BGF} (in $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$)
3 %	Kriterien für Passivhäuser	8,7 $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$
32 %	Kriterien für Niedrigstenergiehäuser	23,2 $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$
59 %	Kriterien für Niedrigenergiehäuser	31,4 $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$
6 %	Häuser mit normalem Standard	65,1 $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$

Dieser Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.

⇒ U-Werte einzelner Konstruktionsteile:

Neben der Energiekennzahl wurden zusätzlich U-Werte der wichtigsten Konstruktionsteile, wie Außenwände, Dachschrägen oder Fenster, aufgenommen. Anhand dieser Daten konnten die Wärmedämmeigenschaften von Zubauten in Holzbauweise dargestellt werden (Tabelle 31).

Die Dämmwerte der Außenwände in Holzbauweise haben im Jahr 2007 durchschnittlich 0,189 W/m²K betragen. Die Dachschrägen konnten einen U-Wert von 0,191 W/m²K aufweisen. Fenster (Holz-Glas-Konstruktion) wiesen einen U-Wert von 1,202 W/m²K auf. Alle U-Werte zu den verschiedenen Konstruktionsteilen haben sich bis zum Jahr 2013 deutlich verringert. So liegen die Werte für Außenwände oder Dachschrägen nur mehr bei 0,148 W/m²K oder 0,153 W/m²K.

Tabelle 31 - U-Werte (W/m²K) einzelner Konstruktionsteile von Um- und Zubauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013

	Außenwände	OG-Decke	Dachschrägen	KG-Decke	Fenster
2007	0,189	-	0,191	0,265	1,202
2013	0,148	0,112	0,153	0,202	0,952

- dieser Parameter wurde in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.

4.2.2 Landwirtschaftliche Zweckbauten

Holzbauanteil von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Niederösterreich

Fast die Hälfte (47 Prozent) der errichteten landwirtschaftlichen Zweckbauten (inkl. Um- und Zubauten in dieser Gebäudekategorie) wurden im Jahr 2007 in Holzbauweise ausgeführt. Auch im Hinblick auf die Nutzfläche (= Netto-Grundfläche), bebaute Fläche und das umbaute Volumen (= Brutto-Rauminhalt) konnten zwischen 43 und 48 Prozent dem Holzbau zugerechnet werden (Tabelle 32).

Im Erhebungsjahr 2013 konnten diese Kennzahlen deutlich angehoben werden. Bezogen auf die Anzahl der Bauvorhaben wurde eine Holzbauquote von über 60 Prozent erreicht. Bei den weiteren Kennzahlen, wie Nutzfläche oder umbautes Volumen, wurden noch deutliche Steigerungen erzielt, wobei hier Werte zwischen 64 und 68 Prozent ermittelt werden konnten (Abbildung 31).

Tabelle 32 - Holzbauanteil bei landwirtschaftlichen Zweckbauten in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für das Jahr 2007 und 2013

		Bauvorhaben	Nutzfläche	bebaute Fläche	umbautes Volumen
landwirtschaftliche Zweckbauten	2007	47	45	43	48
	2013	61	68	68	64

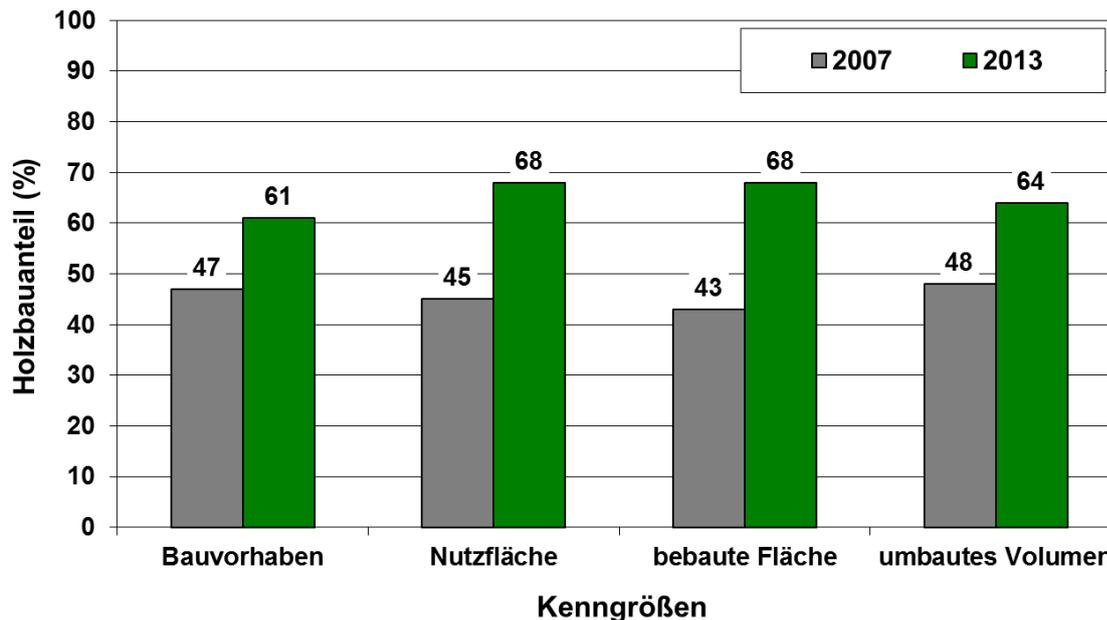


Abbildung 31 - Holzbauanteil bei landwirtschaftlichen Zweckbauten in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngroßen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für das Jahr 2007 und 2013

Größenverhältnisse der landwirtschaftlichen Zweckbauten in Oberösterreich

In dieser Kategorie handelt es sich um land- und forstwirtschaftliche Zweckbauten, wobei die meisten Bauten der klassischen Landwirtschaft (Ackerbau und Viehzucht) zugerechnet werden können. In dieser Gebäudekategorie werden sowohl Neubauten als auch Zu- und Umbauten gemeinsam berücksichtigt.

Die Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) sowie das umbaute Volumen (= Brutto-Rauminhalt) aller Bauvorhaben (unabhängig von der Baustoffwahl) unterschied sich in der durchschnittlichen Gebäudegröße nur geringfügig. 2007 waren Holzbauten gegenüber „Nicht-Holzbauten“ etwas kleiner, doch dieses Bild änderte sich 2013, wo Holzbauten in Nutzfläche und umbauten Volumen größer in den Berechnungen hervor gingen (Tabelle 33).

Land- und forstwirtschaftliche Zweckbauten (unabhängig von der Baustoffwahl) wiesen im Jahr 2007 gegenüber dem Erhebungsjahr 2013 eine deutlich höhere Nutzfläche oder umbaute Volumen auf. So reduzierte sich zum Beispiel das Volumen der Gebäude von durchschnittlich 2.066 m³ im Jahr 2007 auf 1.144 m³ im Jahr 2013 – ein Rückgang um 45 Prozent.

Landwirtschaftliche Zweckbauten in Holzbauweise wiesen im Erhebungsjahr 2007 eine durchschnittliche Nutzfläche von 338 m² und ein durchschnittliches umbautes Volumen von 2.088 m³ auf. Sechs Jahre später, im Jahr 2013, belief sich die durchschnittliche Nutzfläche auf 236 m² und das durchschnittlich umbaute Volumen auf 1.195 m³.

Massivbauten (hauptsächlich Stahl, Stahlbeton oder Ziegel) waren 2007 mit einer durchschnittlichen Nutzfläche von 363 m² und einem durchschnittlichen umbauten Volumen von 2.047 m³ und somit größer als Holzbauten. Im Jahr 2013 drehte sich hier das Bild, da diese Bauten nur noch eine Nutzfläche von 177 m² bzw. ein umbautes Volumen von 1.065 m³ aufwiesen.

Tabelle 33 - durchschnittliche Größenverhältnisse der landwirtschaftlichen Zweckbauten in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013

		Nutzfläche	bebaute Fläche	umbautes Volumen
		[m ²]	[m ²]	[m ³]
Gesamtheit aller landwirtschaftlichen Zweckbauten	2008	351 m ²	333 m ²	2.066 m ³
	2013	212 m²	209 m²	1.144 m³
Landwirtschaftliche Zweckbauten in „Nicht-Holzbauweise“	2008	363 m ²	359 m ²	2.047 m ³
	2013	177 m²	172 m²	1.065 m³
Landwirtschaftliche Zweckbauten in Holzbauweise	2008	338 m ²	304 m ²	2.088 m ³
	2013	236 m²	234 m²	1.195 m³

Verwendungszweck der landwirtschaftlichen Zweckbauten in Oberösterreich

Der Verwendungszweck von landwirtschaftlichen Zweckbauten lies sich in vier Hauptbereiche unterteilen: Stallungen, überdachte Maschinenabstellflächen, Lagerbereiche für landwirtschaftliche Erzeugnisse und Wirtschaftsgebäude.

Den größten Teil der landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise stellten 2007 Stallungen (für die verschiedensten Tiergattungen) mit mehr als 40 Prozent dar. Im Jahr 2013 hat diese Bedeutung nachgelassen und nur noch fast ein Drittel (29 Prozent) wurden für diese Bauten verwendet.

Hohe Relevanz hatten Lagerhallen bzw. Scheunen, die 2008 knapp ein Fünftel (18 Prozent) und 2013 fast ein Drittel (30 Prozent) der errichteten Zweckbauten darstellten.

Auf Grund der ständig wachsenden Fuhrparks mit immer größeren landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugen und Geräten zählten die Maschinenschuppen bzw. Maschinenhallen in Holzbauweise zu den am häufigsten vertretenen Gebäudetypen (Tabelle 34).

Eine ähnliche Verteilung konnte man hinsichtlich der Zweckbauten in „Nicht-Holzbauweise“ vorfinden. Auch hier stellten Maschinen- und Lagerhallen einen wichtigen Gebäudetyp dar.

Wesentliche Unterschiede sind im Anteil der Wirtschaftsgebäude vorhanden, hier wurden 2013 alle Bauvorhaben in „Nicht-Holzbauweise“ ausgeführt (Abbildung 32).

Tabelle 34 - Verteilung des Verwendungszweckes (%) von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013

Verwendungszweck		landwirtschaftliche Zweckbauten in Holzbauweise	landwirtschaftliche Zweckbauten in „Nicht-Holzbauweise“
Rinderstall	2007	21 %	19 %
	2013	17%	3 %
Schweinestall	2007	3 %	0 %
	2013	0 %	9 %
Pferdestall/-halle	2007	15 %	3 %
	2013	6 %	6 %
Geflügelstall	2007	-	-
	2013	0 %	3 %
Schaf- oder Ziegenstall	2007	3 %	2 %
	2013	6 %	0%
Maschinenhalle	2007	37 %	47 %
	2013	34 %	26 %
Lagerhalle/Scheune	2007	18 %	18 %
	2013	30 %	26 %
Jagd- oder Fischerhütte	2007	-	-
	2013	7 %	7 %
Wirtschaftsgebäude	2007	3 %	11 %
	2013	0 %	20 %

- dieser Parameter wurde in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.

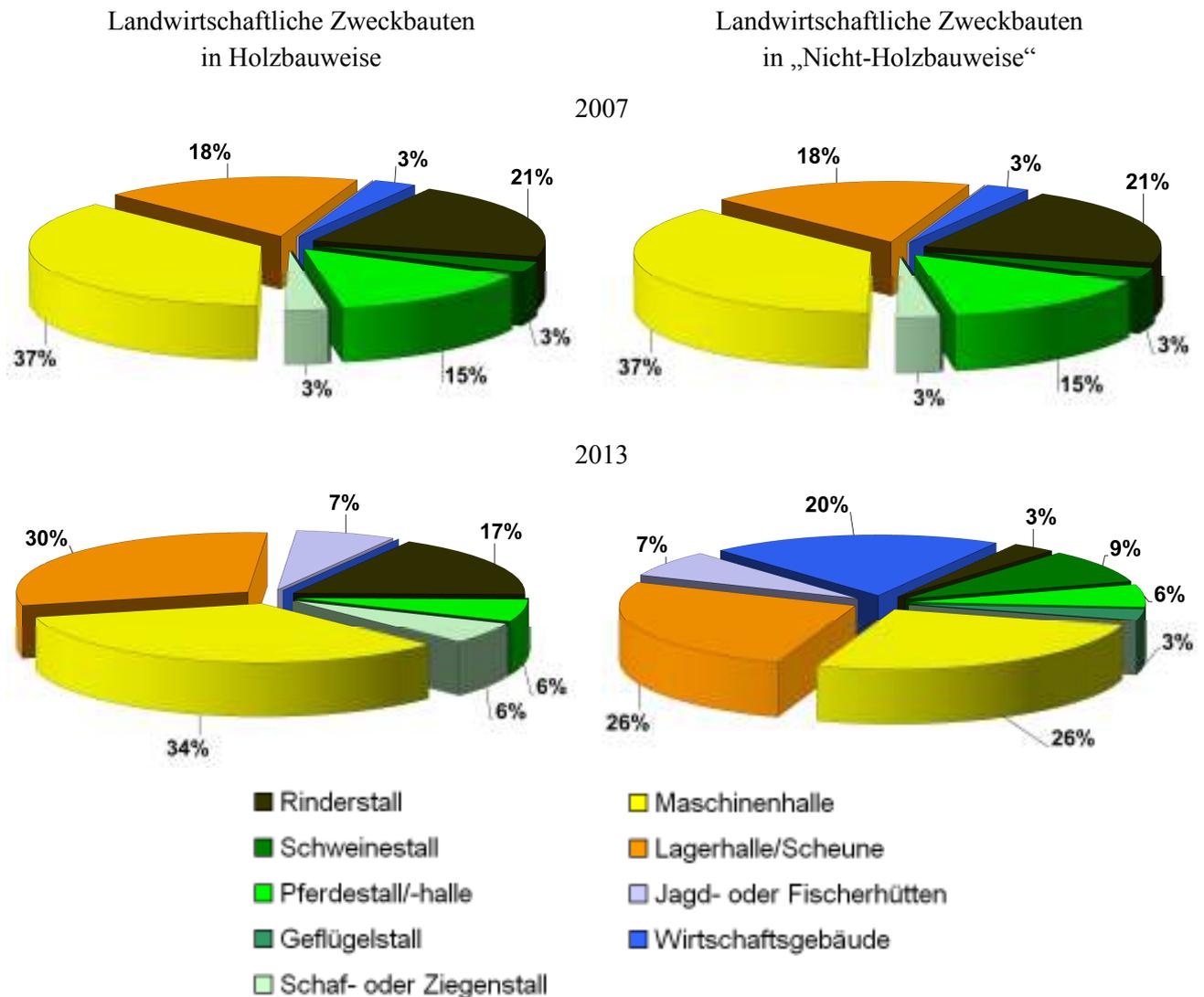


Abbildung 32 - Verteilung des Verwendungszweckes (%) von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Niederösterreich im Jahr 2007 (oben) und 2013 (unten)

Produzenten von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise, welche in Niederösterreich im Jahr 2013 bewilligt bzw. angezeigt wurden

75 Prozent aller landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise, welche 2013 in Niederösterreich bewilligt bzw. angezeigt wurden, produzierten niederösterreichische Holzbau-Unternehmen.

Circa ein Fünftel (19 Prozent) der Zweckbauten wurden von Holzbau-Unternehmen umgesetzt, welche in den benachbarten Bundesländern beheimatet sind (Tabelle 35).

Einige (6 Prozent) Klein- bzw. Kleinstgebäude bzw. geringfügige Um- oder Zubauten wurden von den Eigentümern der landwirtschaftlichen Zweckbauten selbst errichtet.

Österreichische oder ausländische Hersteller von Fertigteilhäusern wurden nie für die Ausführung dieser Bauvorhaben herangezogen (Abbildung 33).

Tabelle 35 - Produzenten von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise, welche in Niederösterreich 2013 bewilligt bzw. angezeigt wurden

österreichische Hersteller von Fertighäusern	0 %
ausländische Hersteller von Fertighäusern	0 %
niederösterreichische Holzbau-Unternehmen (Zimmereien)	75 %
österreichische Holzbau-Unternehmen (außer Unternehmen in NÖ)	19 %
ausländische Holzbau-Unternehmen	0 %
Selbstbau (Do-it-yourself-Bereich)	6 %

Dieser Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.

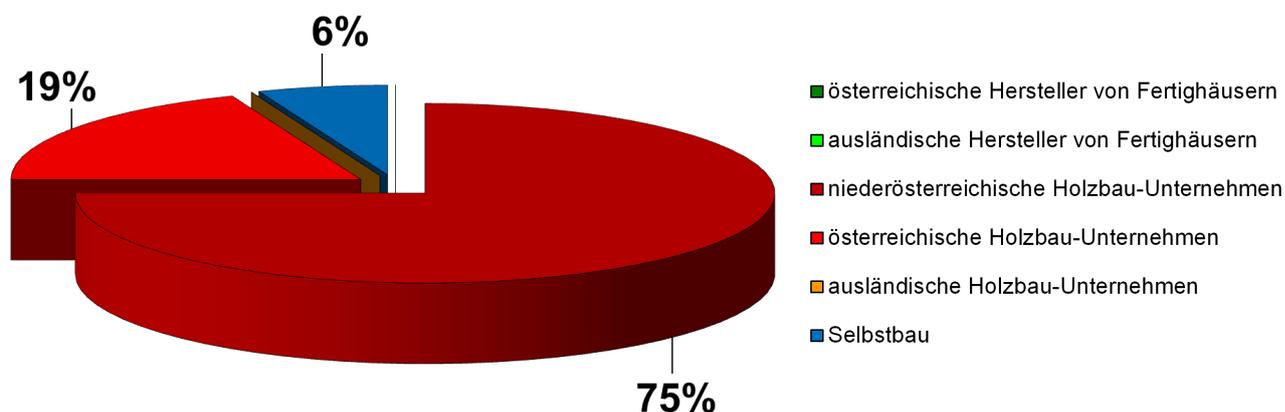


Abbildung 33 - Produzenten von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise, welche in Niederösterreich 2013 bewilligt bzw. angezeigt wurden

Konstruktionsformen der landwirtschaftlichen Zweckbauten in Niederösterreich

Die Konstruktionsformen wurden in drei Bereiche unterteilt: Skelett- und Blockbauweise (traditionelle Zimmermannsarbeit), vorgefertigte Elementbauweise und Mischbauweise.

Sowohl 2007 oder 2013 wurden mehr als die Hälfte aller landwirtschaftlichen Zweckbauten (vor allem Maschinen- und Lagerhallen, aber auch größere Stallungsbauten) mit vorgefertigte Elemente, wie Brettschichtholz- oder Nagelbinder, errichtet (Abbildung 34).

Eine gängige Konstruktionsform war 2007 und vor allem 2013 die Anwendung von traditionellen zimmermannsmäßigen Methoden, d.h. traditionelle Holzkonstruktionen bzw. Abbinden und Aufstellen der Holzkonstruktion teilweise vor Ort (Tabelle 36).

2007 wurde mehr als ein Drittel (34 Prozent) und 2013 mehr als ein Fünftel (21 Prozent) aller Nutzbauten in Mischbauweise (Kombination mehrere Werkstoffe, wie Ziegel, Stahlbeton oder Stahl mit Holz) errichtet. Hierbei kam Stahlbeton als bevorzugter „Zweit-Werkstoff“ sowohl 2007 als auch 2013 am Häufigsten zum Einsatz.

Tabelle 36 - Konstruktionsformen von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013

Konstruktionsformen		Anteile
Tafel- oder Elementbauweise	2007	57 %
	2013	52 %
Skelettbauweise (zimmermannsmäßige Konstruktionen)	2007	9 %
	2013	23 %
Blockbauweise	2007	0 %
	2013	4 %
Mischbauweise	2007	34 %
	2013	21 %

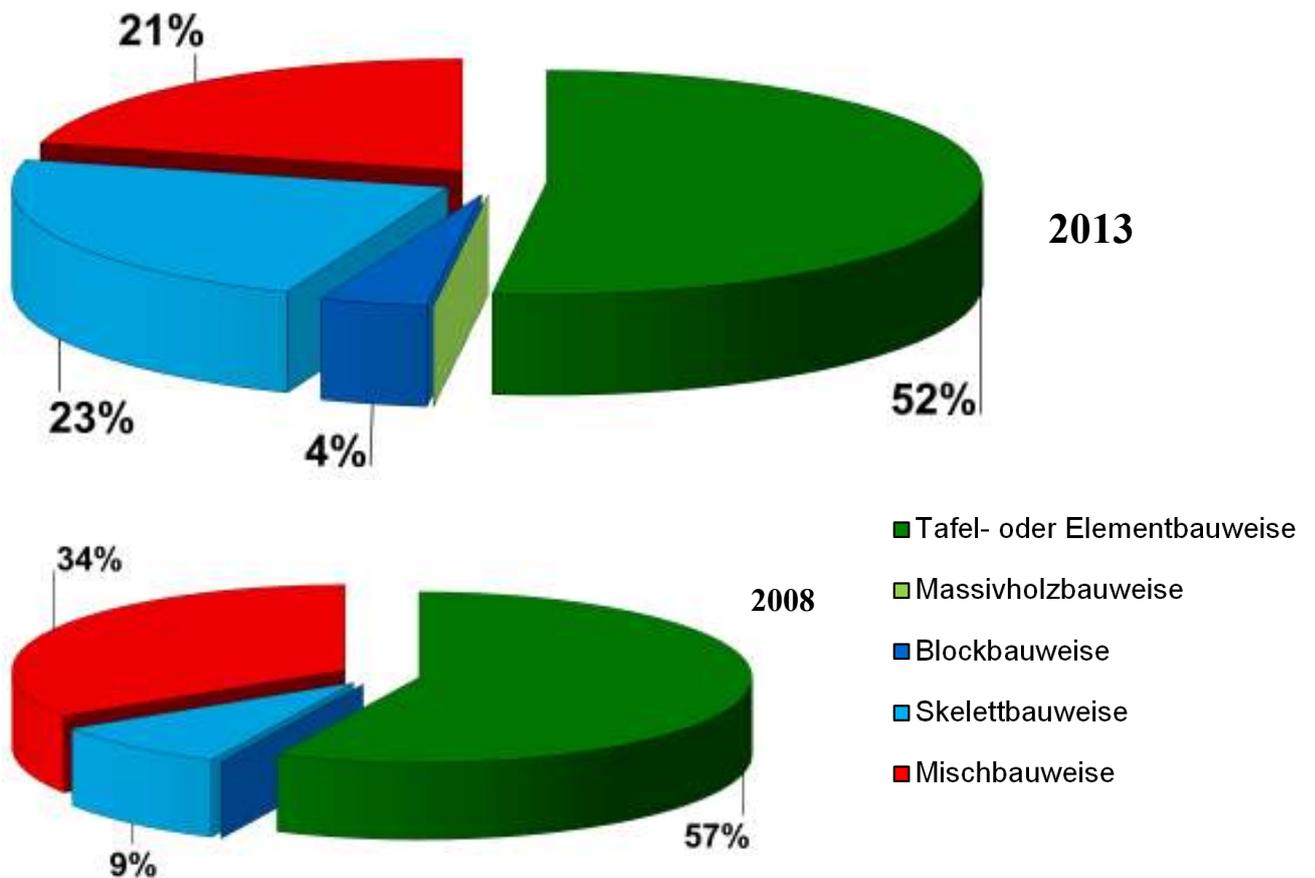


Abbildung 34 - Konstruktionsformen von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 (unten) und 2013 (oben)

Beschreibung und Aussehen der landw. Zweckbauten in Holzbauweise in Niederösterreich

⇒ Dachformen bei landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise in Niederösterreich

Das Satteldach, mit einem Anteil von ca. 60 Prozent war 2013 die häufigste Dachform. Weitere 41 Prozent wurden als Pultdach ausgeführt. Andere Dachformen (z.B. Walmdach) spielten nur eine sehr untergeordnete Rolle (Tabelle 37, Abbildung 35).

