

WOHNBAUFORSCHUNG  
NIEDERÖSTERREICH;  
WOHNBAUFORSCHUNGSERFASSUNG 2008  
PROJEKTBECHREIBUNG

ERFASSUNGSNUMMER: 822161

SIGNATUR: WBF2008 822161

KATALOG: A, INDEX ST. PÖLTEN

STATUS: 22 2

BESTART: E

LIEFERANT: WOHNBAUFORSCHUNG  
DOKUMENTATION 2008, WBF2008,  
WBFNOE

ERWAR: B

EXEMPLAR: 1

EINDAT: 2008-10-14HF

BDZAHL: 1 Endbericht + 1 CD-ROM

HAUPTETRAGUNG: Holzbauanteil in Niederösterreich und  
dessen Wertschöpfungseffekte

TYP: 1

VERFASER – VORL: Institut für Holzforschung am Department  
für Materialwissenschaften und  
Prozesstechnik an der Universität für  
Bodenkultur Wien

NEBEN – PERSONEN: Alfred Teischinger, Robert Stingl

NEBEN – SACHTITEL: Bericht zur Erhebung des Holzbauteils in  
Niederösterreich bei Ein- &  
Mehrfamilienhäusern, Gewerbe- &  
Industriebauten, landwirtschaftlichen  
Nutzbauten und öffentlichen Bauten in  
den Jahren 1997, 2001 und 2007

ZUSÄTZE: F 2161

VERLAGSORT, BEARBEITERADRESSE: Bau.Energie.Umwelt Cluster  
Niederösterreich, ecoplus  
Niederösterreichs Wirtschaftsagentur  
GmbH, Niederösterreichring 2, Haus A,  
3100 St. Pölten, Tel.: +43-(0)2742-9000-  
DW, Fax: +43-(0)2742-9000-19684;  
E-Mail: [bauenergieumwelt@ecoplus.at](mailto:bauenergieumwelt@ecoplus.at)

VERLAG, HERAUSGEBER: Eigenverlag

E-Jahr: 2009

UMFANG: 2 Seiten Abstract  
+ 9 Seiten Kurzfassung  
+ 99 Seiten Gesamtbericht

FUSSNOTEN HAUPTGRUPPEN  
ABGEKÜRZT: BOGL, SOGL

SACHGEBIET(E)/ EINTEILUNG  
BMWA: Baumethoden, Bauplanung, Baustoffe,  
Architektur

ARBEITSBEREICH (EINTEILUNG  
NACH F-971, BMWA): Technik

SW – SACHLICHE (ERGÄNZUNG) Baumethoden, Baustoff, Holzbau

PERMUTATIONEN: S1 / S2

BEDEUTUNG FÜR NIEDERÖSTERREICH: Für das Projekt wurde eine Erhebung zum Holzbauanteil in Niederösterreich durchgeführt und auch der damit verbundene Wertschöpfungseffekt für die Niederösterreichische Holzwirtschaft sollte erfasst werden.

BEDEUTUNG FÜR DEN WOHNBAUSEKTOR: Zahlen und Fakten belegen, dass die Bau- und Holzwirtschaft zu den Wirtschaftsmotoren Österreichs gehören. Die Repräsentanz von ca. 30 zu erhebenden Gemeinden wurde in einem eigenen Vorerhebungsverfahren untersucht, wobei dabei Kennzahlen wie Bevölkerungsdichte oder Gebäudedichte berücksichtigt wurden. Regional konnten sehr starke Unterschiede festgestellt werden. Ebenso hat sich die Qualität des Holzbaus weiter verbessert.

# Der Holzbauanteil in Niederösterreich

Bericht zur Erhebung des Holzbauteils in Niederösterreich bei Ein- & Mehrfamilienhäusern, Gewerbe- & Industriebauten, landwirtschaftlichen Nutzbauten und öffentlichen Bauten in den Jahren 1997, 2001 und 2007

## Ansätze zur Erhebung und Abschätzung der Wertschöpfung

Ansatz zur Erfassung der Wertschöpfung der österreichischen Holzhaus-Hersteller und Abschätzung der Wertschöpfung von Ein- und Zweifamilien-Holzhäusern, welche in Niederösterreich errichtet wurden

von

Alfred Teischinger und Robert Stingl



Fotos: Robert Stingl, Inst. f. Holzforschung



Universität für Bodenkultur Wien

NIEDERÖSTERREICHISCHE  
**WOHNBAU**  
FORSCHUNG

**pro:Holz**  
Niederösterreich



bau.energie.umwelt cluster  
niederösterreich

## Impressum

Auftragnehmer: Institut für Holzforschung (ihf) am  
Department für Materialwissenschaften und Prozesstechnik an der  
Universität für Bodenkultur Wien  
Peter Jordan Straße 82  
1190 Wien  
Tel.: +43 - (0)1 - 47654 - 4250  
Fax: +43 - (0)1 - 47654 - 4295  
E-mail: [ihf@boku.ac.at](mailto:ihf@boku.ac.at)  
Internet: <http://www.map.boku.ac.at>