Tabelle 37 - Dachformen bei landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

Dachformen	Anteile
Satteldach	58 %
Pultdach	41 %
Walmdach	1 %

Dieser Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.

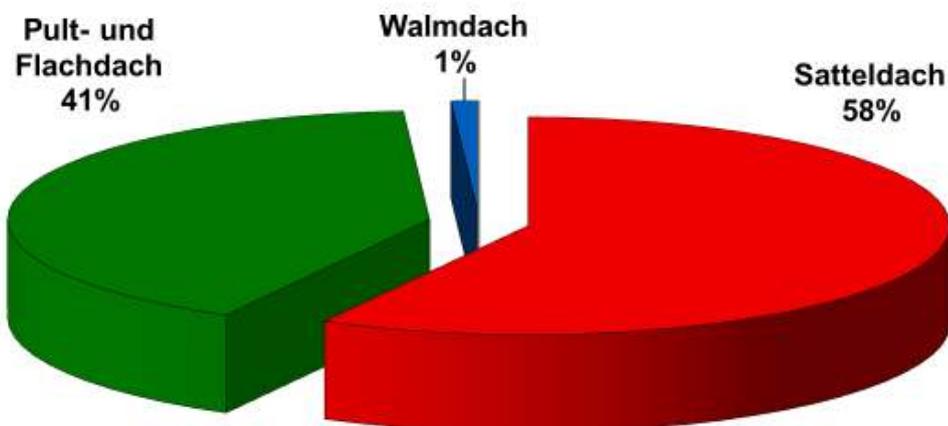


Abbildung 35 - Dachformen bei landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise in Niederösterreich im 2013

⇒ Aussehen und Fassadengestaltung der landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise

Mit mehr als 90 Prozent im Jahr 2007 und mit über 70 Prozent im Jahr 2013 war Holz (inkl. Holzwerkstoffe) der dominante Werkstoff bei der Fassadengestaltung von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise.

Nur wenige Gebäude (2008 - ca. 6 Prozent, 2013 – ca. 7 Prozent) besitzen eine mineralische Fassade (Tabelle 38).

2013 konnten erstmals verstärkt Wellbleche aus Metall als Fassadenmaterial, mit einem Anteil von mehr als 20 Prozent registriert werden (Abbildung 36).

Tabelle 38 - Aussehen (Fassadenbaustoffe) von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013

Aussehen		Anteile
Holz	2007	91 %
	2013	70 %
Holzwerkstoffe	2007	3 %
	2013	2 %
Mineralische Stoffe	2007	6 %
	2013	7 %
Stahl (Stahlblech)	2007	0 %
	2013	21 %

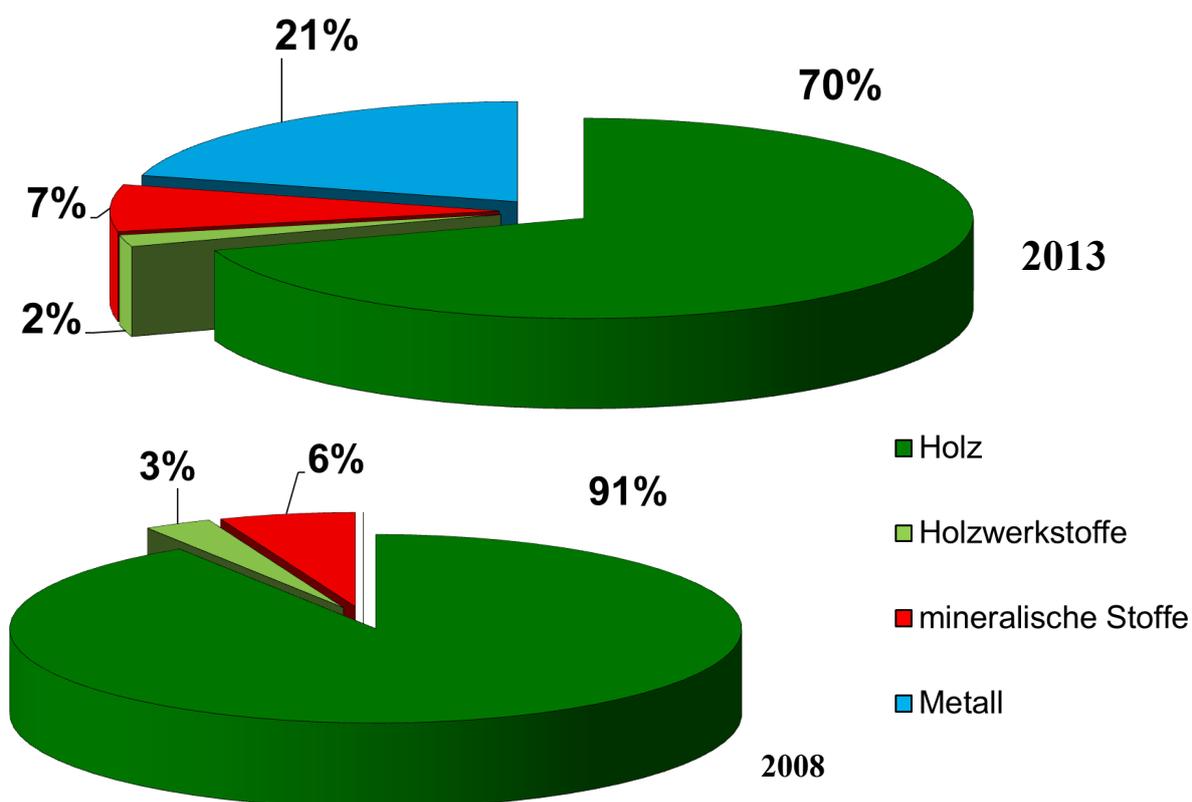


Abbildung 36 - Aussehen (Fassadenbaustoffe) von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 (unten) und 2013 (oben)

⇒ Verwendete Materialien für Fenster der landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise 2013 wurden in fast Zweidrittel (65 Prozent) der landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise Holzfenster eingebaut.

Einen Anteil von ca. 30 Prozent verzeichnet im Jahr 2013 Kunststofffenster und weitere 4 Prozent wurden als Alu/Metall-Fenster ausgeführt (Abbildung 37, Tabelle 39).

Tabelle 39 - Verwendete Materialien für Fenster von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

Fenstermaterialien	Anteile
Holzfenster	65 %
Kunststofffenster	31 %
Metall/Alu-Fenster	4 %

Dieser Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.

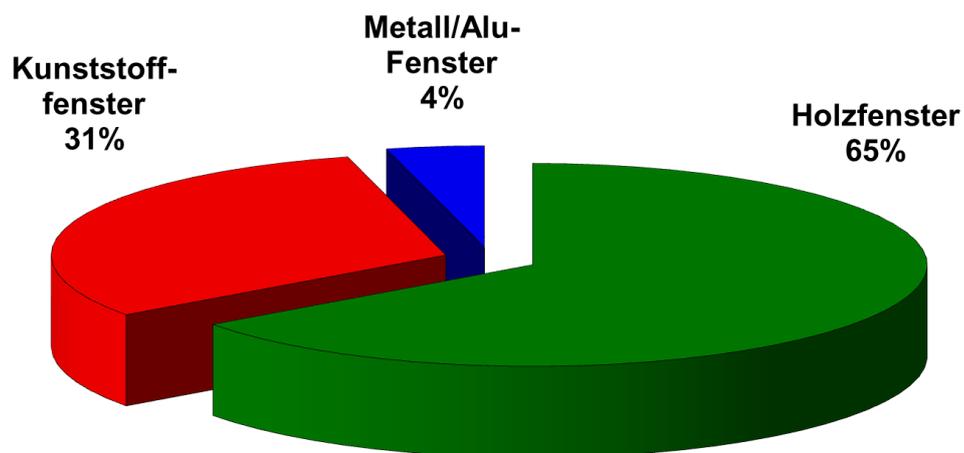


Abbildung 37 - Verwendete Materialien für Fenster von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise in Niederösterreich im 2013

4.2.3 Gewerbe- und Industriebauten

Holzbauanteil bei Gewerbe- und Industriebauten in Niederösterreich

In Niederösterreich wurden im Jahr 2007 fast ein Viertel (24 Prozent) aller Gewerbe- und Industriebauten (inkl. Um- und Zubauten in dieser Gebäudekategorie) - bezogen auf die Anzahl der Bauvorhaben - in Holzbauweise ausgeführt. Dieser Wert konnte bis zum Jahr 2013 geringfügig erhöht werden und lag schlussendlich bei 27 Prozent (Tabelle 40).

Bei der Betrachtung der Quote - bezogen auf die restlichen Kennzahlen – musste gegenüber dem Jahr 2007 ein deutlicher Rückgang im Jahr 2013 registriert werden. So fiel der Anteil bei der Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) von 18 Prozent im Jahr 2007 auf 8 Prozent im Jahr 2013 ab. Ähnliches beim umbautes Volumen (= Brutto-Rauminhalt), auch hier wurde ein Rückgang um 7 Prozentpunkte auf 10 Prozent im Jahr 2013 verzeichnet (Abbildung 38).

Tabelle 40 - Holzbauanteil bei Gewerbe- und Industriebauten in Niederrösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für das Jahr 2007 und 2013

		Bau- vorhaben	Nutz- fläche	bebaute Fläche	umbautes Volumen
Gewerbe- und Industriebauten	2007	24	18	20	17
	2013	27	8	11	10

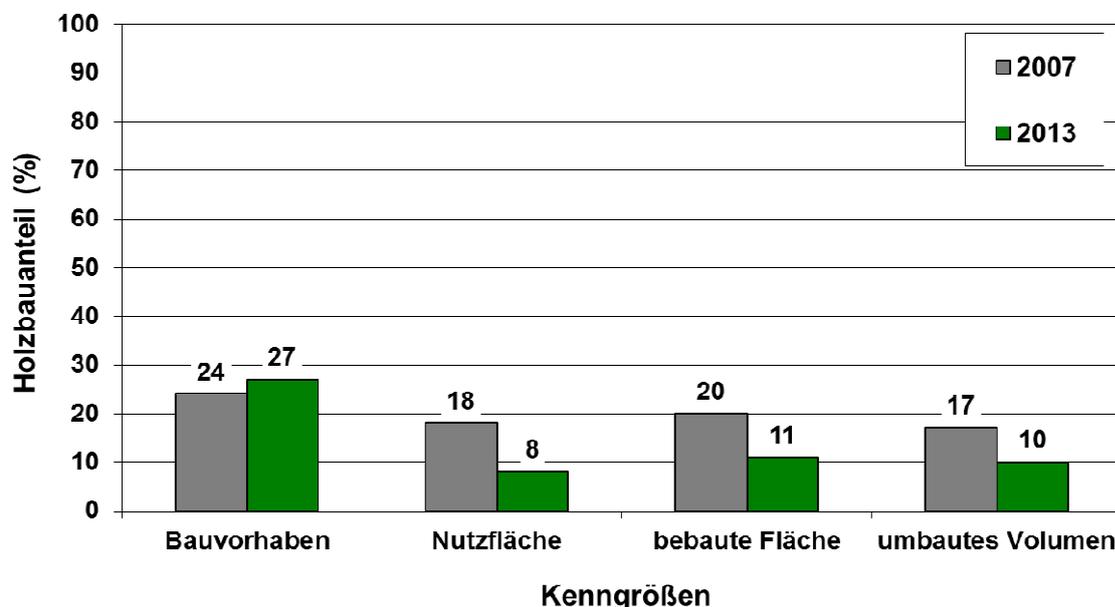


Abbildung 38 - Holzbauanteil bei Gewerbe- und Industriebauten in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für die Jahre 2007 und 2013

Größenverhältnisse der Gewerbe- und Industriebauten in Niederösterreich

Diese Gebäudekategorie befasst sich mit Gewerbe- und Industriebauten. Darunter fielen Gebäude zur Produktion und Weiterverarbeitung von materiellen Gütern oder Waren im größeren Umfang in Fabriken und Anlagen, zur Anfertigung von Produkten in kleineren Serien oder Einzelstücken auf Bestellung oder zur Erbringung von Dienstleistungen auf Nachfrage beziehungsweise dem Handel mit Gütern oder Waren.

Gewerbe- und Industriebauten (unabhängig vom Verwendungszweck oder von der Baustoffwahl) besaßen die ausgedehntesten Abmessungen. Dementsprechend groß waren 2007 die durchschnittliche Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) mit über 750 m² oder das durchschnittlich umbaute Volumen (= Brutto-Rauminhalt) mit fast 4.500 m³. Die Größe der Nutzfläche und des umbauten Volumens nahmen bis zum Jahr 2013 deutlich ab, so wurden nur noch durchschnittlich 685 m² oder ca. 2.720 m³ registriert.

In dieser Gebäudekategorie war auch der Unterschied in den Gebäudegrößen zwischen Holzbauten und „Nicht-Holzbauten“ sehr deutlich. So hatten 2007 Bauten in Holzbauweise eine durchschnittliche Nutzfläche von ca. 580 m², hingegen wiesen Massivbauten (aus Stahl, Stahlbeton oder Ziegel) durchschnittliche Nutzflächen von über 800 m² auf. Im Erhebungsjahr 2013 sank die durchschnittliche Nutzfläche bei Holzbauten auf knapp 200 m² ab.

Noch deutlicher war der Vergleich bzw. Unterschied beim umbauten Volumen im Jahr 2007 - hier standen durchschnittlich ca. 3.150 m³ in Holzbauweise mehr als 4.920 m³ in der „Nicht-Holzbauweise“ gegenüber. Dieser große Unterschied erhöhte sich im Jahr 2013 noch weiter, hier hatten Holzbauten ein durchschnittlich umbautes Volumen von knapp 1.000 m³ und „Nicht-Holzbauten“ wiesen einen Wert von fast 3.350 m³ auf (Tabelle 41).

Tabelle 41 - durchschnittliche Größenverhältnisse der Gewerbe- und Industriebauten in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013

		Nutzfläche	bebaute Fläche	umbautes Volumen
		[m ²]	[m ²]	[m ³]
Gesamtheit aller Gewerbe- und Industriebauten	2007	751 m ²	660 m ²	4.499 m ³
	2013	685 m²	488 m²	2.719 m³
Gewerbe- und Industriebauten in „Nicht-Holzbauweise“	2007	806 m ²	692 m ²	4.924 m ³
	2013	862 m²	593 m²	3.346 m³
Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise	2007	577 m ²	559 m ²	3.146 m ³
	2013	197 m²	199 m²	995 m³

Verwendungszweck der Gewerbe- und Industriebauten in Niederösterreich

Der Schwerpunkt des Holzbaus im Gewerbe- und Industriebau lag 2013 mit 34 Prozent in den Bereichen Hotel- und Gastronomiewesen, wobei auch hier der größte Unterschied zu den Gebäuden in der „Nicht-Holzbauweise“ vorlag (Tabelle 42).

2013 wurden mehr als ein Vierten (26 Prozent) aller Holzbauten dieser Gebäudekategorie in Form von hallenartigen Gewerbebauten errichtet, weiter 23 Prozent als Büro- und Betriebsgebäude (Abbildung 39).

Tabelle 42 - Verteilung des Verwendungszweckes (%) von Gewerbe- und Industriebauten in Niederösterreich im Jahr 2013

Verwendungszweck	Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise	Gewerbe- und Industriebauten in „Nicht-Holzbauweise“
Geschäftslokale/-gebäude	14 %	31 %
Hotel- und Gastronomiewesen	34 %	5 %
Büro- und Betriebsgebäude	23 %	21 %
hallenartige Gewerbebauten	26 %	38 %
Industriebauten	3 %	5 %

Dieser Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.

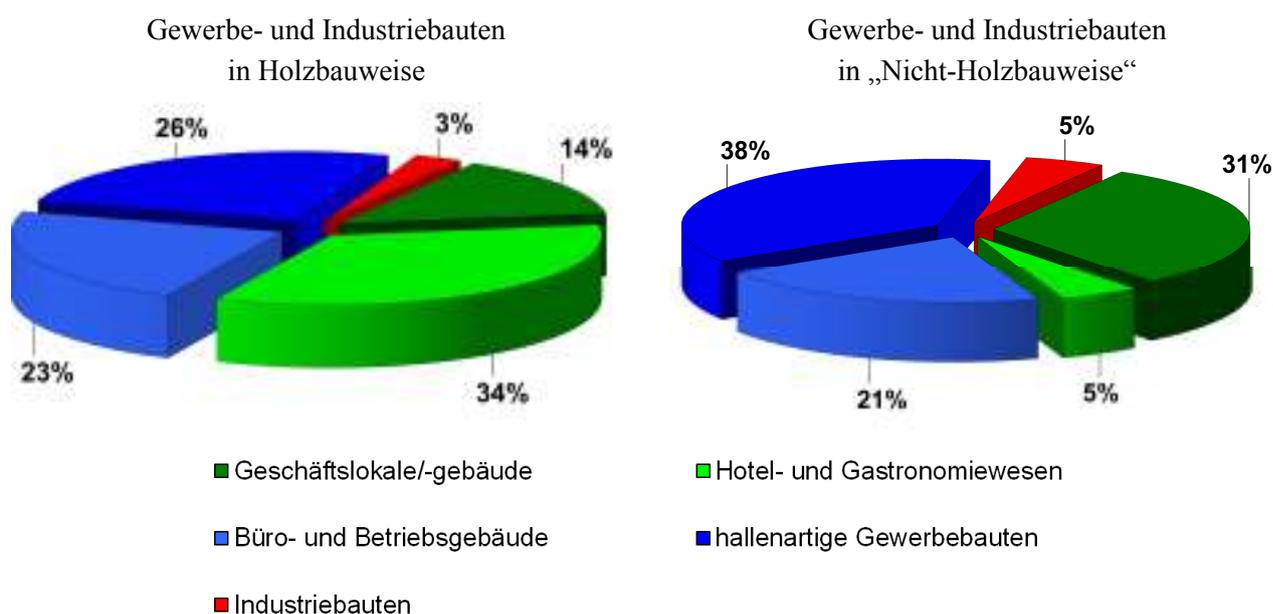


Abbildung 39 - Verteilung des Verwendungszweckes (%) von Gewerbe- und Industriebauten in Niederösterreich im Jahr 2013

Produzenten von Gewerbe- und Industriebaute in Holzbauweise,
welche in Niederösterreich 2013 bewilligt oder angezeigt wurden

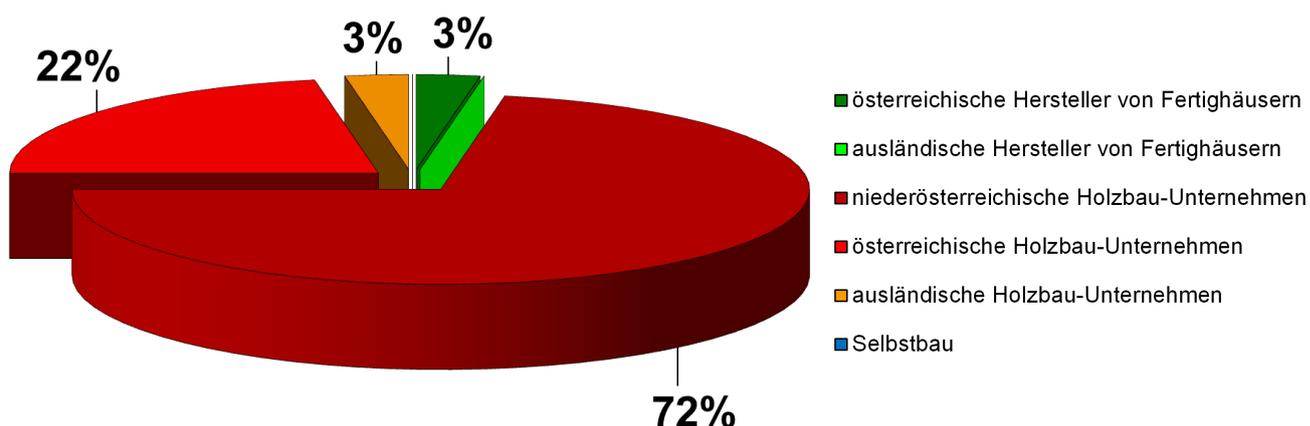
Alle Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise, welche 2013 bewilligt oder angezeigt wurden, produzierten fast ausschließlich österreichische Holzbau-Unternehmen, wobei ein Großteil von regionalen, niederösterreichische Betrieben umgesetzt wurden (Tabelle 43).

Lediglich 3 Prozent aller Holzbauvorhaben dieser Gebäudekategorie wurde von österreichische Hersteller von Fertighäusern errichtet (Abbildung 40).

**Tabelle 43 - Produzenten von Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise,
welche in Niederösterreich 2013 bewilligt bzw. angezeigt wurden**

österreichische Hersteller von Fertighäusern	3 %
ausländische Hersteller von Fertighäusern	0 %
niederösterreichische Holzbau-Unternehmen (Zimmereien)	72 %
österreichische Holzbau-Unternehmen (außer Unternehmen in NÖ)	22 %
ausländische Holzbau-Unternehmen	3 %
Selbstbau (Do-it-yourself-Bereich)	0 %

Dieser Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.



**Abbildung 40 - Produzenten von Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise,
welche in Niederösterreich 2013 bewilligt bzw. angezeigt wurden**

Konstruktionsformen bei Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich

Da 2013 viele der Gewerbe- und Industriebauten lediglich kleinere Nebengebäude darstellten, waren mehr als 40 Prozent der Gebäude mit zimmermannsmäßigen Konstruktionsmethoden (Skelett- und Blockbauweise) errichtet worden.

Fast 45 Prozent der Bauvorhaben in Holzbauweise wurden mit vorgefertigten Elementen erbaut, wobei der Anteil der Holzmassivbauweise mit 18 Prozent hier besonders hervorzuheben ist (Tabelle 44).

2013 wurden 15 Prozent der Gewerbe- und Industriebauten in Mischbauweise (Zweitwerkstoff war hauptsächlich Stahlbeton, im geringeren Umfang Ziegel und Stahl) errichtet (Abbildung 41).

Tabelle 44 - Konstruktionsformen von Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

Konstruktionsformen	Anteile
Tafel- oder Elementbauweise	26 %
Skelettbauweise (traditionelle zimmermannsmäßige Fertigung)	38 %
Blockbauweise	3 %
Massivholzbauweise (in Elementbauweise ausgeführt)	18 %
Mischbauweise	15 %

Dieser Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.

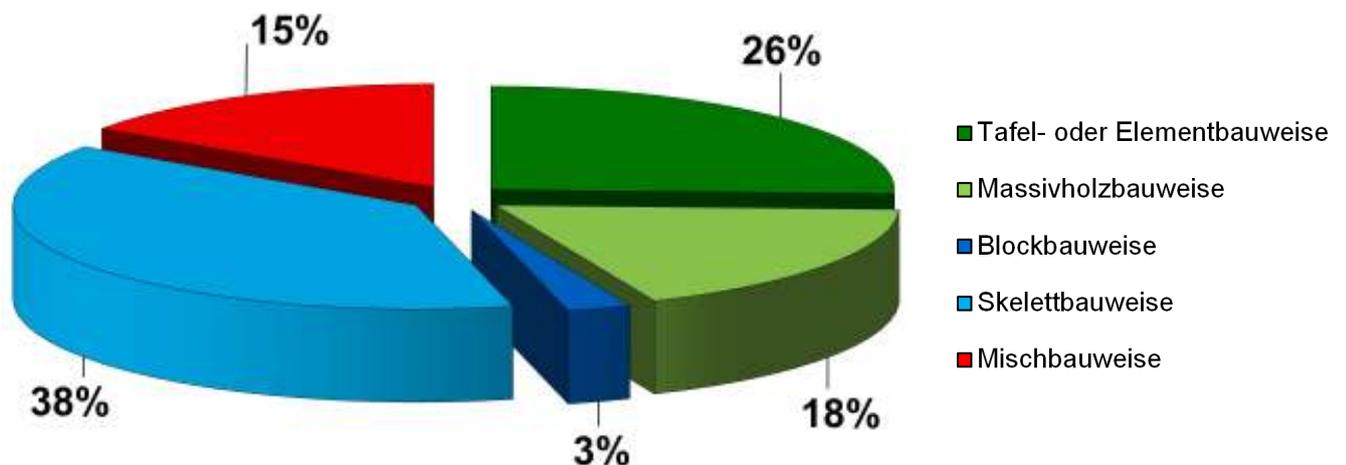


Abbildung 41 - Konstruktionsformen von Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

Beschreibung und Aussehen der Gewerbe- und Industriebauten in Niederösterreich

⇒ Dachformen bei Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich

Der Gewerbe- und Industriebau in Holzbauweise bevorzugte im Jahr 2013 - wie in Tabelle 45 oder Abbildung 42 dargestellt - zwei Dachformen: das Satteldach (25 Prozent) und das Pultdach (72 Prozent).

Tabelle 45 - Dachformen bei Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

Dachformen	Anteile
Satteldach	25 %
Pultdach	72 %
sonstige Dachformen	3 %

Dieser Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.

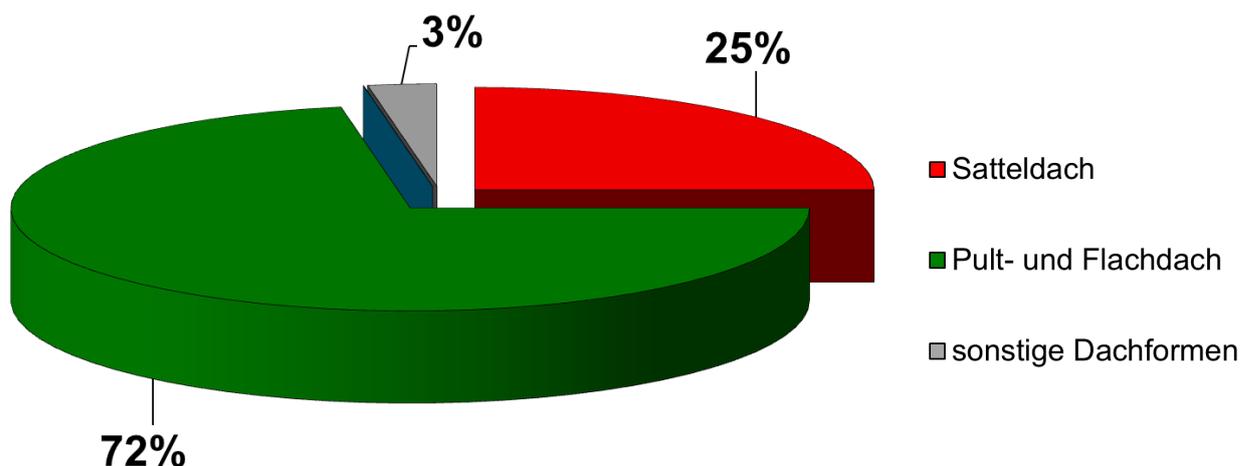


Abbildung 42 - Dachformen bei Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

⇒ Aussehen und Fassadengestaltung der Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise

Bei fast 60 Prozent aller Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise wurde im Jahr 2013 Holz (in Form als Schnittholz, Konstruktionsvollholz oder Brettschichtholz) oder ein Holzwerkstoff (z.B. beschichtete Sperrholzplatten oder Massivholzplatten) als Fassadenwerkstoff eingesetzt.

Beim mehr als einem Achtel (14 Prozent) wurde 2013 die Fassaden mit mineralischen- oder Kunststoffputzen verputzt (Abbildung 43).

Neben Glasfassaden oder Klinker- bzw. Betonsteinelementen wurden Metall-Werkstoffe, mit einem Anteil von 17 Prozent, als Fassadenmaterial eingesetzt (Tabelle 46).

Tabelle 46 - Aussehen (Fassadenbaustoffe) von Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

Aussehen	Anteile
Holz	50 %
Holzwerkstoffe	8 %
Mineralische Stoffe	14 %
Klinker und Betonstein	3 %
Glas	8 %
Metall (Stahl)	17 %

Dieser Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.

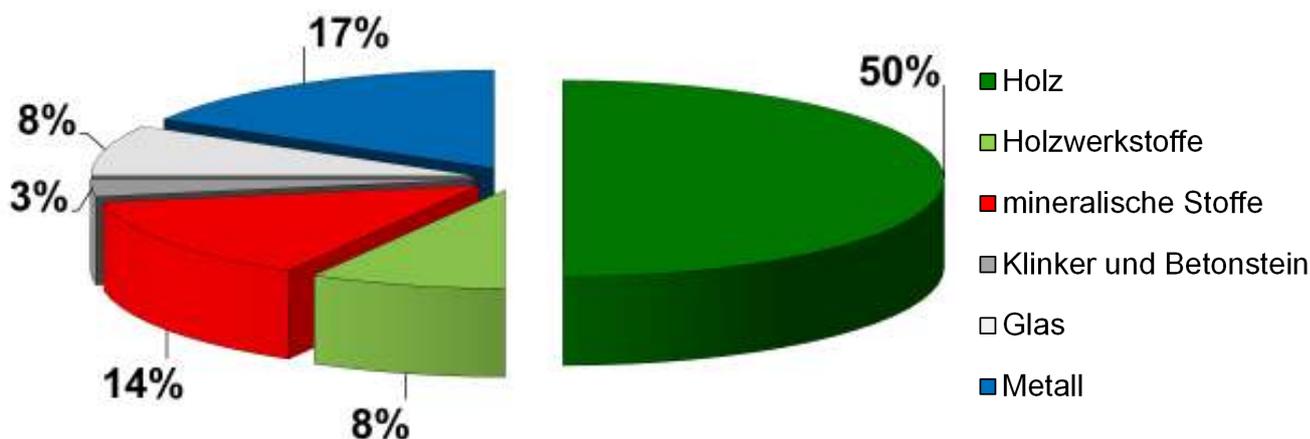


Abbildung 43 - Aussehen (Fassadenbaustoffe) von Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

⇒ Verwendete Materialien für Fenster der Gewerbe- und Industriebauten in Niederrösterreich

Knapp die Hälfte (48 Prozent) aller Fenster im Gewerbe- und Industriebauten waren 2013 reine Holzfenster. Holz-Alu-Fenster wiesen einen Anteil von 19 Prozent auf (Tabelle 46).

Fast ein Viertel (24 Prozent) der Fensterkonstruktionen wurden 2013 in Kunststoff ausgeführt und beinahe jedes 10. Fenster (9 Prozent) wurde als Alu- oder Metall-Fenster registriert (Abbildung 44).

Tabelle 47 - Materialien für Fenster bei Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

Fenstermaterialien	Anteile
Holzfenster	48 %
Holz-Alu-Fenster	19 %
Kunststofffenster	24 %
Alu- oder Metall-Fenster	9 %

Dieser Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.

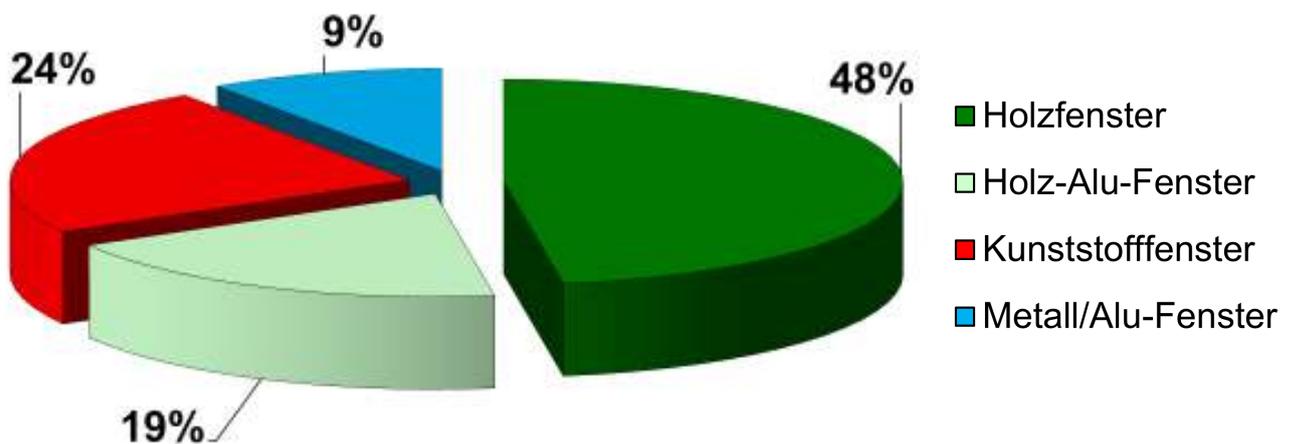


Abbildung 44 - Verwendete Materialien für Fenster bei Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

Energetische Bewertung der Gewerbe- und Industriebauten in Niederösterreich

Die Energiekennzahl wurde aus dem Energieausweis (siehe Anhang 4) entnommen. Da bei den Gewerbe- und Industriebauten in vielen Fällen kein Nachweis erforderlich war, beziehen sich die folgenden Werte hauptsächlich auf Bauten aus dem Bereich des Hotel- und Gastronomiewesens und der Bürobauten (ca. 25 Prozent aller registrierten Gewerbe- und Industriebauten).

⇒ Energiekennzahl:

Tabelle 48 zeigt die Verteilung der Gebäudetypen nach energetischen Kriterien und den dazugehörigen durchschnittlichen flächenbezogenen Heizwärmebedarf $HWB_{BGF} = \text{Energiekennzahl}$ für Gewerbe- und Industriebauten in Niederösterreich für das Jahr 2013.

Tabelle 48 - Einteilung der Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich nach energetischen Kriterien (Gebäudetypen) im Jahr 2013

Anteile (%)	energetische Kriterien (Gebäudetypen)	durchschnittlicher Heizwärme-bedarf HWBBGF (in kWh/(m ² ·a))
0 %	Kriterien für Passivhäuser	-
12 %	Kriterien für Niedrigstenergiehäuser	22,1 kWh/(m²·a)
55 %	Kriterien für Niedrigenergiehäuser	36,7 kWh/(m²·a)
33 %	Häuser mit normalem Standard	68,7 kWh/(m²·a)

Dieser Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.

⇒ U-Werte einzelner Konstruktionsteile:

Neben der Energiekennzahl wurden zusätzlich U-Werte der wichtigsten Konstruktionsteile, wie Außenwände, Dachschrägen oder Fenster, aufgenommen. Anhand dieser Daten konnten die Wärmedämmeigenschaften von Gewerbebauten in Holzbauweise dargestellt werden (Tabelle 49).

Der Dämmwert (U-Wert) der Außenwände in Holzbauweise hatte 2013 durchschnittlich 0,168 W/m²K betragen.

Die Dachschrägen erreichten im Erhebungsjahr 2013 einen U-Wert von 0,156 W/m²K.

Fenster (Holz-Glas-Konstruktion) wiesen im Bezugsjahr 2013 einen U-Wert von 1,024 W/m²K auf.

Tabelle 49 - U-Werte (W/m²K) einzelner Konstruktionsteile von Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

	Außenwände	Dachschrägen	Kellerdecke	Fenster
2013	0,168	0,156	0,294	1,024

Dieser Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.

4.2.4 Öffentliche Bauten

Holzbauanteil bei öffentlichen Bauten in Niederösterreich

Über 30 Prozent der öffentlichen Bauten (inkl. Um- und Zubauten in dieser Gebäudekategorie) in Niederösterreich wurden 2013 in Holzbauweise errichtet, ein fast konstanter Wert gegenüber dem Jahr 2007 (Abbildung 45).

Die Kenngrößen Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) und umbautes Volumen (= Brutto-Rauminhalt) konnten innerhalb der 6 Jahre (2007 bis 2013) fast verdoppelt werden und liegen 2013 zwischen 14 und 15 Prozent (Tabelle 50).

Tabelle 50 - Holzbauanteil bei öffentlichen Bauten in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für das Jahr 2007 und 2013

		Bau- vorhaben	Nutz- fläche	bebaute Fläche	umbautes Volumen
öffentliche Bauten	2007	32	8	9	8
	2013	31	14	19	15

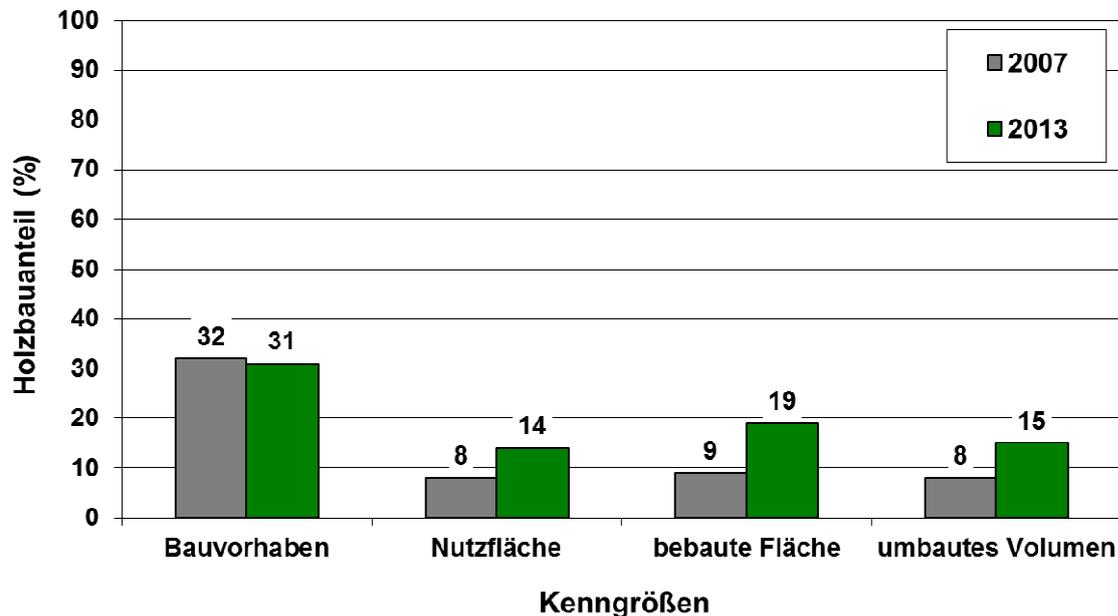


Abbildung 45 - Holzbauanteil von öffentlichen Bauten in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für das Jahr 2007 und 2013

Größenverhältnisse der öffentlichen Bauten in Niederösterreich

Unter öffentlichen Bauten waren jene Gebäude zu verstehen, die von der „öffentlichen Hand“ (= 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) oder von Religionsgemeinschaften (Sakralbauten) errichtet wurden.

Bei Holzbauten betrug 2007 die durchschnittliche Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) ca. 60 m² bzw. das umbaute Volumen (= Brutto-Rauminhalt) von ca. 300 m³. Diese Werte sind im Erhebungsjahr 2013 deutlich angestiegen und lagen bei einer durchschnittlichen Nutzfläche von ca. 105 m² und einem durchschnittlichem Bauvolumen von ca. 420 m³.

Öffentliche Bauten in „Nicht-Holzbauweise“ wurden wesentlich größer ausgeführt – hier konnten 2007 durchschnittliche Nutzflächen von 350 m² bzw. durchschnittliche umbaute Volumina von ca. 1.720 m³ registriert werden. Gegenteilig zur Holzbauweise haben sich auch hier die Werte im Jahr 2013 deutlich reduziert, die durchschnittliche Nutzfläche lag bei 285 m² bzw. das umbaute Volumen bei ca. 1.030 m³ (Tabelle 51).

Tabelle 51 - durchschnittliche Größenverhältnisse der öffentlichen Bauten in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013

		Nutzfläche	bebaute Fläche	umbautes Volumen
		[m ²]	[m ²]	[m ³]
Gesamtheit aller öffentlichen Bauten	2007	253 m ²	242 m ²	1.245 m ³
	2013	229 m²	171 m²	842 m³
öffentliche Bauten in „Nicht-Holzbauweise“	2007	350 m ²	332 m ²	1.718 m ³
	2013	283 m²	200 m²	1.030 m³
öffentliche Bauten in Holzbauweise	2007	59 m ²	64 m ²	298 m ³
	2013	107 m²	106 m²	419 m³

Verwendungszweck der öffentlichen Bauten in Niederösterreich

Der öffentliche Sektor (Gebäude finanziert von Gemeinde, Land, Bund oder Anstalten und Körperschaften des öffentlichen Rechts bildeten 2013 die Mehrheit (mehr als 50 Prozent) in der Kategorie „Öffentliche Bauten“. Besonders Infrastrukturgebäude, Kindergärten und Schulen sowie Sportstätten wurden in Holzbauweise ausgeführt (Abbildung 52).

2013 wurden mehr als ein Viertel (32 Prozent) der Holzbauten von selbstständigen Vereinen (inkl. der Freiwilligen Feuerwehren) finanziert.

Fast ein Achtel (12 Prozent) der öffentlichen Bauten in Holzbauweise bildete Sakralbauten (Abbildung 46).

Tabelle 52 - Verteilung des Verwendungszweckes (%) von öffentlichen Bauten in Niederösterreich im Jahr 2013

Verwendungszweck	öffentliche Bauten in Holzbauweise	öffentliche Bauten in „Nicht-Holzbauweise“
Infrastrukturbauten	36 %	18 %
Schulen und Kindergärten	16 %	21 %
Sportstätten	4 %	5 %
Krankenhaus	0 %	2 %
Altersheim	0 %	9 %
Kultur/Theater	0 %	4 %
Vereinswesen	28 %	13 %
Feuerwehr	4 %	9 %
Sakralbauten	12 %	19 %

Dieser Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.

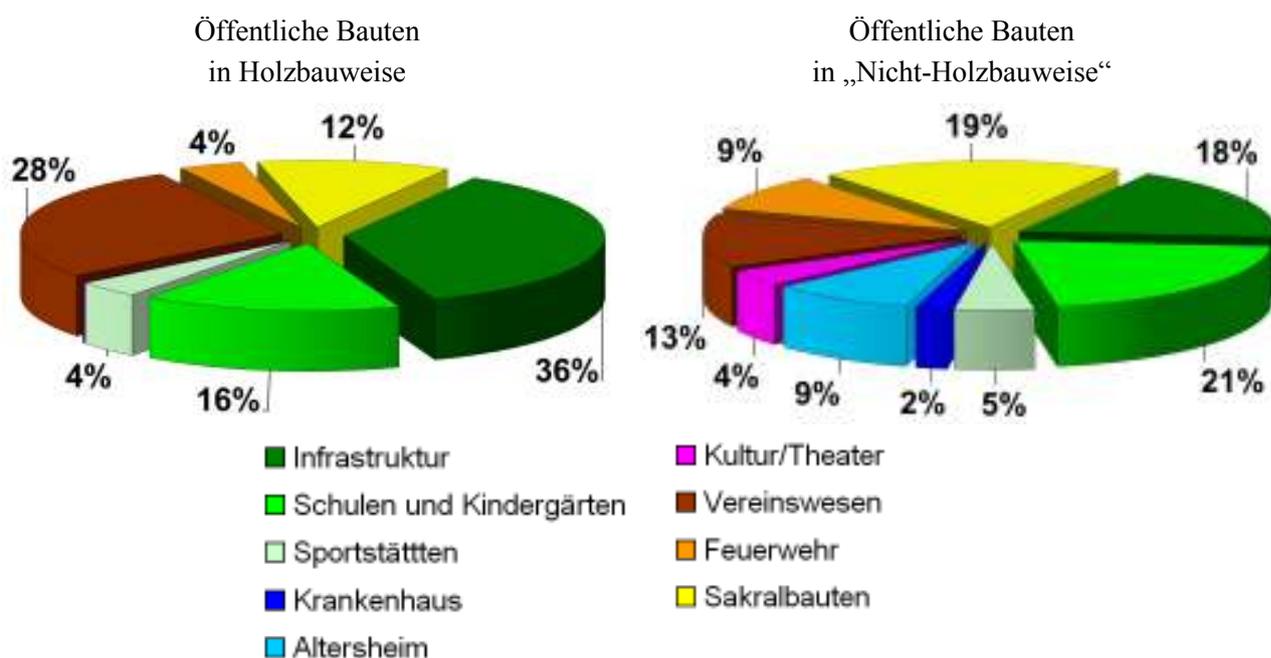


Abbildung 46 - Verteilung des Verwendungszweckes (%) von öffentlichen Bauten in Niederösterreich im Jahr 2013

Produzenten von öffentlichen Bauten in Holzbauweise,
welche in Niederösterreich 2013 bewilligt bzw. angezeigt wurden

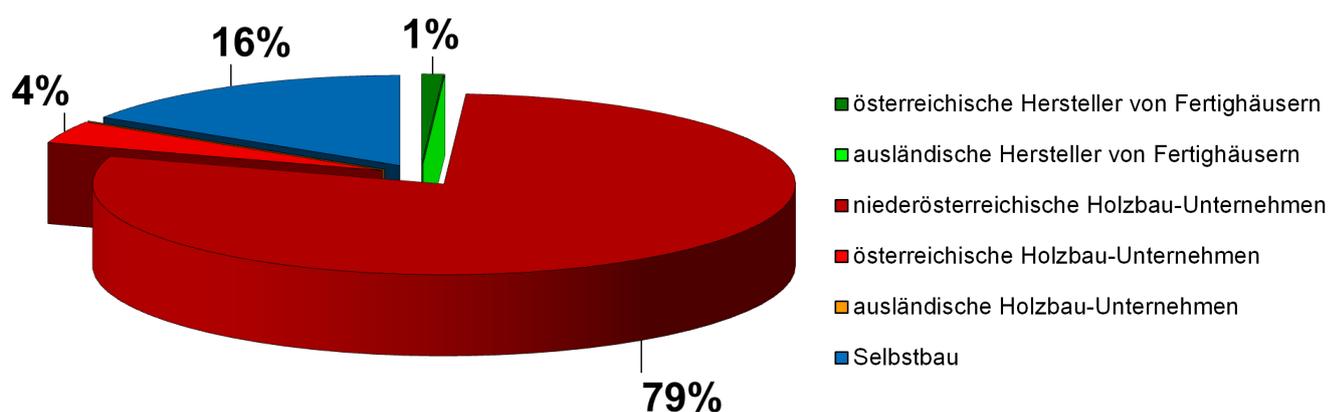
Ein Großteil (79 Prozent) der öffentlichen Bauten in Holzbauweise, welche 2013 bewilligt oder angezeigt wurden, produzierten niederösterreichische Holzbau-Unternehmen. Weitere 4 Prozent wurden von Holzbaubetrieb aus den benachbarten Bundesländer vorgefertigt und errichtet (Tabelle 53).

Besonders bei Vereinen war der Selbstbau von kleineren Gebäuden eine Option und lieferte 2013 einen Anteil von 16 Prozent aller Holzbauten in Niederösterreich (Abbildung 47).

**Tabelle 53 - Produzenten von öffentlichen Bauten in Holzbauweise,
welche in Niederösterreich 2013 bewilligt bzw. angezeigt wurden**

österreichische Hersteller von Fertighäusern	1 %
ausländische Hersteller von Fertighäusern	0 %
niederösterreichische Holzbau-Unternehmen (Zimmereien)	79 %
österreichische Holzbau-Unternehmen (außer Unternehmen in NÖ)	4 %
ausländische Holzbau-Unternehmen	0 %
Selbstbau (Do-it-yourself-Bereich)	16 %

Dieser Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.



**Abbildung 47 - Produzenten von öffentlichen Bauten in Holzbauweise,
welche in Niederösterreich 2013 bewilligt bzw. angezeigt wurden**

Konstruktionsformen bei öffentlichen Bauten in Holzbauweise in Niederösterreich

Mehr als die Hälfte (55 Prozent) der öffentlichen Bauten in Holzbauweise in Niederösterreich wurde 2013 mit Hilfe traditioneller Zimmermannsarbeit (Skelettbauweise und Blockbauweise) errichtet.

Ein wesentlicher Prozentsatz von 40 Prozent wurde 2013 in Tafel- oder Elementbauweise (mit vorgefertigten Elemente in Leichtbauweise oder Massivholzbauweise) ausgeführt (Tabelle 54).

Gebäude in Mischbauweise waren mit lediglich 5 Prozent 2013 selten anzutreffen (Abbildung 48).

Tabelle 54 - Konstruktionsformen von öffentlichen Bauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

Konstruktionsformen	Anteile
Tafel- oder Elementbauweise	36 %
Skelettbauweise (traditionelle zimmermannsmäßige Fertigung)	52 %
Blockbauweise	3 %
Massivholzbauweise (in Elementbauweise ausgeführt)	4 %
Mischbauweise	5 %

Dieser Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.

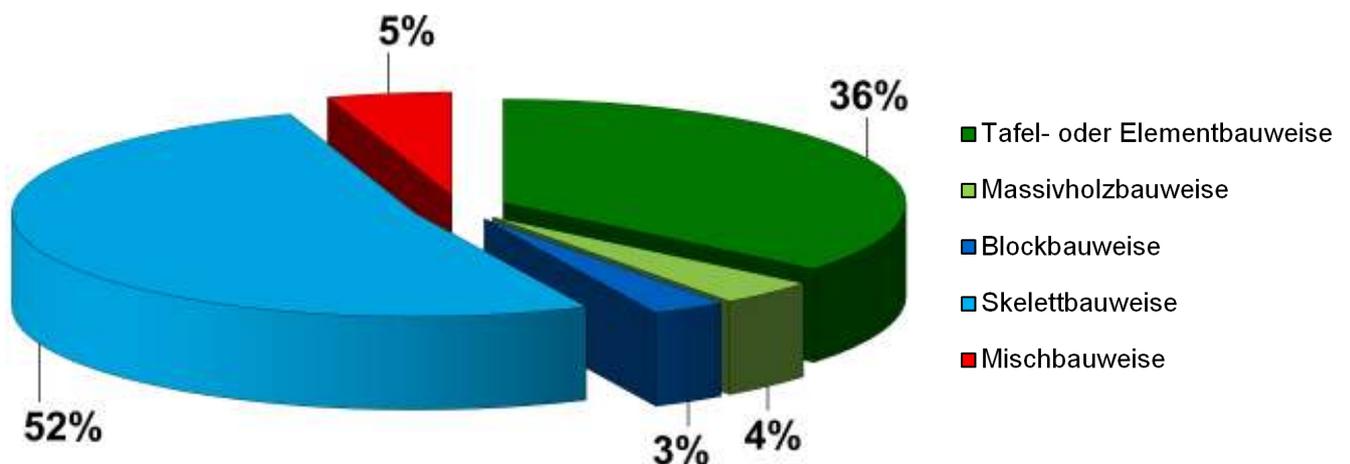


Abbildung 48 - Konstruktionsformen von öffentlichen Bauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

Beschreibung und Aussehen der öffentlichen Bauten in Niederösterreich

⇒ Dachformen bei öffentlichen Bauten in Holzbauweise in Niederösterreich

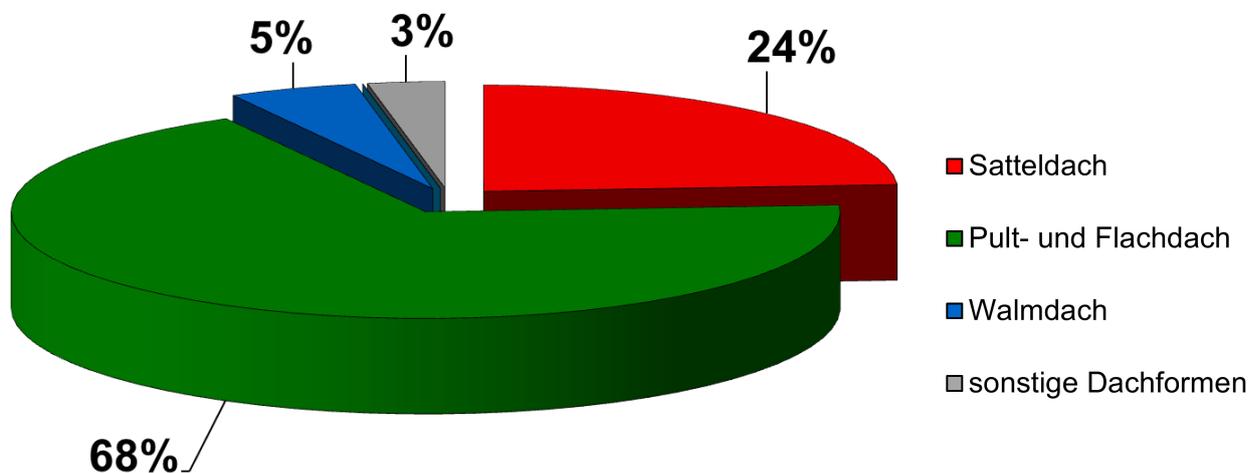
Die häufigste Dachform war im Erhebungsjahr 2013 mit 68 Prozent das Pultdach (Tabelle 55).

Die restlichen Anteile teilten sich das Satteldach mit einem Anteil von 24 Prozent, das Walmdach mit 5 Prozent sowie sonstige Dachformen (Abbildung 49).

**Tabelle 55 - Dachformen bei öffentlichen Bauten in Holzbauweise
in Niederösterreich im Jahr 2013**

Dachformen	Anteile
Satteldach	24 %
Pultdach	68 %
Walmdach	5 %
sonstige Dachformen	3 %

Dieser Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.



**Abbildung 49 - Dachformen bei öffentlichen Bauten in Holzbauweise
in Niederösterreich im Jahr 2013**

⇒ Aussehen und Fassadengestaltung der öffentlichen Bauten in Holzbauweise

Mehr als Zweidrittel (68 Prozent) der öffentlichen Gebäude konnte 2013 vom Aussehen her eindeutig als Holzbau erkannt werden (Tabelle 56).

2013 wurden weiters 28 Prozent der Fassaden aus mineralischen Stoffen verputzt und weitere 4 Prozent zeigten eine Metall-Außenhaut (Abbildung 50).

Tabelle 56 - Aussehen (Fassadenbaustoffe) von öffentlichen Bauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

Aussehen	Anteile
Holz	56 %
Holzwerkstoffe	12 %
Mineralische Stoffe	28 %
Metall (Stahl)	4 %

Dieser Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.

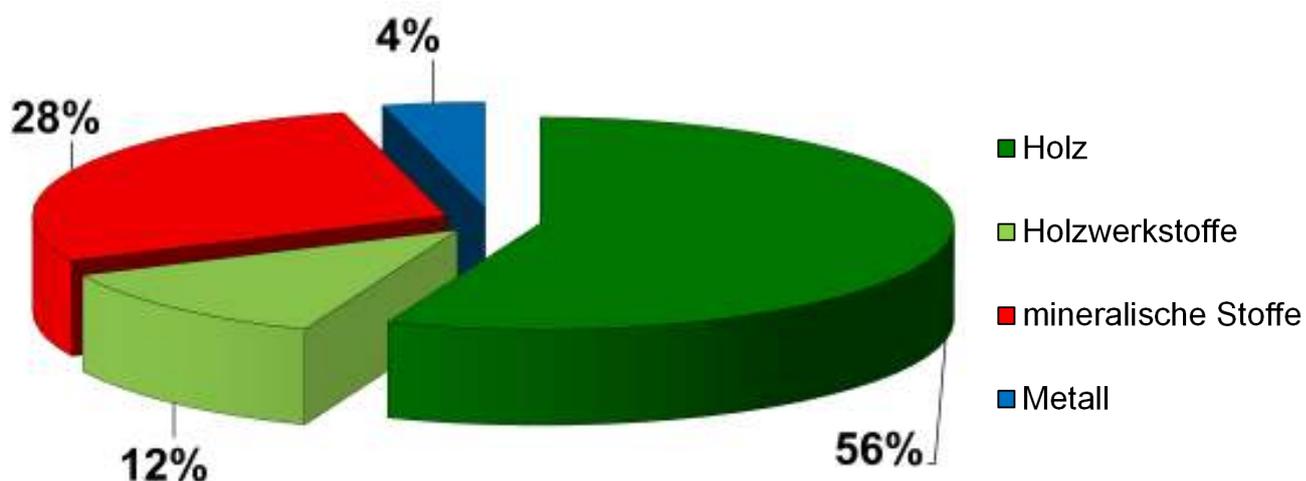


Abbildung 50 - Aussehen (Fassadenbaustoffe) von öffentlichen Bauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

⇒ Verwendete Materialien für Fenster bei öffentlichen Bauten in Holzbauweise

Fast 80 Prozent aller Fenster bei öffentlichen Bauwerken in Holzbauweise 2013 aus Holz oder Holz-Alu-Konstruktionen. Seltener, mit einem Anteil von 22 Prozent, waren Kunststofffenster anzutreffen (Tabelle 57, Abbildung 51).

Tabelle 57 - Verwendete Materialien für Fenster bei öffentlichen Bauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

Fenstermaterialien	Anteile
Holzfenster	64 %
Holz-Alu-Fenster	14 %
Kunststofffenster	22 %

Dieser Parameter wurden in der bereits vorliegenden Studie aus dem Jahr 1997 – 2001 – 2007 nicht berechnet.

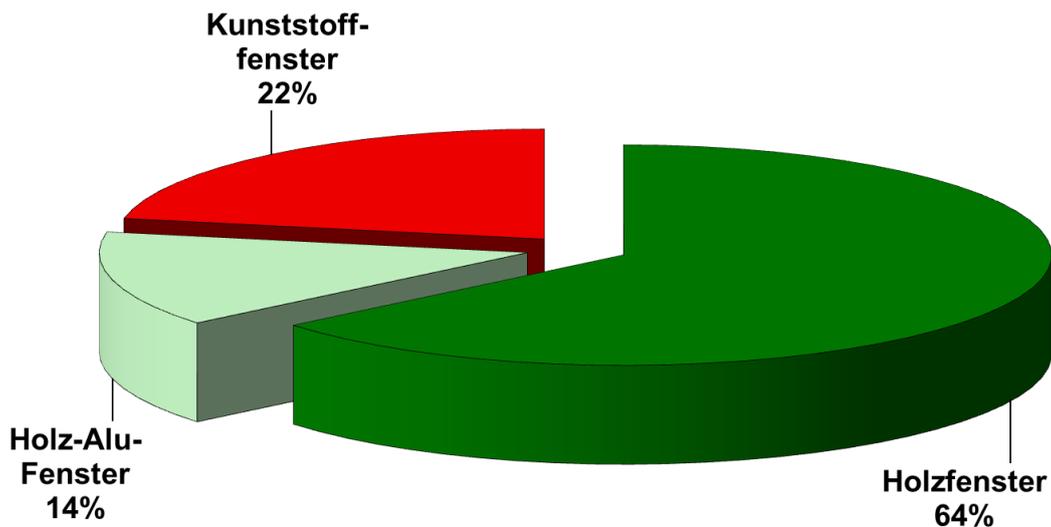


Abbildung 51 - Verwendete Materialien für Fenster bei öffentlichen Bauten in Holzbauweise in Niederösterreich im 2013

Energetische Bewertung der öffentlichen Bauten in Holzbauweise in Niederösterreich

Die Energiekennzahl wurde aus dem Energieausweis (siehe Anhang 4) entnommen. Da es sich bei den öffentlichen Bauten oft nur um Nebengebäude handelte, war in vielen Fällen kein Nachweis vorhanden. Die in der Folge dargestellten Werte beziehen sich auf Bauten aus dem Bereich der Infrastruktur, z.B. Schulen, Kindergärten oder Gemeindezentren bzw. aus dem Vereinswesen.

⇒ Energiekennzahl:

Der durchschnittliche flächenbezogene Heizwärmebedarf HWB_{BGF} = Energiekennzahl für Bauten aus dem öffentlichen Bereich in Niederösterreich lag für das Jahr 2013 bei 31,1 kWh/(m²·a).

⇒ U-Werte einzelner Konstruktionsteile:

Neben der Energiekennzahl wurden zusätzlich U-Werte der wichtigsten Konstruktionsteile, wie Außenwände, Dachschrägen oder Fenster, aufgenommen. Anhand dieser Daten konnten die Wärmedämmeigenschaften von Infrastrukturbauten in Holzbauweise dargestellt werden (Tabelle 58).

Die Dämmwerte der Außenwände in Holzbauweise haben im Jahr 2013 durchschnittlich 0,131 W/m²K betragen. Die Dachschrägen besaßen im gleichen Jahr einen U-Wert von 0,133 W/m²K. Die Fenster hatten einen U-Wert bei 0,914 W/m²K.

Tabelle 58 - U-Werte (W/m²K) einzelner Konstruktionsteile von öffentlichen Bauten (Infrastrukturbauten) in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013

	Außenwände	Dachschrägen	Kellerdecke	Fenster
2013	0,131	0,133	0,158	0,914

5 Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Einleitung

2007 wurde bereits die Fragestellung „Kann der Holzbauanteil in Niederösterreich erhoben werden und welche Methode ist am Zielführendsten?“ geklärt. Die dabei entwickelte Methode wurde in der Studie „Der Holzbauanteil in Niederösterreich 1997 – 2001 – 2007“ erfolgreich umgesetzt und es konnten die Werte der Holzbauanteile (inkl. einer genauen Gebäudebeschreibung) für die Jahre 1997, 2001 und 2007 ermittelt werden.

Auf Basis des oben beschriebenen Projektes wurde nun mit finanzieller Unterstützung der NÖ WFG – Wohnbauforschung eine Erweiterung dieser Studie am Institut für Holzforschung und Nachwachsende Rohstoffe an der Universität für Bodenkultur Wien durchgeführt. Um eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten wurde dieselbe und bewährte Methode, wie in der Vorgängerstudie, verwendet.

Wie wurden die Daten erhoben?

Unter Heranziehung statistischer Daten aus dem Bundesland Niederösterreich (z.B. Einwohnerzahl, Gebäudeanzahl oder Anzahl der Betriebe) wurde eine Stichprobe von mehr als 30 repräsentativen Gemeinden und Städten erstellt. Mit der freundlichen Unterstützung und unter Beisein der Gemeindegemitarbeiter/innen wurde in alle Hochbau-Baueinreichungen, die bauliche Maßnahmen mit sich brachten (ausgenommen sind zum Beispiel Heizungsumbau oder Errichtung einer Telekommunikationsanlage), für das Jahr 2013 Einblick genommen. Unter Hochbau sind alle Gebäude zu verstehen, deren Hauptnutzungszone über dem Erdboden liegen, d.h. Straßenbauten oder infrastrukturelle Bauten, wie Kanalanlagen, wurden in dieser Studie nicht berücksichtigt. Die Stadt Sankt Pölten wurde gesondert betrachtet – hier wurden ca. 20 Prozent aller Bauvorhaben aufgenommen und separat berechnet. Mit dem gesamten Datenmaterial war es abschließend möglich, eine Hochrechnung für das gesamte Bundesland Niederösterreich durchzuführen und den Holzbauanteil zu ermitteln. Zusätzlich wurden gebäudebeschreibende Informationen aufgezeichnet, die einen groben Überblick über das Aussehen und weitere Kenndaten von Gebäuden in Holzbauweise ermöglichen.

Was ist Holzbau?

Allgemein ist Holzbau ein Oberbegriff für die Herstellung von tragenden Bauwerksteilen sowie Hilfskonstruktionen aus Holz. Für diese Studie wurde die Definition weiter konkretisiert. Wenn hier von Holzbau gesprochen wird, sind mindestens 50 Prozent der gesamten tragenden Konstruktion mit Holz oder Holzwerkstoffen ausgeführt. Um die Aussagekraft der Studie zu verbessern, wurden die Holzbauwerke in mehrere Kategorien unterteilt: Neubau von Einfamilienhäusern, Neubau von Zwei- und Mehrfamilienbauten (z.B. Doppelhäuser, Reihenhäuser oder mehrgeschossige Wohnbauten), Um- und Zubauten von Wohnhäusern, Nutzbauten (landwirtschaftliche Zweckbauten), Gewerbe- und Industriebauten und öffentliche Bauten.

Zusammenfassung der Erhebung

⇒ Holzbauanteil in Niederösterreich

Wohnbau

Alle Baumaßnahmen (Neubauten und Um- und Zubauten), die den Niederösterreichischen Wohnbau betreffen, brachten folgende Ergebnisse: der Holzbauanteil, bezogen auf die Anzahl der Bauvorhaben, lag 2013 bei 48 Prozent und konnte gegenüber dem Jahr 2007 gesteigert werden. Aufgrund des hohen Anteils der Um- und Zubauten bzw. des geringen Anteils der Mehrfamilienhäuser lag die Holzbauquote im Erhebungsjahr 2013 bei der Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) oder beim umbauten Volumen (= Brutto-Rauminhalt) bei 27 Prozent.

Der Wohnbau wurde in drei Teilbereiche unterteilt: Neubauten von Einfamilienhäusern, Neubauten von Mehrfamilienhäusern und Um- und Zubauten im Wohnbau - hierzu die Teilergebnisse:

Neubauten von Einfamilienhäusern (Eigenheim)

2007 wurde mehr als ein Drittel (37 Prozent) der genehmigten Bauvorhaben bei Einfamilienhäusern in Niederösterreich in Holzbauweise ausgeführt. Dieser Wert ist bis zum Jahr 2013 auf 43 Prozent gestiegen. Hinsichtlich der Nutzfläche ergab sich 2007 eine Quote von 34 Prozent, die im Jahr 2013 um 5 Prozentpunkte erhöht werden konnte und somit bei 39 Prozent lag. Der Kennwert zum umbauten Volumen hat sich von 33 Prozent (2007) um 5 Prozent auf 38 Prozent im Jahr 2013 verbessert.

Neubauten von Mehrfamilienhäusern

Unter Mehrfamilienhäuser sind Doppel- und Reihenhäuser, sowie mehrgeschossige Wohnbauten zu verstehen. Hier zeigte sich, dass 2007 diese Kategorie mit 14 Prozent (bezogen auf die Anzahl der Bauvorhaben) eine vergleichsweise geringe Holzbauquote besaß, wobei dieser Wert bis 2013 um 10 Prozentpunkte auf 24 Prozent erhöht werden konnte. Die Bauvorhaben in Holzbauweise waren deutlich kleiner, als jene in massiver Ausführung (z.B. in Ziegel oder Stahlbeton), wie die beiden Kenngrößen Nutzfläche und umbautes Volumen im Jahr 2007 einen Anteil von 5 Prozent bzw. 3 Prozent zeigten. Hier konnte im Erhebungsjahr 2013 teilweise eine Vervierfachung registriert werden, sodass die Werte beider Kenngrößen 10 bis 11 Prozent erreichten.

Um- und Zubauten im Wohnbau

Im Bereich der Um- und Zubauten im niederösterreichischen Wohnbau wurden circa die Hälfte (47 Prozent im Jahr 2007 und 52 Prozent im Jahr 2013) der Bauvorhaben in Holzbauweise durchgeführt. Bezogen auf die Nutzfläche und das umbaute Volumen wurden circa ein Drittel im Jahr 2007 und im Jahr 2013 fast die Hälfte (46 Prozent) in Holzbauweise gebaut.

Landwirtschaftliche Zweckbauten

Fast die Hälfte (47 Prozent) der errichteten bzw. umgebauten landwirtschaftlichen Zweckbauten wurden im Jahr 2007 in Holzbauweise durchgeführt. Diese Holzbauquote konnte 2013 deutlich erhöht werden und liegt bei 61 Prozent. Auch im Hinblick auf die Nutzfläche und das umbaute Volumen konnten 2007 fast 50 Prozent dem Holzbau zugerechnet werden. Auch hier fand 2013 eine Steigerung bei beiden Kennwerten auf circa zwei Drittel der Bauvorhaben statt.

Gewerbe- und Industriebauten

Die Gewerbe- und Industriebauten in Niederösterreich besaßen 2007 einen gebäudebezogenen Holzbauteil von 24 Prozent, wobei diese flächenmäßig (Nutzfläche) einen Anteil von 18 Prozent bzw. im Hinblick auf das umbaute Volumen von 17 Prozent hatten. Diese Gebäudekategorie zeigt zwar 2013 bei der Quote, bezogen auf die Anzahl der Bauvorhaben, eine leichte Steigerung auf, jedoch bei den anderen Kennwerten einen deutlichen Rückgang: 8 Prozent bezogen auf die Nutzfläche und 10 Prozent bezogen auf das umbaute Volumen.

Öffentliche Bauten

Fast ein Drittel (32 Prozent) der öffentlichen Bauten in Niederösterreich wurden 2007 in Holz ausgeführt. In Bezug auf die Kennzahl Nutzfläche oder umbautes Volumen fallen für das Erhebungsjahr 2007 nur 8 Prozent in den Bereich Holzbau. Im Jahr 2013 konnte die Holzbaquote, bezogen auf die Bauvorhaben fast konstant gehalten werden und lag bei 31 Prozent. Die beiden Kennwerte Nutzfläche und umbautes Volumen steigerten sich auf Werte von 14 Prozent bei der Nutzfläche bzw. 15 Prozent beim umbauten Volumen.

Landeshauptstadt Sankt Pölten

Die Landeshauptstadt Sankt Pölten wurde in dieser Studie auf Grund ihres urbanen Charakters bzw. ihrer hohen Gebäudedichte gesondert bewertet und anschließend in die Gesamtdatenmatrix integriert.

In Sankt Pölten wurden 35 Prozent aller Bauvorhaben im Jahr 2013 in Holzbaweise ausgeführt. Da diese Bauten zum Großteil in die Kategorie Um- und Zubauten fallen, sind die Holzbaabteile, bezogen auf Nutzfläche oder umbautes Volumen dementsprechend geringer und liegen bei 13 Prozent bei der Nutzfläche und 16 Prozent beim umbauten Volumen.

Gesamtbetrachtung des Holzbauteils in Niederösterreich

Der Holzbauteil für das Bundesland Niederösterreich kann auf Basis verschiedener Kenngrößen ermittelt werden. Dies kann einerseits rein auf die Anzahl der bewilligten Bauvorhaben bezogen werden oder andererseits das Verhältnis von Holzbaweise zu „Nicht-Holzbaweise“ von im Bauwesen üblichen Flächen (Nutzfläche oder bebaute Fläche) oder Rauminhalte (umbautes Volumen) beschreiben.

Aus Sicht der Gebäudeanzahl bzw. der bewilligungspflichtigen und anzeigepflichtigen Bauvorhaben betrug die Holzbaquote im Jahr 2007 in Niederösterreich 41 Prozent und konnte bis zum Jahr 2013 um 4 Prozentpunkte erhöht werden und lag schlussendlich bei 45 Prozent.

Im Hinblick auf die Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) betrug im Jahr 2007 die Holzbaquote 20 Prozent, die bebaute Fläche (= Fläche am Grundstück, welche die lotrechte Projektion der äußersten Umrisslinien des Gebäudes ergibt) umfasste 21 Prozent sowie das umbaute Volumen (= Brutto-Rauminhalt) mit 20 Prozent. Die Erhebung im Jahr 2013 zeigte in allen Bereichen verbesserte Werte: die Nutzfläche mit 22 Prozent, die bebaute Fläche mit 27 Prozent und das umbaute Volumen mit 23 Prozent.

Einflussfaktoren auf den Holzbauteil in Niederösterreich

Im Rahmen der statistischen Auswertung wurde nach exogenen Einflussfaktoren gesucht (z.B. mit Korrelationsanalysen) und es wurde festgestellt, dass keine signifikanten Zusammenhänge zwischen Holzbauteil und mögliche Beeinflussungen gefunden werden konnten.

⇒ Gebäudebeschreibung der Holzbauten in Niederösterreich für das Jahr 2013

Einfamilienhäuser

Niederösterreichische Einfamilienhäuser in Holzbauweise besaßen eine durchschnittliche Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) von ca. 205 m² und ein durchschnittlich umbautes Volumen (= Brutto-Rauminhalt) von 835 m³.

Mehr als Zweidrittel (67 Prozent) aller Einfamilienhäuser, welche 2013 bewilligt wurden, produzierten Hersteller von Fertigteilhäusern, wobei die meisten Produzenten Mitglied im Österreichischen Fertighausverband waren. Fast ein Drittel der Häuser wurden von großteils heimischen Holzbau-Unternehmen errichtet. Ein Großteil (92 Prozent) aller Niederösterreichischen Einfamilienhäuser in Holzbauweise wurde mit Hilfe von vorgefertigten Elementen (mit Lichtbau- oder Massivholzelementen) errichtet.

Mehr als die Hälfte (56 Prozent) der Einfamilienhäuser in Holzbauweise waren unterkellert. Die üblichste Gebäudeform entsprach einem Vollgeschoß mit aufgesetzten und ausgebauten Dachgeschoss.

Für das Bezugsjahr 2013 erwies sich das Satteldach mit einem Anteil von 42 Prozent als beliebteste Dachform. Weitere oft gewählte Dachformen waren das Pultdach mit 29 Prozent und das Walmdach mit 22 Prozent.

26 Prozent aller Einfamilienhäuser in Holzbauweise wurden mit Holz (in Form von Schnittholz, z.B. Bretter oder Latten) oder Holzwerkstoffen (zum Beispiel beschichtete Sperrholzplatten oder Massivholzplatten aus Lärche) als Fassadenmaterial verkleidet. Bei den restlichen Fassaden von Holzhäusern wurde entweder mineralische- oder Kunststoff-Putze eingesetzt.

Diese Studie unterteilt Einfamilienhäuser in die Energiekennzahl-Klassen A++ (≤ 10 kWh/m²), A+ (≤ 15 kWh/m²), A (≤ 25 kWh/m²), B (≤ 50 kWh/m²), C (≤ 100 kWh/m²), D (≤ 150 kWh/m²). 42 Prozent aller neu erbauten Einfamilienhäuser wurden nach den Kriterien der Klasse B erbaut, die dem Niedrigenergiehaus-Standard entspricht. Weniger als ein Achtel (11 Prozent) der Gebäude fiel in Klasse C. Die Bezeichnung Niedrigstenergiehaus umfasst die Klassen A und A+ im Bereich ($\leq 15 - 25$ kWh/m²), die zusammen 39 Prozent ausmachen. Seit der Jahrtausendwende wurden Gebäude auch vermehrt als Passivhäuser ausgeführt. 2013 hatten bereits 8 Prozent aller Einfamilienhäuser in Holzbauweise die dazu nötigen Kriterien erfüllt und sind somit der Klasse A++ zu zuordnen. Neben der Energiekennzahl wurden zusätzlich U-Werte der wichtigsten Konstruktionsteile, wie Außenwände, Dachschrägen oder Fenster, aufgenommen. Die Dämmwerte der Außenwände in Holzbauweise hatten im Jahr 2013 0,137 W/m²K betragen. Die Dachschräge, der best gedämmte Bauteil, konnten einen U-Wert von 0,132 W/m²K aufweisen. Fenster, in den meisten Fällen eine Holz-Glas-Konstruktion, wiesen einen U-Wert von 0,89 W/m²K auf.

Circa ein Drittel (30 Prozent) der eingebauten Fenster bei Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich waren reine Holzfenster. Holz-Alu-Fenster und Fenster mit Holzschalentechnik (Holz-Verbund-Fenster = mehrschichtiger Aufbau des Rahmens mit Holz und Dämmstoffen) umfassen 29 Prozent bzw. 11 Prozent. 2013 betrug der Anteil der Kunststofffenster 30 Prozent.

Erdgas war der wichtigste fossile Energieträger beim Einbau von Heizungsanlagen in Holz-Einfamilienhäuser. 2013 wurden circa ein Viertel (24 Prozent) aller Holz-Häuser mit Gas beheizt. Unter Heizen mit Unterstützung von „Umweltenergien“ waren erneuerbare Energiequellen zu verstehen. Besonders in Verbindung mit Niedrigenergiehäusern oder als zusätzliches System bei Passivhäusern wurden oft Erd- oder Luftwärmesysteme (46 Prozent) eingesetzt. Holz (hauptsächlich Pellets-Heizsysteme) zählte mit 24 Prozent mittlerweile zu den wichtigen Energieträger in Niederösterreichs Holz-Einfamilienhäusern.

Mehrfamilienhäuser

Im Zuge der Datenaufnahme wurde festgestellt, dass 2013 relativ wenige Mehrfamilienhäuser (Doppel- und Reihenhäuser oder mehrgeschossige Wohnbauten) in Niederösterreich errichtet wurden.

Alle zwei bis dreigeschossigen Gebäude (ca. 50 Prozent mit Keller) wurden mit vorgefertigten Elementen in Holz-Leichtbauweise bzw. Massivholzbauweise in wenigen Tagen errichtet.

Das Aussehen wurde entweder von Sattel-, Walm oder Pultdächer mit Fassaden meistens aus mineralischen Stoffen bzw. seltener mit Holzverkleidung bestimmt. Die Fenster wurden als reines Holzfenster, als Holz-Verbund-Fenster oder als Holz-Alu-Konstruktionen ausgeführt.

In energietechnischer Sicht wurden fast alle Gebäude mit dem Standard eines Niedrigenergiehauses mit einer durchschnittlichen Energiekennzahl (Heizwärmebedarf HWB_{BGF}) von $32,6 \text{ kWh/m}^2$ errichtet. Die wichtigsten Bauelemente (Außenwand oder Dachschrägen) wiesen einen U-Wert von $0,11$ bis $0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$ auf.

Als Energieträger zur Raumheizung bzw. Warmwasserbereitung wurde entweder Erdgas eingesetzt oder es wurden Wärmepumpen (Erd- und Luft-Systeme) verwendet.

Um- und Zubauten im Wohnbau

Bei Um- und Zubaumaßnahmen, welche 2013 in Holzbauweise bewilligt bzw. angezeigt wurden, lag die durchschnittliche Nutzfläche bei ca. 50 m^2 und das umbaute Volumen bei ca. 145 m^3 .

Umbaumaßnahmen (z.B. Sanierung von Innenräumen mit statisch relevanten Eingriffen) wurden fast ausschließlich in einer „Nicht-Holzbauweise“ ausgeführt. Zubaumaßnahmen in Holzbauweise besaßen zwei Kernbereiche – die Errichtung von Carports und von Garten- bzw. Lagerhütten. Weitere Bereiche waren Anbauten (z.B. Wohnraumerweiterung oder Wintergarten) zur Erweiterung der Nutzfläche des Gebäudes oder der Dachgeschossausbau, um bereits bestehende Flächen als Wohn- bzw. Nutzflächen zu aktivieren.

Fast 60 Prozent aller Um- und Zubaumaßnahmen im Jahre 2013 wurden mit Hilfe von zimmermannsmäßigen Konstruktionen - oft sogar vor Ort an der Baustelle – ausgeführt. 24 Prozent aller bewilligten Baumaßnahmen (meist Anbauten oder Aufstockungen) wurde mit vorgefertigten Elementen (Tafel- oder Elementbauweise bzw. Massivholzbauweise) errichtet. Der im Vergleich zu anderen Gebäudekategorien hohe Anteil (14 Prozent) der Blockbauweise ließ sich mit der Errichtung der vielen Garten- und Lagerhütten erklären.

Um- und Zubauten in Holzbauweise begnügten sich im Großen und Ganzen mit zwei Dachformen - dem Satteldach (37 Prozent) und dem Pultdach (56 Prozent).

Fast alle Um- und Zubauten (88 Prozent) zeigten ein Aussehen mit Holz (in Form von Schnittholz, Konstruktionsvollholz oder Brettschichtholz bzw. beschichtetes Sperrholz oder Massivholzplatten). mineralische Putze als Fassadenmaterial wurden bei ca. 10 Prozent eingesetzt.

Holzfenster, mit einem Anteil von 63 Prozent, dominieren bei den Um- und Zubauten in Holzbauweise im Jahr 2013. Besonders bei den Dachgeschossausbauten bzw. bei den Anbauten wurden vermehrt auch Holz-Alu-Fenster (20 Prozent) eingesetzt. Kunststofffenster, mit einem Anteil von lediglich 15 Prozent, wurden hingegen meist für untergeordnete Zwecke eingesetzt.

Da bei den Um- und Zubauten in vielen Fällen kein Nachweis erforderlich war, bezieht sich der folgende Wert auf Zu- bzw. Anbauten, Aufstockungen und Dachgeschossausbauten (ca. 25 Prozent aller registrierten Um- und Zubauten). Fast 60 Prozent aller Baumaßnahmen fallen in die Kategorie des Niedrigenergiehauses mit einer durchschnittlichen Energiekennzahl von $31,4 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$.

Landwirtschaftliche Zweckbauten

Landwirtschaftliche Zweckbauten in Holzbauweise in Niederösterreich wiesen eine durchschnittliche Nutzfläche von ca. 235 m² und ein durchschnittlichen umbautes Volumen von ca. 1.200 m³ auf.

Einen großen Teil der landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise stellten Stallungen (für die verschiedensten Tiergattungen) mit insgesamt 29 Prozent dar. Hohe Relevanz hatten auch Lagerhallen bzw. Scheunen mit einem Anteil von 30 Prozent. Auf Grund der ständig wachsenden Fuhrparks mit immer größeren landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugen und Geräten zählten die Maschinenschuppen bzw. Maschinenhallen zur häufigste (34 Prozent) Gebäudetypen.

Eine gängige Konstruktionsform war die Anwendung von traditionellen zimmermannsmäßigen Methoden, d.h. traditionelle Holzkonstruktionen bzw. Abbinden und Aufstellen der Holzkonstruktion teilweise vor Ort. Mehr als 50 Prozent aller landwirtschaftlichen Gebäude wurde mit Hilfe vorgefertigter Elemente, wie Brettschichtholz- oder Nagelbinder) errichtet. Mehr als ein Fünftel (21 Prozent) aller Nutzbauten wurden in Mischbauweise (Kombination mehrerer Werkstoffe, wie Ziegel, Stahlbeton oder Stahl mit Holz) errichtet, wobei hier bei mehr als zwei Drittel der Mischbauten Stahlbeton zum Einsatz kam.

Das Satteldach – mit fast 60 Prozent – ist die häufigste Dachform, gefolgt von Pultdach mit knap über 40 Prozent. Andere Dachformen (z.B. Walm- oder Sheddach) spielten nur eine untergeordnete Rolle.

Mit mehr als 70 Prozent ist Holz der meistgewählte Werkstoff bei der Fassadengestaltung von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise. Als ein weiteres wichtiges Fassadenmaterial stellte sich Stahlblech mit mehr als 20 Prozent heraus. Nur wenige Gebäude (ca. 7 Prozent) besaßen eine mineralische Fassade.

In ca. 65 Prozent der landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise wurden im Jahre 2013 Holzfenster eingebaut. Einen geringeren Zustimmung verzeichnen Kunststofffenster, die einen Anteil von 31 Prozent verzeichnen konnten.

Gewerbe- und Industriebauten

In dieser Gebäudekategorie war auch der Unterschied in den Gebäudegrößen zwischen Holzbauten und „Nicht-Holzbauten“ am deutlichsten. So hatten Bauten in Holzbauweise eine durchschnittliche Nutzfläche von ca. 200 m², hingegen wiesen Massivbauten (aus Stahl, Stahlbeton oder Ziegel) durchschnittliche Nutzflächen von über 860 m² auf. Noch deutlicher war der Vergleich beim umbauten Volumen - hier standen durchschnittlich ca. 1.000 m³ in Holzbauweise mehr als 3.150 m³ in der „Nicht-Holzbauweise“ gegenüber.

Der Schwerpunkt des Holzbaus lag in den Bereichen Hotel- und Gastronomiewesen (34 Prozent) und im Bau von Büro- und Betriebsgebäuden (23 Prozent). Mehr als ein weiteres Viertel (29 Prozent) wurden in Form von hallenartigen Gewerbe- und Industriebauten errichtet.

Da viele der Gewerbe- und Industriebauten lediglich kleinere Nebengebäude darstellten, waren mehr als 40 Prozent der Gebäude mit zimmermannsmäßigen Konstruktionsmethoden errichtet worden. Ca. gleich viele Bauten (44 Prozent) wurden mit vorgefertigten Elementen erbaut. 15 Prozent der Gewerbe- und Industriebauten wurden in Mischbauweise (Zweitwerkstoff war hauptsächlich Stahlbeton) errichtet.

Der Gewerbe- und Industriebau in Holzbauweise bevorzugte zwei Dachformen: das Satteldach (25 Prozent) und das Pultdach (72 Prozent).

Bei der Hälfte aller Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise wurde (in Form als Schnittholz, Konstruktionsvollholz oder Brettschichtholz) Holz als Fassadenwerkstoff eingesetzt. Holzwerkstoffe (z.B. beschichtet Sperrholzplatten oder Massivholzplatten) konnten bei 8 Prozent als „Außenhaut“ der Gebäude verzeichnet werden. Ein Viertel der Gebäude wurde mit Glas und Metall verkleidet. Beim restlichen Achtel wurden die Fassaden mit mineralischen- oder Kunststoffputzen realisiert.

Fast die Hälfte aller Fenster waren reine Holzfenster (48 Prozent) oder Holz-Alu-Fenster (19 Prozent). Der restliche Teil verteilte sich auf Kunststofffenster (24 Prozent) und Alu- oder Metall-Fenster (9 Prozent).

Da bei den Gewerbe- und Industriebauten in vielen Fällen kein Energieausweis erforderlich war, beziehen sich die folgenden Werte auf Bauten aus dem Bereich des Hotel- und Gastronomiewesens und der Bürobauten (ca. 25 Prozent aller registrierten Gewerbe- und Industriebauten). Der Großteil der Gebäude (55 Prozent) entsprach den Kriterien eines Niedrigenergiehauses mit einer durchschnittlichen Energiekennzahl von 36,7 kWh/(m²a). Lediglich 12 Prozent der oben erwähnten Gebäudetypen erreichten die Kriterien für ein Niedrigstenergiehaus. Die restlichen 33 Prozent hatten einen durchschnittlichen Heizwärmebedarf von 68,7 kWh/(m²·a) und lagen somit über den Anforderungen eines Niedrigenergiehauses.

Öffentliche Bauten

Bei öffentlichen Bauten in Holzbauweise handelt sich um vergleichsweise kleine Bauten, mit durchschnittlicher Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) von 105 m² bzw. einem umbauten Volumen (= Brutto-Rauminhalt) von ca. 420 m³.

Der öffentliche Sektor (Gebäude finanziert von Gemeinde, Land, Bund oder Anstalten und Körperschaften des öffentlichen Rechts) errichtete die Mehrheit (ca. 50 Prozent) der Holz-Bauvorhaben - so zum Beispiel: Infrastrukturgebäude, Kindergärten, Schulen oder Sportstätten. 2013 wurden mehr als ein Viertel (28 Prozent) der Holzbauten von Vereinen finanziert. Einen weiteren Teil (9 Prozent) wurde von Hilfsorganisationen (Feuerwehr) sowie mit 12 Prozent Anteil als Sakralbauten realisiert.

Ein Großteil (55 Prozent) der Bauwerke wurde mit Hilfe traditioneller Zimmermannsarbeit errichtet. Ein wesentlicher Prozentsatz (40 Prozent) wurde in 2013 in Tafel- oder Elementbauweise (mit vorgefertigten Elemente in Leicht und Massivbauweise) ausgeführt. Gebäude in Mischbauweise waren hingegen selten (ca. 5 Prozent) anzutreffen.

Die häufigste Dachformen (68 Prozent) waren Pult- und Flachdächer. Die restlichen Anteile entfielen auf Sattel- und Walmdächer sowie sonstige Dachformen.

Der überwiegende Anteil (68 Prozent) der Gebäude konnte vom Aussehen her eindeutig als Holzbau erkannt werden. Weiters wurden 28 Prozent Fassaden aus mineralischen Stoffen erfasst.

Ca. 80 Prozent aller Fenster bei öffentlichen Bauwerken waren aus Holz oder Holz-Alu-Konstruktionen. Wesentlich seltener (22 Prozent) wurden Kunststofffenster eingesetzt.

Da es sich bei den öffentlichen Bauten oft nur um Nebengebäude handelte, war in vielen Fällen kein Energieausweis vorhanden. Der in der Folge dargestellte Wert bezieht sich auf Bauten aus dem Bereich der Infrastruktur, z.B. Schulen, Kindergärten oder Gemeindezentren. Der durchschnittliche flächenbezogene Heizwärmebedarf HWB_{BGF} = Energiekennzahl für Infrastrukturbauten in Niederösterreich lag für das Jahr 2013 bei 31,1 kWh/(m²a).

Schlussfolgerungen

Holzbauwerke in den verschiedensten Formen und Größen sind in ganz Niederösterreich - ohne große regionale Unterschiede - anzutreffen. Der Niederösterreichische Holzbau hat Bereiche, zum Beispiel im landwirtschaftlichen Zweckbau, wo er sehr stark vertreten ist, aber auch welche, wo noch deutliches Potenzial besteht.

Die folgenden Interpretationen der Ergebnisse basieren auf Gesprächen mit Gemeindevertretern und Bauherrn, welche im Rahmen der Datenerhebung geführt wurden.

Holz zum Bau von Einfamilienhäusern wurde aus mehreren Gründen, gegenüber anderen Materialien, verstärkt bevorzugt. Die Möglichkeit der individuellen Planung durch Zimmermeister bzw. Holzbaumeister, die exakte Vorfertigung und die damit verbundene schnelle Bauzeit wurden oft genannt. Auch das Bewusstsein, ökologisch und umweltgerecht zu bauen, war teilweise ausschlaggebend sich für den Werkstoff Holz zu entscheiden. Hinzu kam, dass in den letzten Jahren die Qualität des Holzbaus (besonders in energetischer Hinsicht) deutlich zunahm. Neu errichtete Einfamilienhäuser in Holzbauweise entsprechen zu circa 90 Prozent Niedrigenergie- oder sogar Passivhausstandard. Auffallend war jedoch, dass oft der Kostenfaktor angeführt wurde, wo bei Holzhäuser vielfach das negative Image einer teuren Bauweise haben.

In Niederösterreich wurden zwar in den letzten Jahren einige mehrgeschossige Wohnbauten in Holzbauweise errichtet, doch können diese Gebäude oft nur als Prototypen bezeichnet werden. Gemeindevertreter oder Mitarbeiter von Wohnbaugenossenschaften wiesen immer wieder auf die höheren Bau- und Erhaltungskosten, auf das höhere Risiko beim Brandschutz oder auf den schlechten Schallschutz hin. Andere Bundesländer, zum Beispiel Oberösterreich oder Tirol, zeigten ein ähnliches Bild – auch dort wurden nur einige wenige mehrgeschossige Wohnbauten in Holzbauweise errichtet. Besonders im verdichteten Wohnbau sollten potenzielle Bauherrn über die Leistungsfähigkeit moderner Holzbauten aufgeklärt und Vorurteile abgebaut werden.

Neben dem Neubau von Wohnhäusern hat der Um- und Zubau im Holzbau große Bedeutung gefunden. Hier spielen sicher die kurzen Bauzeiten und die individuellen Einsatzmöglichkeiten eine große Rolle. Besonders diese Bauart ermöglicht die Anwendung im „Do-it-yourself-Bereich“. Bereits fast ein Viertel der genehmigten Kleinstbauvorhaben, wie Carport oder Gartenhütte, werden von den Eigentümern selbst ausgeführt.

Landwirtschaftliche Zweckbauten wurden in einer großen Anzahl in Holz (mehr als 60 Prozent) ausgeführt. Dies lag und liegt daran, dass hier die Tradition eine wesentliche Rolle spielt. Lagerstätten für landwirtschaftliche Produkte oder Abstellflächen für Maschinen wurden schon immer vielfach in Holz gebaut. Hinzukam, dass in den letzten 20 Jahren der Maschinenfuhrpark immer größer und die Art der Tierhaltung, auch aus gesetzlichen Gründen, umgestellt wurde. Dies hatte zur Folge, dass viele neue Nutzbauten, oft als großräumige Hallenbauten mit großen Spannweiten in Holzbauweise, errichtet wurden.

Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise sind, ähnlich wie der mehrgeschossige Wohnbau, oft nur eine Randerscheinung. Nur wenige Großprojekte werden mit dem Werkstoff Holz umgesetzt. Die Mitarbeiter an den Bauämtern der Niederösterreichischen Gemeinden führten dies vielfach auf erschwerte Bewilligungsverfahren (besonders der Bereich des Brandschutzes bei größeren Bauvorhaben), auf das manchmal mangelnde Vertrauen in die Belastbarkeit von Holzkonstruktionen durch hohe Schnee- und Windlasten und auf die höheren Baukosten zurück.

Auch der „Öffentlicher Bau“ konnte in den letzten Jahren stark an Vertrauen zugewinnen, dass durch die Verdreifachung der aktuellen Holzbauquote gegenüber dem Jahr 2007 deutlich belegt wird. Dennoch müssen noch Vorurteile, wie komplizierte Bewilligungsverfahren und höhere Baukosten, abgebaut werden.

Im Rahmen der Erhebung geführte Gespräche bestätigten jedoch weitgehend die gute Akzeptanz bzw. den positiven Zugang zum Holzbau durch die Niederösterreichische Bevölkerung. Trotzdem fehlt oft noch das „absolute Vertrauen“ in Holzkonstruktionen. Beweggründe, wie hohe Schnee- und Windlasten, geringere Widerstandsfähigkeit bei Naturkatastrophen (z.B. Hochwasser) oder die Brennbarkeit von Holz führen oft zu bautechnischen Lösungen, wo “massive“ Konstruktion durch Holzfassaden versteckt werden.

6 Literatur

6.1 Publikationen

- Anonymus (2004) Bauen mit Nachwachsenden Rohstoffen - ein Rohstoffmarkt? Bericht von C.A.R.M.E.N. e.V., Schulgasse 18, Straubing/D
- Anonymus (2009) Solarwärme für Eigenheime. Broschüre, Herausgeber: Verband Austria Solar, Wien
- Anonymus (2010) Holzheizung erobern Poleposition. Ökoenergie 77/2010 (Jahrgang 19), Seite 24, Herausgeber: Österreichischer Biomasse-Verband, Wien
- Ambrozy H.G, Lange K (2007) Qualitätssicherung von Passivhäusern in Holzbauweise – Kriterienkatalog zur Qualitätssicherung in der Ausführung. Herausgeber: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie - Abteilung für Energie- und Umwelttechnologie, Wien, Mai 2007
- ARGE Holz (2000) Holzbausysteme. Herausgeber: Arbeitsgemeinschaft Holz e.V., 40401 Düsseldorf, Deutschland, ISSN-Nr. 0466-2114, Düsseldorf, Dezember 2000
- Artner F (2008) Grünes Fieber. Artikel vom 1.4.08 von Report Online – Bau- und Immobilien Channel des Zeitschrift Report, zu finden unter: < <http://www.report.at/artikel.asp?kid=1&mid=2&aid=14269> >, Erhebung am 14. April 2008
- BFAI (2008) Branche kompakt – Österreichs Bauwirtschaft. Herausgeber: Bundesagentur für Außenwirtschaft, Köln, Deutschland, 2008
- Binder G (2004) proHolz en France – Reisebericht zur Marktsondierungsreise in Frankreich von 15. bis 19. November 2004. interner Bericht von proHolz Austria, Wien 2004
- Bornett W (2009) Situation und Entwicklung der Bauwirtschaft in Österreich. KMU Forschung Austria, Wien, Februar 2009
- Bogusch W (2003) Urbane Wohnbauten: hoher Holzbauanteil auf mehreren Ebenen. Schweizer Holzbau 10/2003
- Brokjans A (2007) Holzbau gewinnt immer mehr Marktanteil. Bericht bzw. Messenachricht vom 7. Februar 07 zur LIGNA+ 2007, Herausgeber: Deutsche Messe AG, Hannover, Februar 2007
- Ceipek K (2010) Passivhäuser auf dem Vormarsch. Ökoenergie 77/2010 (Jahrgang 19), Seite 9, Herausgeber: Österreichischer Biomasse-Verband, Wien
- Dell G, Egger C, Öhlinger C (2003) Vom Niedrigenergiehaus zum Passivhaus – vom Schlagwort in der Praxis. Bericht des Energiesparverbandes OÖ, Linz, 2003
- Dötzl M, Peyr S (2008) Agrarstrukturerhebung 2007 - Betriebsstrukturen. Herausgeber: Statistik Austria, Wien 2008
- Eurostat (2009) Europa in Zahlen – Eurostat Jahrbuch 2008. Herausgeber: Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg, 2009, ISSN 1681-4770
- Geissler S, Leitner K, Schuster G (2005) Industriell produzierte Wohnbauten - Untersuchung der Entwicklungspotentiale für industriell produzierte Wohnbauten. Recherche internationaler Fertigungsentwicklungen und Untersuchung möglicher Umsetzungsstrategien für die österreichische Wohnbauwirtschaft. Herausgeber und Medieninhaber: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien, Wien, 2005
- Grüner Bericht (2008) 49. Grüne Bericht gemäß §9 des Landwirtschaftsgesetzes (BGBl. Nr. 375/1992) – Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Herausgeber:

- Republik Österreich, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, Juli 2008
- Held R (2008) Wohnbauförderung neu – Solar. Broschüre Herausgeber: Amt der OÖ Landesregierung, Linz, 2008
- Holzabsatzfonds (2006) Gute Quote: Holzbau in Deutschland - die Holzbauquote in Deutschland steigt auf 13,8 Prozent - vor allem im Nichtwohnbau geht der Trend zu Holz. Pressemitteilung des Holzabsatzfonds vom 24. Oktober 2006, Bonn, Oktober 2006
- Holzlexikon (1988) Holzbau. DRW-Verlag Weinbrenner KG, Leinfelden-Echterdingen, Deutschland, 3., neubearbeitete Ausgabe, Band 1, Seite 517, Leinfelden-Echterdingen, 1988
- Hoppenbrock C, Scheer D (2006) Stoffstrombilanzen Holz – Beispiel „Holzfenster“ und „Holzfertighäuser“. Arbeitsbericht 6, ZUFO – Zukunftsmärkte der Forst-Holz-Kette Verbesserung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit am Beispiel des Holzbaus in der Region Allgäu, Heidelberg, Oktober 2006
- Kanfer R (2008) Jobmaschine Bau. Artikel vom 27.3.08 von Report Online – Bau- und Immobilien Channel des Zeitschrift Report, zu finden unter: < <http://www.report.at/artikel.asp?kid=1&mid=2&aid=14232> >, Erhebung am 14. April 2008
- Kepplinger H (2009) Sanierungsoffensive – „Sanierung bringt's“. Broschüre Herausgeber: Amt der OÖ Landesregierung, Linz, 2009
- Lang G (2004) 1000 Passivhäuser in Österreich - Passivhaus Objektdatenbank. Herausgeber: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie - Abteilung für Energie- und Umwelttechnologie, Wien, Juni 2004
- Lignum (2008a) Lignum fordert 50% Holz bei Bauten der öffentlichen Hand. Pressemitteilung vom 18. März 2008 zum Internationalen Tag des Waldes (21. März 2008), Lignum - Holzwirtschaft Schweiz, Zürich, März 2008
- Lignum (2008b) Holzbau Argumente. Informationsbroschüre, Herausgeber: Lignum - Holzwirtschaft Schweiz, Zürich, März 2008
- Lipp B, Fechner J, Lechner R (2005) Bewertete Realisierungsbeispiele im „Haus der Zukunft“. Ökoinform - Informationsknoten für ökologisches Bauen - Broschüre; Herausgeber: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien, 2005
- Merl A, Pfau J, Pfeiffer-Rudy M, Winter W, Tichelmann K (2007) Eigenschaften und Potentiale des „Leichten Bauens“. Studie erstellt am Institut für Trocken- und Leichtbau in Darmstadt, in der Versuchsanstalt für Holz- und Trockenbau in Darmstadt und an der Technischen Universität Wien, Wien, März 2007
- Modera W, Lidauer R, Hebenstreit S (2009) Wohnbaubericht 2008. Herausgeber: Amt der OÖ Landesregierung – Abteilung Wohnbauförderung, Linz 2009
- Moser E (2002) Der Wald – das grüne Herz Oberösterreichs. Herausgeber: Amt der OÖ Landesregierung – Landesforstdirektion, Linz, 2002
- Müller J (2009) Holzbaupreis 2009. Herausgeber: Ing. Rudolf Andreas Cuturi, MAS, MIM, Verleger: OÖN Redaktion GmbH & Co KG, Promenade 23, 4010 Linz, in Kooperation mit Möbel- und Holzbau-Cluster, Land OÖ, Innung Holzbau OÖ, proHolz OÖ, Fachgruppe der Sägeindustrie, Linz 2009
- OECD (2009) Factbook 2009 - Economic, Environmental & Social Statistics, OECD Publishing, ISBN: 9789264056046 , OECD Code: 302009011P1, Paris, 2009

- OiB (1999) Leitfaden für die Berechnung von Energiekennzahlen und Muster für den Energieausweis. Herausgeber: Österreichisches Institut für Bautechnik, Schenkenstraße, 1010 Wien, Österreich, 1999
- Oberösterreichischer Energiesparverband (2009) Energieausweis NEU für Gebäude in Oberösterreich. Broschüre, Herausgeber: OÖ Energiesparverband, Linz, 2009
- proHolz Niederösterreich (2016) Holzbau-Boom sorgt für Wirtschafts- und Jobwachstum in NÖ. Pressemitteilung, proHolz Niederösterreich, Sankt Pölten, 2016
- Österreichischer Fertighausverband (2013) Fertighäuser 2012. Dokumentation der Fertigungsentwicklung in Österreich im Jahre 2012, Österreichischer Fertighausverband, Wiener Neudorf, 2013
- Quixtner A (2014) NÖ Holzbaupreis 2014 vergeben - LH-Stv. Sobotka: „Holz als Baustoff gewinnt an Attraktivität“. Presseinformation, Niederösterreichische Landeskorrespondenz, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Landesamtsdirektion – Pressedienst, Sankt Pölten, 23. Mai 2014
- Rebernic C (Red.) (2008) Die Österreichische Holzwirtschaft – Branchenbericht 2006/2007. Herausgeber: Fachverband der österreichischen Holzindustrie, Wien, 2008
- Resch H (2010) Holz ist der Bau- und Werkstoff der Zukunft. Ökoenergie 77/2010 (Jahrgang 19), Seite 10, Herausgeber: Österreichischer Biomasse-Verband, Wien
- Ritscher S, Lewitzki W (2007) Vergleichbarkeit Nordamerikanischer und Europäischer Holzbauweise - Holztafelbauweise unter besonderer Berücksichtigung baukonstruktiver und bauphysikalischer Aspekte. Diplomarbeit am der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig – Fakultät Bauwesen, Leipzig 2007
- Schneider U, Perner F (2004) Weniger Brandopfer durch massive Bauweise. Kommentare, Zahlen, Fakten Mitteilungen und Prognosen der Geschäftsstelle Bau der Wirtschaftskammer Österreich, Herausgeber: Geschäftsstelle Bau der Wirtschaftskammer Österreich, Wien, Mai 2004
- Statistik Austria (2009a) Leistungs- und Strukturstatistik - Produktion, einschl. Bauwesen. Herausgeber: Statistik Austria, Bundesanstalt Statistik Österreich, ISBN 978-3-902703-16-3, Wien, 2009
- Statistik Austria (2009b) Statistisches Jahrbuch 2009. Herausgeber: Statistik Austria, Bundesanstalt Statistik Österreich, ISBN 978-3-902587-72-5, Wien, 2009
- Statistik Austria (2004) Gebäude- und Wohnungszählung 2001 – Hauptergebnisse Niederösterreich. Herausgeber: Statistik Austria, Bundesanstalt Statistik Österreich, Wien, 2004
- Stingl R, Berger V, Teischinger A (2014) Der Holzbauanteil in Oberösterreich. Bericht, erstellt an der Universität für Bodenkultur Wien - Institut für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe, Tulln, Juni 2014
- Stingl R, Jašarević M, Berger V, Teischinger A (2015) Bericht zur Studie Holzbauanteil in der Steiermark 2013. Bericht, erstellt an der Universität für Bodenkultur Wien - Institut für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe, Tulln, Juli 2015
- Stingl R, Praxmarer G.O, Teischinger A (2017) Bericht zur Studie Holzbauanteil in Kärnten 2015. Bericht, erstellt an der Universität für Bodenkultur Wien - Institut für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe, Tulln, Juli 2017
- Teischinger A, Stingl R, Stanek R (2008) Der Holzbauanteil in Niederösterreich. LIGNOVISIONEN Band 21 „Holzbauanteil in Niederösterreich – Studie und Ansätze zur Erfassung der Wertschöpfung“, Herausgeber: A. Teischinger, Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Holzforschung, ISSN 1681-2808, Wien, Oktober 2008

- Teischinger A, Stingl R, Zukal ML (2009) Der Holzbauanteil in Tirol. Bericht, erstellt an der Universität für Bodenkultur Wien - Institut für Holzforschung, Wien, Jänner 2009
- Teischinger A, Stingl R, Zukal ML (2010a) Der Holzbauanteil in Salzburg. Bericht, erstellt an der Universität für Bodenkultur Wien - Institut für Holzforschung, Wien, Jänner 2010
- Teischinger A, Stingl R, Zukal ML (2010b) Der Holzbauanteil in Oberösterreich. Bericht, erstellt an der Universität für Bodenkultur Wien - Institut für Holzforschung, Wien, März 2010
- Teischinger A, Stingl R, Berger V (2014) 37 + 5 = 42 % Holzbauanteil in Oberösterreich. Informationsbroschüre, erstellt von proHolz Oberösterreich, Linz, 2014
- Treberspurg M, Smutny R, Plunger D, Teischinger A, Stingl R, Schweizer M (2008) Anpassungsfähiger und ressourcenorientierter Wohnbau in Holzbauweise in Niederösterreich. Bericht, erstellt am Institut für konstruktiven Ingenieurbau (iki), Arbeitsgruppe Ressourcenorientiertes Bauen, Universität für Bodenkultur Wien, Finanzierung: Wohnbauforschung Niederösterreich, Wien, 30.05.2008
- Waldmann D (2013) Das Haus aus Holz – modern, intelligent, ökologisch und voller Lebensqualität. Ein Gespräch mit Holzbau NÖ, Architekt Dietrich Waldmann, über die Vorzüge. Copyright © 2010-2013 Moderne Region - magazin.at, 11. März. 2013
- Wiesner W, Fahrnberger E, Fabich M (2009) Bauwirtschaft und Projektmanagement. Vorlesungsunterlagen, Sommersemester 2009, Universität für Bodenkultur Wien am Department für Bautechnik und Naturgefahren, Wien, 2009

6.2 Internet

- Baumarkt.de (2009) Dachformen - denn nicht jedes Dach ist gleich <http://www.baumarkt.de/b_market/fr_info/dachform.htm> pw-Internet Solutions GmbH, Krahnendonk, 41066 Mönchengladbach, Deutschland, <<http://www.baumarkt.de/impressum.htm>> Erhebung am 14. Juni 2009
- BFW (2009) Ergebnisse der Österreichischen Waldinventur 2000 – 2002 – Länderauswertung. <<http://web.bfw.ac.at/i7/Oewi.oewi0002?geo=3&isopen=12&displaypage=139>> Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft. <<http://bfw.ac.at>> Seckendorff-Gudent-Weg, 1131 Wien, Österreich, Erhebung am 15. Juni 2009
- Energieausweis (2014) Energieausweis - Amt der Oö. Landesregierung. http://www.landoberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/ooe/hs.xsl/80545_DEU_HTML.htm, Erhebung am 23. Mai 2014
- Eurocode (2009) Eurocode 5 – Holzbau. < <http://www.eurocode-online.de/cmd?level=tpl-gefsuchergebnis> > Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße, 10787 Berlin, Deutschland <<http://www.eurocode-online.de>> Erhebung am 25. Mai 2009
- FHP (2017) Kooperationsplattform Forst Holz Papier. <<http://www.forstholzpapier.at>> Gumpendorfer Straße 6, 1061 Wien, Österreich, Erhebung am 22. Juni 2017
- Gebäudeschnitt (2014) Schnitt durch Industriehalle. <<http://www.bangel.com/cms/media/images/projekte/conrad/Schnitt-Halle.jpg>> Erhebung am 5. Mai 2013
- Holzbau Schweiz (2017) Marktanteile. <<https://www.holzbau-schweiz.ch/de/holzbau-schweiz/unser-markt-kennzahlen/marktanteile>> Erhebung am 1. September 2017
- IG Passivhaus Österreich (2009) IG Passivhaus Österreich, Dachverband Interessengemeinschaft Passivhaus Österreich Netzwerk für Information, Qualität und Weiterbildung. <<http://www.igpassivhaus.at>> Hollandstraße, 1020 Wien, Österreich, Erhebung am 25. Mai 2009

- Mayers Lexikon (2009) Holzbau. <<http://lexikon.meyers.de/meyers/Holzbau>> Mayers Lexikon online 2.0, Bibliographisches Institut und F. A. Brockhaus AG, Dudenstraße, 68167 Mannheim, Deutschland <<http://lexikon.meyers.de>> Erhebung am 19. Juni 2009
- Niederösterreichischer Holzbaupreis (2017) Die Besten in Niederösterreichischer. Organisation des Niederösterreichischen Holzbaupreises - proHolz Niederösterreich, St. Pölten, <<http://www.holzbaupreis-noe.at/?L=.%2Fhp%3Farticle727>> Erhebung am 8. September 2017
- Österreichischer Fertighausverband (2017) Mitglieder der Österreichischen Fertighausverbandes. <<http://www.fertighaus.org>> Triester Straße, 2351 Wr. Neudorf, Österreich, Erhebung am 19. Juni 2017
- Passivhaus-Institut (2009) Das Passivhaus. <<http://www.passiv.de>> Passivhaus-Institut, Rheinstraße, 64283 Darmstadt, Deutschland, Erhebung am 18. Juni 2009
- proHolz Niederösterreich (2017) Arbeitsgemeinschaft der niederösterreichischen Holzwirtschaft <<http://www.proholz-noe.at>> proHolz Niederösterreich, Wirtschaftskammer-Platz 1, 3100 St.Pölten, Erhebung am 12. September 2017
- Schabauer M (2010) Am Branchenhimmel hängen immer noch dunkle Wolken – einige Lichtblicke gibt es aber. <<http://www.prisma-kredit.com/de/presse/news/Seiten>> Pressemitteilung der PRISMA Kreditversicherung, Wien, Erhebung am 20. Jänner 2010
- WKO – FV Holzindustrie Ö (2017) Wirtschaftskammer Österreich – Fachverband der Holzindustrie Österreichs <<https://www.wko.at/branchen/industrie/holzindustrie/start.html>> Schwarzenbergplatz 4, 1037 Wien, Österreich, Erhebung am 12. September 2017

6.3 Normen, Gesetze, Verordnungen und Richtlinien

- DIN 277 - Teil 1 (2005) Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau – Teil 1: Begriffe, Ermittlungsgrundlagen. Erscheinungsdatum: Februar 2005
- DIN 277 – Teil 2 (2005) Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau – Teil 2: Gliederung der Netto-Grundfläche (Nutzflächen, Technische Funktionsflächen und Verkehrsflächen). Erscheinungsdatum: Februar 2005
- EN ISO 6946 (1996) Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient – Berechnungsverfahren. Erscheinungsdatum: November 1996
- ÖNORM B 1800 (1992) Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken – Bilderläuterungen. Erscheinungsdatum: Oktober 1992
- Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (2002) Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden. Veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Brüssel, 2002
- Energieausweis-Vorlage-Gesetz – EAVG (2006) 137. Bundesgesetz über die Pflicht zur Vorlage eines Energieausweises beim Verkauf und bei der In-Bestand-Gabe von Gebäuden und Nutzungsobjekten, BGBl. I Nr. 137/2006; ausgegeben am 3. August 2006
- Niederösterreichische Bauordnung 2014 – NÖ BO 2014
- Niederösterreichische Bautechnikverordnung 2014 - NÖ BTV 2014
- Niederösterreichische Raumordnungsgesetz 2014 - NÖ ROG 2014
- Niederösterreichische Wohnungsförderungsgesetz 2005 - NÖ WFG 2005

7 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

7.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Einreichplan eines Zu- und Umbaus eines Zweifamilienhauses (Quelle: Baumeisterin Höbarth, Gaming)	17
Abbildung 2 - Skizze zur Erklärung einer bebauten Fläche	17
Abbildung 3 - grafische Darstellung verschiedener Dachformen	18
Abbildung 4 - Energieausweis mit Grenzwerten des HWBFG bei Passivhäusern (PH), Niedrigenergie- häusern (NEH), Altbausanierungen (AB)	19
Abbildung 5 - Skizze zur Erklärung der Netto-Grundfläche 19	
Abbildung 6 - Erklärung der geschossbezogenen Grundflächen	20
Abbildung 7 - Auszug aus einem Energieausweis	20
Abbildung 8 - Skizze zur Erklärung des Brutto-Rauminhalte	21
Abbildung 9 - Holzbauanteil in Niederösterreich, unterteilt nach Gebäudekategorien bzw. nach Kennzahlen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für die Jahre 2007 (oben) und 2013 (unten)	26
Abbildung 10 - Holzbauanteil für das gesamte Bundesland Niederösterreich, beinhaltet alle Gebäudekategorien, unterteilt nach Kennzahlen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für die Jahre 2007 und 2013	27
Abbildung 11 - Verteilung der Kenngrößen umbautes Volumen in Abhängigkeit der Baustoffwahl und der Gebäudekategorien von Gebäuden in Niederösterreich für das Jahr 2013	29
Abbildung 12 - Holzbauanteil von Einfamilienhäusern in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für die Jahre 2007 und 2013	30
Abbildung 13a - Einteilung in Größenklassen, bezogen auf die Nutzfläche von Einfamilienhäusern in Niederösterreich für die Jahre 2007 und 2013 (Daten hierzu in Tabelle 7)	32
Abbildung 13b - Einteilung in Größenklassen, bezogen auf das umbaute Volumen von Einfamilien- häusern in Niederösterreich für die Jahre 2007 und 2013 (Daten hierzu in Tabelle 7)	32
Abbildung 14 - Produzenten von Einfamilienhäusern in Holzbauweise, welche in Niederösterreich 2007 (unten) und 2013 (oben) bewilligt wurden	34
Abbildung 15 - Konstruktionsformen von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 (unten) und 2013 (oben)	36
Abbildung 16 - Dachformen von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederrösterreich im Jahr 2007 (unten) und 2013 (oben)	38
Abbildung 17 - Aussehen (Fassadenbaustoffe) von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 (unten) und 2013 (oben)	39
Abbildung 18 - Einteilung der Einfamilienhäuser in Holzbauweise in Niederösterreich nach energietechnischen Kriterien (Energiekennzahl-Klassen) im Jahr 2013	40

Abbildung 19 - Verteilung der U-Wert-Klassen (W/m ² K) einzelner Konstruktionsteile von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013 (Daten hierzu in Tabelle 15)	43
Abbildung 20 - Verwendete Fenstermaterialien bei Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	44
Abbildung 21 - Verwendete Energieträger in Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 (unten) und 2013 (oben)	45
Abbildung 22 - Holzbauanteil (%) von Mehrfamilienhäusern in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für die Jahre 2007 und 2013	47
Abbildung 23 - Einteilung der Mehrfamilienhäuser in Holzbauweise in Niederösterreich nach energietechnischen Kriterien (Energiekennzahl-Klassen) im Jahr 2013	49
Abbildung 24 - Holzbauanteil (%) bei Um- und Zubauten im Wohnbau in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für die Jahre 2007 und 2013	50
Abbildung 25a - Verteilung des Verwendungszweckes (%) von Um- und Zubauten im Wohnbau in Niederösterreich im Jahr 2007	51
Abbildung 25b - Verteilung des Verwendungszweckes (%) von Um- und Zubauten im Wohnbau in Niederösterreich im Jahr 2013	52
Abbildung 26 - Produzenten von Um- und Zubauten im Wohnbau in Holzbauweise, welche in Niederösterreich 2013 bewilligt bzw. angezeigt wurden	53
Abbildung 27 - Konstruktionsformen von Um- und Zubauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 (unten) und 2013 (oben)	55
Abbildung 28 - Dachformen bei Um- und Zubauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	56
Abbildung 29 - Aussehen (Fassadenbaustoffe) von Um- und Zubauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 (unten) und 2013 (oben)	57
Abbildung 30 - Verwendete Materialien für Fenster bei Um- und Zubauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	58
Abbildung 31 - Holzbauanteil bei landwirtschaftlichen Zweckbauten in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für das Jahr 2007 und 2013	60
Abbildung 32 - Verteilung des Verwendungszweckes (%) von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Niederösterreich im Jahr 2007 (oben) und 2013 (unten)	63
Abbildung 33 - Produzenten von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise, welche in Niederösterreich 2013 bewilligt bzw. angezeigt wurden	64
Abbildung 34 - Konstruktionsformen von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 (unten) und 2013 (oben)	65
Abbildung 35 - Dachformen bei landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise in Niederösterreich im 2013	66
Abbildung 36 - Aussehen (Fassadenbaustoffe) von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 (unten) und 2013 (oben)	67

Abbildung 37 - Verwendete Materialien für Fenster von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise in Niederösterreich im 2013	68
Abbildung 38 - Holzbauanteil bei Gewerbe- und Industriebauten in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für die Jahre 2007 und 2013	69
Abbildung 39 - Verteilung des Verwendungszweckes (%) von Gewerbe- und Industriebauten in Niederösterreich im Jahr 2013	71
Abbildung 40 - Produzenten von Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise, welche in Niederösterreich 2013 bewilligt bzw. angezeigt wurden	72
Abbildung 41 - Konstruktionsformen von Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	73
Abbildung 42 - Dachformen bei Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	42
Abbildung 43 - Aussehen (Fassadenbaustoffe) von Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	75
Abbildung 44 - Verwendete Materialien für Fenster bei Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	76
Abbildung 45 - Holzbauanteil von öffentlichen Bauten in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für das Jahr 2007 und 2013	78
Abbildung 46 - Verteilung des Verwendungszweckes (%) von öffentlichen Bauten in Niederösterreich im Jahr 2013	80
Abbildung 47 - Produzenten von öffentlichen Bauten in Holzbauweise, welche in Niederösterreich 2013 bewilligt bzw. angezeigt wurden	81
Abbildung 48 - Konstruktionsformen von öffentlichen Bauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	82
Abbildung 49 - Dachformen bei öffentlichen Bauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	83
Abbildung 50 - Aussehen (Fassadenbaustoffe) von öffentlichen Bauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	83
Abbildung 51 - Verwendete Materialien für Fenster bei öffentlichen Bauten in Holzbauweise in Niederösterreich im 2013	85
Abbildung Anhang 2/1 - Schnitt durch ein Einfamilienhaus	
Abbildung Anhang 2/2 - Einreichung eines Gewerbebaus (Lebensmittelhandel)	
Abbildung Anhang 3/1&2 - Vorlage einer Baubeschreibung - Seite 1 unten, Seite 2 oben (Quelle: Land Niederösterreich)	
Abbildung Anhang 3/3&4 - Vorlage einer Baubeschreibung - Seite 3 unten, Seite 4 oben (Quelle: Land Niederösterreich)	
Abbildung Anhang 3/5&6 - Vorlage einer Baubeschreibung - Seite 5 unten, Seite 6 oben (Quelle: Land Niederösterreich)	
Abbildung Anhang 3/7 - Vorlage einer Baubeschreibung - Seite 7 (Quelle: Land Niederösterreich)	
Abbildung Anhang 4/1 - Beispiel für einen Energieausweis (Quelle: O.Ö. Energiesparverband)	

7.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Holzbauanteil (%) in Niederösterreich, unterteilt nach Gebäudekategorien bzw. nach Kennzahlen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für die Jahre 2007 und 2013	25
Tabelle 2 - Holzbauanteile (%) in Sankt Pölten, unterteilt nach Kennzahlen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für das Jahr 2013	25
Tabelle 3 - gesamter Holzbauanteil (%) in Niederösterreich, unterteilt nach Kennzahlen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für die Jahre 2007 und 2013	27
Tabelle 4 - Verteilung (%) der Kenngrößen Anzahl der bewilligten Bauvorhaben, Nutzfläche und umbautes Volumen in Abhängigkeit der Baustoffwahl und der Gebäudekategorien von Gebäuden in Niederösterreich für das Jahr 2013	28
Tabelle 5 - Holzbauanteil (%) von Einfamilienhäusern in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für die Jahre 2007 und 2013	30
Tabelle 6 - durchschnittliche Größenverhältnisse der Einfamilienhäuser in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013	31
Tabelle 7 - Einteilung in Größenklassen, bezogen auf die Nutzfläche und das umbaute Volumen von Einfamilienhäusern in Niederösterreich für die Jahre 2007 und 2013 (Grafik hierzu in Abbildung 13a & b)	33
Tabelle 8 - Produzenten von Einfamilienhäusern in Holzbauweise, welche in Niederösterreich 2007 und 2013 bewilligt wurden	34
Tabelle 9 - Konstruktionsformen von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013	35
Tabelle 10 - Verteilung der Geschosse bzw. die Gebäudeform bei Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013	37
Tabelle 11 - Dachformen von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013	38
Tabelle 12 - Aussehen (Fassadenbaustoffe) von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013	39
Tabelle 13 - Einteilung der Einfamilienhäuser in Holzbauweise in Niederösterreich nach energietechnischen Kriterien (Energiekennzahl-Klassen) im Jahr 2013	40
Tabelle 14 - U-Werte (W/m^2K) einzelner Konstruktionsteile von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013	41
Tabelle 15 - U-Werte der Bauteile in Klassen Verteilung der U-Wert-Klassen (W/m^2K) einzelner Konstruktionsteile von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013 (Grafiken hierzu in Abbildung 19)	42
Tabelle 16 - Verwendete Fenstermaterialien bei Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	44
Tabelle 17 - Verwendete Energieträger in Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013	46

Tabelle 18 - Holz als Energieträger (Heizmaterial) in Einfamilienhäusern mit Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013	46
Tabelle 19 - Holzbauanteil (%) von Mehrfamilienhäusern in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für die Jahre 2007 und 2013	47
Tabelle 20 - durchschnittliche Größenverhältnisse der Mehrfamilienhäuser in Niederösterreich im Jahr 2013	48
Tabelle 21 - U-Werte (W/m ² K) einzelner Konstruktionsteile von Mehrfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013	49
Tabelle 22 - Holzbauanteil (%) bei Um- und Zubauten im Wohnbau in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für die Jahre 2007 und 2013	50
Tabelle 23 - durchschnittliche Größenverhältnisse der Um- und Zubauten im Wohnbau in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013	51
Tabelle 24 - Verteilung des Verwendungszweckes (%) von Um- und Zubauten im Wohnbau in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013	52
Tabelle 25 - Produzenten von Um- und Zubauten im Wohnbau in Holzbauweise, welche in Niederösterreich 2013 bewilligt bzw. angezeigt wurden	53
Tabelle 26 - Konstruktionsformen von Um- und Zubauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013	54
Tabelle 27 - Dachformen bei Um- und Zubauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	55
Tabelle 28 - Aussehen (Fassadenbaustoffe) von Um- und Zubauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013	56
Tabelle 29 - Verwendete Materialien für Fenster bei Um- und Zubauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	57
Tabelle 30 - Einteilung der Um- und Zubauten in Holzbauweise in Niederösterreich nach energietechnischen Kriterien (Gebäudetypen) im Jahr 2013	58
Tabelle 31 - U-Werte (W/m ² K) einzelner Konstruktionsteile von Um- und Zubauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013	59
Tabelle 32 - Holzbauanteil bei landwirtschaftlichen Zweckbauten in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für das Jahr 2007 und 2013	59
Tabelle 33 - durchschnittliche Größenverhältnisse der landwirtschaftlichen Zweckbauten in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013	61
Tabelle 34 - Verteilung des Verwendungszweckes (%) von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013	62
Tabelle 35 - Produzenten von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise, welche in Niederösterreich 2013 bewilligt bzw. angezeigt wurden	64
Tabelle 36 - Konstruktionsformen von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013	65
Tabelle 37 - Dachformen bei landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	66

Tabelle 38 - Aussehen (Fassadenbaustoffe) von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013	67
Tabelle 39 - Verwendete Materialien für Fenster von landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	68
Tabelle 40 - Holzbauanteil bei Gewerbe- und Industriebauten in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für das Jahr 2007 und 2013	69
Tabelle 41 - durchschnittliche Größenverhältnisse der Gewerbe- und Industriebauten in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013	70
Tabelle 42 - Verteilung des Verwendungszweckes (%) von Gewerbe- und Industriebauten in Niederösterreich im Jahr 2013	71
Tabelle 43 - Produzenten von Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise, welche in Niederösterreich 2013 bewilligt bzw. angezeigt wurden	72
Tabelle 44 - Konstruktionsformen von Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	73
Tabelle 45 - Dachformen bei Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	74
Tabelle 46 - Aussehen (Fassadenbaustoffe) von Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	75
Tabelle 47 - Materialien für Fenster bei Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederös- terreich im Jahr 2013	76
Tabelle 48 - Einteilung der Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich nach energietechnischen Kriterien (Gebäudetypen) im Jahr 2013	77
Tabelle 49 - U-Werte (W/m ² K) einzelner Konstruktionsteile von Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	77
Tabelle 50 - Holzbauanteil bei öffentlichen Bauten in Niederösterreich, unterteilt nach Kenngrößen (Anzahl der Bauvorhaben, Nutzfläche, bebaute Fläche oder umbautes Volumen), für das Jahr 2007 und 2013	78
Tabelle 51 - durchschnittliche Größenverhältnisse der öffentlichen Bauten in Niederösterreich im Jahr 2007 und 2013	79
Tabelle 52 - Verteilung des Verwendungszweckes (%) von öffentlichen Bauten in Niederösterreich im Jahr 2013	80
Tabelle 53 - Produzenten von öffentlichen Bauten in Holzbauweise, welche in Niederösterreich 2013 bewilligt bzw. angezeigt wurden	81
Tabelle 54 - Konstruktionsformen von öffentlichen Bauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	82
Tabelle 55 - Dachformen bei öffentlichen Bauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	83
Tabelle 56 - Aussehen (Fassadenbaustoffe) von öffentlichen Bauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	84
Tabelle 57 - Verwendete Materialien für Fenster bei öffentlichen Bauten in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	84

Tabelle 58 - U-Werte (W/m^2K) einzelner Konstruktionsteile von öffentlichen Bauten (Infrastrukturbauten) in Holzbauweise in Niederösterreich im Jahr 2013	85
Tabelle Anhang 2/1 - Kriterien für Einfamilienhäuser	
Tabelle Anhang 2/2 - Kriterien für Mehrfamilienhäuser	
Tabelle Anhang 2/3- Kriterien für landwirtschaftliche Zweckbauten	
Tabelle Anhang 2/4 - Kriterien für Gewerbe- und Industriebauten - Charakter eines Wohnbaus	
Tabelle Anhang 2/5 - Kriterien für Gewerbe- und Industriebauten - Hallen oder hallenähnliche Bauten	

8 Anhang

Anhang 1: Messinstrument - Befragungs- bzw. Erhebungsbogen

Befragungs- bzw. Erhebungsbogen

A) Allgemeine Daten zur Gemeinde

- A1) Gemeinde oder Stadt: (anonymisiert)
- A2) Bezirk: (anonymisiert)
- A3) Einwohnerzahl: Einwohner
- A4) Anzahl der Gebäude: Gebäude
- A5) Größe der Gemeinde: km²
- A6) Anzahl der Arbeitsstätten: Arbeitsstätten (ohne Land- & Forstwirtschaft)
- A7) Anzahl der land- & forstwirtschaftlichen Betriebe: Betriebe (Haupt- und Nebenerwerb)
- A8) Holzverarbeitende Betriebe:
- A9) Name des Ansprechpartners:
- A10) Position des Ansprechpartners:

B) Fragen zur Ermittlung des Holzbauanteils

Abgaben: Anzahl der Bauten (-) / Nutzfläche bzw. bebaute Fläche (m²) / umbautes Volumen (m³)

B1) Neubau von Einfamilienhausbauten (inkl. Fertighausbauten)

.....

B2) Neubau von Mehrfamilienhausbauten

.....

B3) Um- und Zubauten (Bauvorhaben muss genehmigungspflichtig sein)

.....

B4) Nutzbauten (besonders landwirtschaftliche Zweckbauten)

.....

B5) Gewerbe- und Industriebauten

.....

B6) Öffentliche Bauten (z.B. Kindergarten)

.....

C) Datenerhebung – spezifisch Holzbau

- C1) Bauart des Gebäudes:
- C2) Baustoffe:
- C3) Geschößzahl:
- C4) Dachform:
- C5) Stiegen:
- C6) Aussehen des Gebäudes:
- C7) Energiekennzahlen:
- C8) Heizungsanlage:

Anhang 2: Kriterienkatalog für die Definition Holzbau

Kriterien zur Bestimmung, ob ein Holzbau vorliegt

Anbei ist der einfache und leicht anwendbare Kriterienkatalog in tabellarischer Form aufgelistet.

Kriterien für ein Einfamilienhaus:

Tabelle Anhang 2/1 - Kriterien für Einfamilienhäuser

nicht aus Holz	aus Holz	kein Holzbau	Holzbau
Außenwände, tragende Innenwände, Decken, Dach		X	
Außenwände, tragende Innenwände, Decken	Dach	X	
Außenwände und tragende Innenwände im Erdgeschoß, Keller- und Erdgeschoßdecke	Obergeschoßdecke, Dach	X	
Außenwände und tragende Innenwände im Erdgeschoß, Keller- und Erdgeschoßdecke	Obergeschoß als Dachausbau, Dach	X	
Außenwände und tragende Innenwände im Erdgeschoß, Kellergeschoßdecke	Erdgeschoßdecke, Obergeschoß, Dach		X
Außenwände und tragende Innenwände im Erdgeschoß, Kellergeschoßdecke	Erdgeschoßdecke, Obergeschoß als Dachausbau, Dach		X
Außenwände, Kellergeschoßdecke	Tragende Innenwände, Erdgeschoßdecke, Dach		X
	Außenwände, tragende Innenwände, Decken, Dach		X

Beispiel:

In Abbildung Anhang2/1 ist der Schnitt durch ein Einfamilienhaus dargestellt. Nur die Decke zwischen Obergeschoß und Dach (der Dachstuhl mit geringfügig ausgebautem Dach) sind aus Holz. Dies ist kein Holzbau, laut den oben angeführten Kriterien.

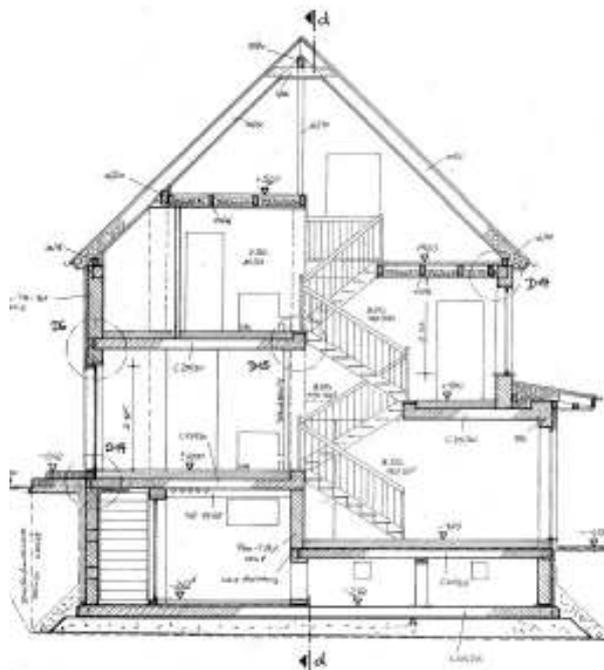


Abbildung Anhang 2/1 - Schnitt durch ein Einfamilienhaus

Kriterien für ein Mehrfamilienhaus:

Tabelle Anhang 2/2 - Kriterien für Mehrfamilienhäuser

(RH ... Reihenhaus, DH ... Doppelhaus, MGWB ... mehrgeschossiger Wohnbau – 3 und mehr Vollgeschoße)

nicht aus Holz	aus Holz	kein Holzbau	Holzbau
Außenwände, tragende Innenwände, Decken, Dach		X	
Außenwände, tragende Innenwände, Decken	Dach	X	
RH, DH: Außenwände und tragende Innenwände im Erdgeschoß, Erd- und Obergeschoßdecke	Obergeschoß als Dachausbau, Dach	X	
RH, DH: Außenwände und tragende Innenwände im Erdgeschoß, Keller- geschoßdecke	Erdgeschoßdecke, Obergeschoß, Dach		X
RH, DH: Außenwände und tragende Innenwände im Erdgeschoß, Keller- geschoßdecke	Erdgeschoßdecke, Obergeschoß als Dachausbau, Dach		X
RH, DH: Außenwände, Keller- geschoßdecke	Tragende Innenwände, Erdgeschoß- decke, Dach		X
MGWB: Mehrzahl an Vollgeschoßen	restliche Geschoße, Dach	X	
MGWB: Außenwände	Geschoßdecken, Dach		X
	Außenwände, tragende Innenwände, Decken, Dach		X

Kriterien für genehmigungspflichtige Zu- und Umbauten:

Diese Bauform lässt sich nur schwer in Kategorien einteilen, und muss daher immer individuell betrachtet werden. Grundsätzlich muss auch hier auf die drei Hauptelemente geachtet werden: Wand, Decke und Dach. In den meisten Fällen handelt es sich um Zu- und Umbauten, Aufstockungen oder Nebengebäude. Alle Varianten werden meist mit einem Baustoff (Ziegel, Stahl oder Holz) ausgeführt und sind daher eindeutig zuzuteilen.

Kriterien für Nutzbauten (besonders landwirtschaftliche Zweckbauten):

Tabelle Anhang 2/3 - Kriterien für landwirtschaftliche Zweckbauten

nicht aus Holz	aus Holz	kein Holzbau	Holzbau
Außenwände, tragende Innenwände, Decken, Dach		X	
Außenwände und tragende Innenwände im Erdgeschoß, Keller- und Erdgeschoßdecke	Obergeschoß, Dach	X	
Außenwände und tragende Innenwände im Erdgeschoß, Kellergeschoßdecke	Erdgeschoßdecke, Obergeschoß, Dach		X
Nasszellen	Außenwände, tragende Innenwände, Decken, Dach		X
	Außenwände, tragende Innenwände, Decken, Dach		X

Kriterien für Gewerbe- und Industriebau:

Hierbei kann zwischen ein- bis mehrgeschossige Bauten, die den Charakter eines Wohnbaus haben (Tab. Anhang2/4) oder Hallen bzw. hallenähnlichen Bauten (Tab. Anhang2/5) unterschieden werden.

Tabelle Anhang 2/4 - Kriterien für Gewerbe- und Industriebauten – Charakter eines Wohnbaus (MGB ... mehrgeschossige Bauten – 3 und mehr Vollgeschoße)

nicht aus Holz	aus Holz	kein Holzbau	Holzbau
Außenwände, tragende Innenwände, Decken, Dach		X	
Außenwände, tragende Innenwände, Decken	Dach	X	
Außenwände und tragende Innenwände im Erdgeschoß, Keller- und Erdgeschoßdecke	Obergeschoß als Dachausbau, Dach	X	
Außenwände und tragende Innenwände im Erdgeschoß, Kellergeschoßdecke	Erdgeschoßdecke, Obergeschoß, Dach		X

Außenwände und tragende Innenwände im Erdgeschoß, Kellergeschoßdecke	Erdgeschoßdecke, Obergeschoß als Dachausbau, Dach		X
Außenwände, Kellergeschoßdecke	Tragende Innenwände, Erdgeschoßdecke, Dach		X
MGB: Mehrzahl an Vollgeschoße	restliche Geschoße, Dach	X	
MGB: Außenwände	Geschoßdecken, Dach		X
	Außenwände, tragende Innenwände, Decken, Dach		X

Tabelle Anhang 2/5 - Kriterien für Gewerbe- und Industriebauten – Hallen oder hallenähnliche Bauten

nicht aus Holz	aus Holz	kein Holzbau	Holzbau
Außenwände (tragend oder nicht tragend), tragende Innenkonstruktion, Dachkonstruktion		X	
Außenwände (tragend oder nicht tragend), tragende Innenkonstruktion, Zwischenwände und -decken	Dachkonstruktion	X	
Außenwände (nicht tragend), tragende Innenkonstruktion	Dachkonstruktion		X
Außenwände (nicht tragend)	Tragende Innenkonstruktion, Dachkonstruktion		X
	Außenwände, tragende Innenkonstruktion, Dachkonstruktion		X

Beispiel:

Abbildung Anhang2/2 zeigt einen hallenähnlichen Gewerbebau (Supermarkt) mit nicht tragenden Außenwänden in Sandwich-Elementbauweise, tragender Innenkonstruktion aus Stahlbeton. Im hinteren Teil sind tragende Ziegel-Zwischenwände und nur die Dachkonstruktion ist aus Holz. Hier liegt kein Holzbau vor.

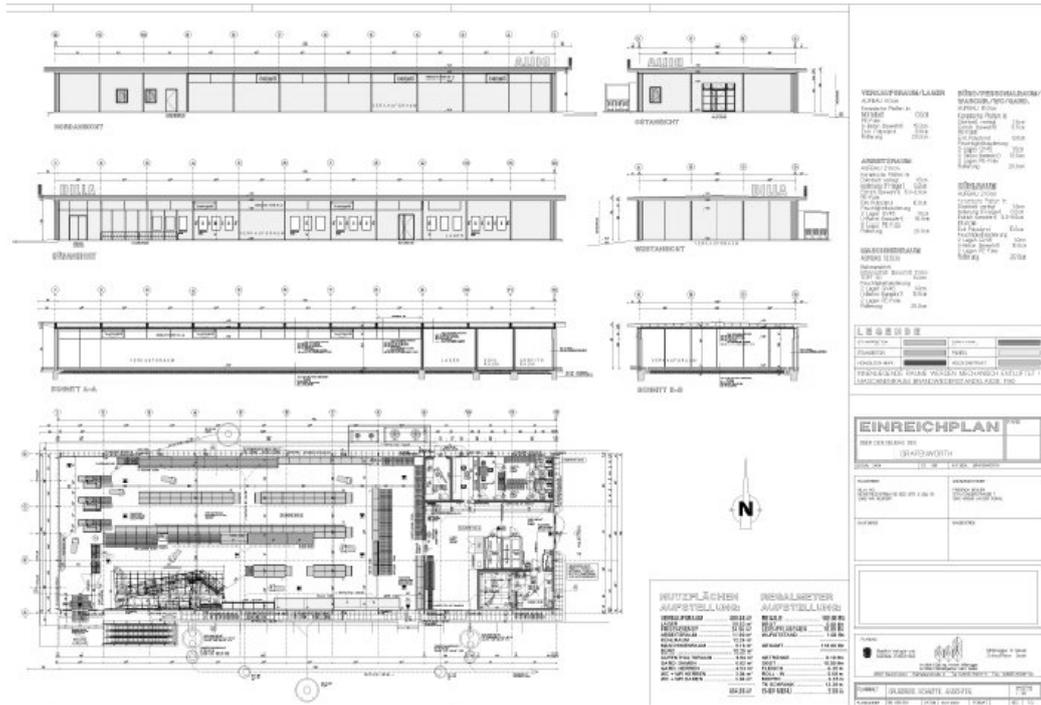


Abbildung Anhang 2/2 – Einreichung eines Gewerbebaus (Lebensmittelhandel)

Kriterien für öffentliche Bauten:

Für öffentliche Bauten treffen alle oben erwähnten Gebäudetypen zu, deswegen werden diese auch nicht näher beschrieben. In diesem Fall ist das Unterscheidungsmerkmal der Auftraggeber bzw. die Finanzierungsgrundlage. Gebäude, die von der öffentlichen Hand bzw. für die Allgemeinheit arbeitende Organisationen bezahlt werden (Kindergarten, Feuerwehr) sind zu dieser Kategorie zu zählen.

Anhang 3: Vorlage einer Baubeschreibung

barrrierefreie Ausführung erforderlich:		<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
anpassbarer Wohnbau		<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Anzahl der Pflichtstellplätze für KFZ			
Anzahl der PKW-Abstellplätze		<input type="checkbox"/> im Freien:	<input type="checkbox"/> davon überdacht: <input type="checkbox"/> in Garagen:
Anzahl der Fahrradstellplätze			<input type="checkbox"/> davon überdacht: <input type="checkbox"/>

4. Flächenangaben:

Bebaute Fläche	
Grundrissfläche	
Nutzfläche	
Bebauungsfläche/Geschossflächenzahl	

5. Angaben lt. Anlagen zur NO-BTV 2014

Anlage 1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

Flachgründung:	<input type="checkbox"/> Streifenfundament	<input type="checkbox"/> Plattenfundament	<input type="checkbox"/> Einzelfundament
Tiefgründung:			
Art der Fertigung	<input type="checkbox"/> vor Ort		
Konstruktion	<input type="checkbox"/> Massivbau		
	<input type="checkbox"/> Holzbau		
	<input type="checkbox"/> Stahlbau		
	<input type="checkbox"/> Riegelbauweise		
	<input type="checkbox"/> Skelettbauweise		
Sonstige			<input type="checkbox"/>
Statische Vorbemessung durchgeführt:	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	

Anlage 2 Brandschutz (ausgenommen Punkt 7, Besondere Bestimmungen)

Gebäudeklasse	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Anzahl der oberirdischen Geschosse					
Fluchtniveau	m				
Anzahl der Wohn- bzw. Betriebsseinheiten					
Brutto-Grundfläche	m ²				
Netto-Grundflächen / Brandabschnitte	m ²				
Räume mit erhöhter Brandgefahr					
Erste und erweiterte Löschhilfe					
Rauchwämmler	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein			
Rauchableitung unterirdischer Geschosse					
Fluchtwege	<input type="checkbox"/> gemäß 5.1.1 (a) <input type="checkbox"/> gemäß 5.1.1 (b) <input type="checkbox"/> gemäß 5.1.1 (c)				
Rettenweg, sofern erforderlich	<input type="checkbox"/> Geräte der Feuerwehr <input type="checkbox"/> Rettungswegsystem				
Fluchtwegentürverriegelung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein				
Zugänglichkeit für die Brandbekämpfung					

Baubeschreibung

Name:		
Adresse:		

1. Art des Bauvorhabens:

Plan-Nr.:	Plandatum:
-----------	------------

Allgemeine Beschreibung (laut Bauansuchen):

2. Angaben zum Bauplatz:

Adresse:	Haus-Nr.:	
Grundstücks-Nr.:	Einlagezahl:	
Katastralgemeinde/KG Nr.:	Bauplatzgröße:	m ²
Bauplatzklärung:	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	örtlicher Grundwasserspiegel H _{GW} 100
		Hochwasserspiegel HW 100
Hochwasserspiegel HW 30:		
Gefahrenzonen Rutsch- u. Sturzbereich:		
Grenzen des Baugrundstückes	<input type="checkbox"/> Grenzkataster:	
	<input type="checkbox"/> kein Grenzkataster und Grenzen nicht stiftig	
	<input type="checkbox"/> Grenzvermessung	
	<input type="checkbox"/> Grenzfeststellungsverfahren	

3. Bauwerksangaben:

Gebäudehöhe(n):	
Anzahl der oberirdischen Geschosse	
Anzahl der unterirdischen Geschosse	

Abbildung Anhang 3/1&2 - Vorlage einer Baubeschreibung - Seite 1 unten, Seite 2 oben
(Quelle: Land Niederösterreich)

Fluchtweg	<input type="checkbox"/> gemäß 5.5.1 (a)	<input type="checkbox"/> gemäß 5.5.1 (b)
Fluchtwege im Falle 5.5.1 (b)	<input type="checkbox"/> gemäß 5.5.2 (a)	<input type="checkbox"/> gemäß 5.5.2 (b) <input type="checkbox"/> gemäß 5.5.2 (c)
<input type="checkbox"/> Schematisierungsbeleuchtung		
<input type="checkbox"/> Fluchtweg-Orientierungsbeleuchtung		
Erstein Löschhilfe		
Erweiterte Löschhilfe		
<input type="checkbox"/> erdgasbetriebene Kraftfahrzeuge		
<input type="checkbox"/> flüssiggasbetriebene Kraftfahrzeuge		
<input type="checkbox"/> Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA)		
<input type="checkbox"/> automatische Brandmeldeanlage (BMA)		
<input type="checkbox"/> erweiterte automatische Löschhilfeanlage (EAL)		
<input type="checkbox"/> Sprinkleranlage (SPA)		
Anlage 3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz		
Niederschlagsentwässerung von Dächern		
Niederschlagsentwässerung von befestigten Flächen		
Entsorgung der Schmutzwässer		
Abfallbeseitigung		
Entwässerungsgegenstände unterhalb der maßgeblichen Rückstauenebene des Kanales		
Maßgebliche Rückstauenebene		
Nutz- und Trinkwasserversorgung		
Abgase von Feuerstätten		

Brandverhalten gemäß Tab. 1a	
Feuerwiderstand gemäß Tab. 1b	
Bauteil / brandschutztechnische Qualifikation:	
Treppenhäuser bzw. Außentreppen im Verlauf des einzigen Fluchtweges gemäß Punkt 5.1.1 (b) in Gebäuden der Gebäudeklasse 2, 3 und 4 (Tab. 2a)	
Bauteil / brandschutztechnische Qualifikation:	
Treppenhäuser bzw. Außentreppen im Verlauf des einzigen Fluchtweges gemäß Punkt 5.1.1 (b) im Gebäuden der Gebäudeklasse 5 (Tab. 2b):	
Bauteil / brandschutztechnische Qualifikation:	
Treppenhäuser bzw. Außentreppen im Verlauf von Fluchtwegen gemäß Punkt 5.1.1(c) (Tab. 3)	
Bauteil / brandschutztechnische Qualifikation:	
Anlage 2.2 Brandschutz bei Garagen, überdachten Stellplätzen	
überdachte Stellplätze und Garagen	
Nutzfläche	zu Gebäuden auf demselben Grundstück bzw. Bauplatz:
Abstände	m
Wände, Stützen, Decken bzw. Überdachung	Angaben zum Feuerwiderstand
Türen ins Gebäudeinnere:	Angaben zum Brandverhalten
Wandbekleidungen und Deckenbeläge	
Bodenbeläge	
Wandbekleidungen, Bodenbeläge und Konstruktionen und der Rohdecke	
Türen und Tore	
Verbindungen zwischen Garagenschößen bzw. zwischen Garagen und anderen Räumen	
Türen ins Gebäudeinnere	

Abbildung Anhang 3/3&4 - Vorlage einer Baubeschreibung - Seite 3 unten, Seite 4 oben
(Quelle: Land Niederösterreich)

Mündung von Abgasanlagen	<input type="checkbox"/> gemäß S. 1.3 Anlage 3	
	<input type="checkbox"/> gemäß S. 1.4 Anlage 3	
Schutz vor Feuchtigkeit		
Fußbodenniveau von Aufenthaltsräumen zum Wohnen	<input type="checkbox"/> mindestens 50 cm über dem höchsten örtlichen Grundwasserspiegel	ev. Höhenangabe
	<input type="checkbox"/> mindestens 30 cm über dem hundertjährigen Hochwasser	ev. Höhenangabe
Lüftung von Garagen		
nicht mehr als 50 m ² Nutzfläche	Stieglanzanzahl <input type="checkbox"/>	cm ²
mehr als 50 m ² und nicht mehr als 250 m ² Nutzfläche	Stieglanzanzahl <input type="checkbox"/> Mechanische Lüftung, 0,5 fachen stündlichen Luftwechsel	cm ²
mehr als 250 m ² Nutzfläche	Stieglanzanzahl <input type="checkbox"/> (direkt vom Freien) Messeinrichtung <input type="checkbox"/>	cm ²
Belichtung von Aufenthaltsräumen		
Raumbezeichnung		m ² und % der Fußbodenfläche
Beheizung		
<input type="checkbox"/> Einzelheizung		Energieträger <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Zentralheizung		Energieträger <input type="checkbox"/>
Nennheizleistung:	<input type="checkbox"/> kW	
Anlage 4 Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit		
Vertikale Erschließung	Treppen <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Rampen <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Aufzug <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Vertikale Hebeeinrichtung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein % <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Große Fahrkorb: Große Lastträger:
Max. Neigung von Rampen		
Min. Lichte Durchgangsbreite von Gängen	Hauptgänge: <input type="checkbox"/> m Nebengänge: <input type="checkbox"/> m	
Min. Lichte Durchgangsbreite von Treppen	Haupttreppen: <input type="checkbox"/> m Wohntreppen: <input type="checkbox"/> m	Nebentreppen: <input type="checkbox"/> m
Min. Lichte Durchgangshöhe bei Durchgangslichte von Türen bei:	Rampen: <input type="checkbox"/> m Gängen: <input type="checkbox"/> m Wohneingänge: <input type="checkbox"/> m	Treppen: <input type="checkbox"/> m Sonstige: <input type="checkbox"/> m
Fluchtweg, höchstmöglich zu erwartende Anzahl gleichzeitig anwesender Personen gem. 2.6:	<input type="checkbox"/> nicht mehr als 15 Personen <input type="checkbox"/> höchstens 40 Personen <input type="checkbox"/> höchstens 80 Personen <input type="checkbox"/> höchstens 120 Personen	

	<input type="checkbox"/> mehr als 120 Personen	
Stiegeverhältnisse von Stufen	Stufenhöhe: <input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> einseitig <input type="checkbox"/> beidseitig	Stufenaufricht: <input type="checkbox"/> m
Handläufe bei Haupttreppen	Höhe: <input type="checkbox"/> m	
Absturzsicherung durch Geländer	<input type="checkbox"/> kindersicher <input type="checkbox"/> nur Brust- und Mittelwehr	Höhe: <input type="checkbox"/> m Art: <input type="checkbox"/>
Absturzsicherung durch Brüstung, Parapet	Höhe: <input type="checkbox"/> m Tiefe: <input type="checkbox"/> m	
Verglasung mit absturzsichernder Funktion	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Art: <input type="checkbox"/>
Solltenschutz bei Verglasungen gem. S. 1	<input type="checkbox"/> Sicherheitsglas <input type="checkbox"/> Schutzvorrichtung <input type="checkbox"/> nicht erforderlich	Art: <input type="checkbox"/> Art: <input type="checkbox"/>
Schutz gegen Herabfallen von Horizontalgläsern	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Art: <input type="checkbox"/>
Markierung Glasüren, Glasflächen gem. S. 1.4	<input type="checkbox"/> erforderlich <input type="checkbox"/> nicht erforderlich	
Maßnahmen gegen Schnee- und Eisabutschen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Art: <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> bestehend <input type="checkbox"/> neu	
Blitzschutzanlage gem. 7	<input type="checkbox"/> nicht erforderlich aufgrund: <input type="checkbox"/> Lage, Größe, Bauweise, Verwendungszweck, Inhalt: <input type="checkbox"/> (Begründung) <input type="checkbox"/> Risikoanalyse	
Anlage 5 Schallschutz		
Ausnahme gemäß §		
Feststellung des maßgeblicher standortbezogener Außenlärmpegels	<input type="checkbox"/> Schallimmissionskarten <input type="checkbox"/> Baulandkategorie <input type="checkbox"/> andere	
Feststellung des maßgeblicher bauteilbezogenen Außenlärmpegels		
Nachweis über den Schallschutz	<input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN	
Anlage 6 Energieeinsparung und wärmeschutz		
Energieausweis	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> nein
Anforderungen an wärmeleitende Bauteile	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
	<input type="checkbox"/> dezentrale Energieversorgungssysteme auf der Grundlage von Energie aus erneuerbaren Quellen <input type="checkbox"/> Kraft-Wärme-Kopplung <input type="checkbox"/> Fern-Wärme oder Fern-Kälte, insbesondere, wenn sie ganz oder teilweise auf Energie aus erneuerbaren Quellen beruht oder aus hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen stammt <input type="checkbox"/> Wärmepumpen	

Abbildung Anhang 3/5&6 - Vorlage einer Baubeschreibung - Seite 5 unten, Seite 6 oben
(Quelle: Land Niederösterreich)

6. Angaben zu Abstellflächen für PKW und Abstellanlagen für Fahrräder			
Anzahl der PKW Abstellplätze	<input type="checkbox"/> im Freien:	<input type="checkbox"/> davon überdacht:	<input type="checkbox"/> in Garagen:
Anzahl der Fahrradabstellplätze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. sonstige Angaben			
8. Beilagen:			
<input type="checkbox"/>	Bruttogeschosflächenberechnung (je Objekt und geschosswise erforderlich)		
<input type="checkbox"/>	Nutzflächenberechnung (erforderliche bei gemischter Nutzung)		
<input type="checkbox"/>	Brandschutzkonzept (gem. Anlage 2)		
<input type="checkbox"/>	Sickerflächenberechnung (gem. Anlage 3)		
<input type="checkbox"/>	Nachweis der ausreichenden Anzahl von Toiletten (gem. Anlage 3)		
<input type="checkbox"/>	Dokumentation über die abgeteilte Bebauungsweise und Bebauungshöhe im Bebauungsbereich ohne Bebauungsplan (§ 54 NO BO 2014)		
<input type="checkbox"/>	Darstellung der Ermittlung der Gebäuhöhe		
<input type="checkbox"/>	Schallschutznachweis		
<input type="checkbox"/>	Bauphysik (Anforderung an wärmeübertragende Bauteile)		
<input type="checkbox"/>	Energieausweis		
<input type="checkbox"/>	Nachweis über die Prüfung des Einsatzes hocheffizienter alternativer Energiesystem		
<input type="checkbox"/>	Nachweis über den sommerlichen Wärmeschutz		
<input type="checkbox"/>			

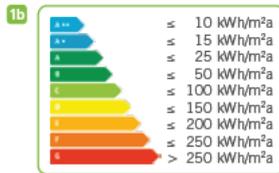
..... Baubeschreibung Baugeschäftswert Baugeschäftswert

..... Veranschaulichungen Baubeschreibung

Abbildung Anhang 3/7 - Vorlage einer Baubeschreibung - Seite 7
(Quelle: Land Niederösterreich)

Anhang 4: Beispiel für einen Energieausweis bei einem Einfamilienhaus

1a Mit dem spezifischen Heizwärmebedarf (HWB) wird der erforderliche Energiebedarf für die Raumwärme beschrieben.



2 Der Energieausweis muss von einer qualifizierten und befugten Person erstellt werden.

3 Die **Brutto-Grundfläche** ist die Summe aller Geschosflächen inklusive der Wandstärken.

4 Die **Kompaktheit (A/V)** ist ein Wert, der von der Größe und Form des Gebäudes abhängt (Oberflächen-Volumenverhältnis) und den Grenzwert für den spezifischen Heizwärmebedarf (HWB) bestimmt.

5 Zur Berücksichtigung des Standortklimas wird Österreich in sieben **Klimaregionen** eingeteilt. NF bedeutet "Klimaregion Nord-Föhngebiet", außerdem gibt es in Oberösterreich noch die "Region Alpine Zentrallage" sowie "Region Nord".

6 **Heiztage** sind jene Tage, an denen die Außentemperatur am Gebäudestandort im Tagesdurchschnitt unter der vom Gebäude abhängigen Heiztemperatur liegt und geheizt werden muss. Mit den **Heizgradtagen** wird das Standortklima genauer beschrieben: Je höher die Zahl der Heizgradtage, desto kälter ist es.

7 Der spezifische Heizwärmebedarf (HWB) wird standortunabhängig auf Basis eines angenommenen österreichweiten Durchschnittsklimas (Referenzklimas) berechnet.

8 Zudem wird der spezifische Heizwärmebedarf (HWB) unter Berücksichtigung des Klimas am Standort des Gebäudes ermittelt.

9 Der Grenzwert für den Heizwärmebedarf (HWB), der gemäß Baugesetz mindestens erfüllt werden muss.

10 Der Grenzwert für den Heizenergiebedarf (HEB), der gemäß Baugesetz mindestens erfüllt werden muss.

11 Der Warmwasserwärmebedarf (WWWB) bezeichnet den Energiebedarf für die Warmwasserbereitstellung.

12 Mit dem Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) werden die Energieverluste berücksichtigt, die bei der Erzeugung, Speicherung, Verteilung und Abgabe für die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser auftreten.

13 Der Heizenergiebedarf (HEB) ist der Endenergiebedarf, der für die Heizungs- und Warmwasserversorgung aufzubringen ist.

14 Der Endenergiebedarf (EEB) ist jene Energiemenge, die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasser zugeführt werden muss.

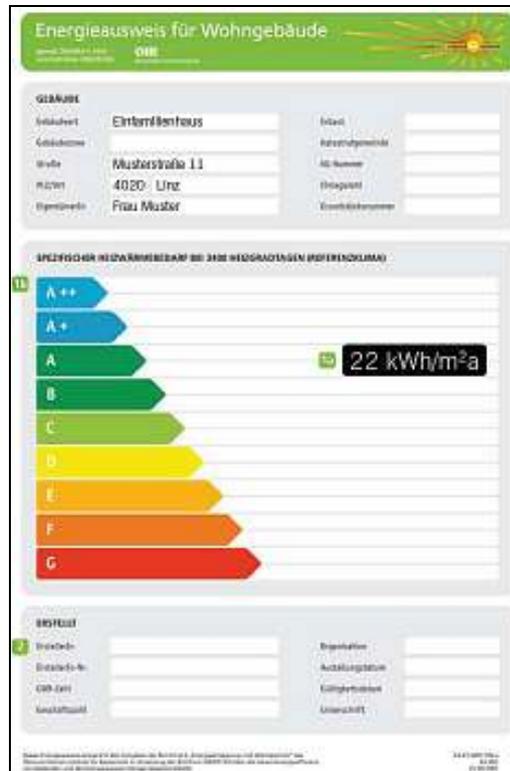


Abbildung Anhang 4/1 – Beispiel für einen Energieausweis (Quelle: O.Ö. Energiesparverband 2009)