Verantwortung und Koordination: Alfred Teischinger und Robert Stingl

fachliche Unterstützung durch: Tobias Stern und Wolfgang Huber  
Institut für Marketing und Innovationen, BOKU Wien  
bzw. Kompetenzzentrum Holz GmbH, Linz

Robert Stanek  
Diplomand am Institut für Holzforschung  
an der Universität für Bodenkultur Wien

Beauftragt durch: Bau.Energie.Umwelt Cluster Niederösterreich  
ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH  
Niederösterreichring 2, Haus A  
3100 St. Pölten, Österreich  
Tel.: +43 - (0)2742 - 9000 - DW  
Fax: +43 - (0)2742 - 9000 - 19684  
E-Mail: [bauenergieumwelt@ecoplus.at](mailto:bauenergieumwelt@ecoplus.at)

Ansprechpartner: Christian Holzheu

Finanzielle Unterstützung durch: Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung F2-A,B;  
Wohnungsförderung/Wohnbauforschung  
Haus 7A, NÖ Regierungsviertel, Landhausplatz 1,  
3109 St. Pölten, Österreich  
Tel.: +043 - (0)2742 - 9005 - 15615  
Fax: +043 - (0)2742 - 9005 - 14975  
E-Mail: [wohnbauforschung@noe-wohnbauforschung.at](mailto:wohnbauforschung@noe-wohnbauforschung.at)

proHolz Niederösterreich  
Arbeitsgemeinschaft der niederösterreichischen Holzwirtschaft,  
Wirtschaftskammer Niederösterreich  
Landsbergerstraße 1  
3100 St. Pölten, Österreich  
Tel.: +43 - (0)2742 - 851 - 19250,19251  
Fax: +43 - (0)2742 - 851 - 18299  
E-Mail: [proholz@wknoe.at](mailto:proholz@wknoe.at)

Wien, Februar 2009

# Der Holzbauanteil in Niederösterreich

Bericht zur Erhebung des Holzbauanteils in Niederösterreich  
bei Ein- & Mehrfamilienhäusern, Gewerbe- & Industriebauten,  
landwirtschaftlichen Nutzbauten und öffentlichen Bauten  
in den Jahren 1997, 2001 und 2007

## Ansätze zur Erhebung und Abschätzung der Wertschöpfung

Ansatz zur Erfassung der Wertschöpfung der österreichischen Holzhaus-Hersteller und  
Abschätzung der Wertschöpfung von Ein- und Zweifamilien-Holzhäusern,  
welche in Niederösterreich errichtet wurden

von

**Alfred Teischinger** und **Robert Stingl**

Dieser Bericht wurde am Institut für Holzforschung an der Universität für Bodenkultur Wien  
im Auftrag des Bau.Energie.Umwelt Cluster Niederösterreich - ecoplus. Niederösterreichs  
Wirtschaftsagentur GmbH mit finanzieller Unterstützung durch das Amt der NÖ  
Landesregierung, Abteilung F2-A,B; Wohnungsförderung/Wohnbauforschung und proHolz  
Niederösterreich - Arbeitsgemeinschaft der niederösterreichischen Holzwirtschaft erstellt.



Universität für Bodenkultur Wien



**pro:Holz**  
Niederösterreich



bau.energie.umwelt cluster  
niederösterreich

## **Vorwort**

Ein großer Schritt ist getan! Erstmals kann in einem österreichischen Bundesland eine statistisch abgesicherte Aussage über den Holzbauanteil getroffen werden.

Die Holzbauwirtschaft in Niederösterreich stellt in den vergangenen zwei Jahrzehnten eine stetig wachsende Branche dar, obwohl sie im Vergleich zu wesentlichen Bundesländern wie Vorarlberg, Tirol oder Salzburg, mit einer minderen Holzbau-Tradition behaftet ist. Erst durch das starke, politische Engagement durch Wohnbaulandesrat Mag. Wolfgang Sobotka samt der gebündelten Anstrengungen diverser Organisation (proHolz NÖ, Bau.Energie.Umwelt Cluster Niederösterreich, Holzbau-Innung, etc.) im Land Niederösterreich konnte der Anteil an Holz(misch)bauten laufend wachsen.

Angesichts der Entwicklung im Bereich energieeffizienter Bauweisen, Niedrigenergie- und Passivhäuser hat sich der Holz- und Holzmischbau als besonders vorteilhaft erwiesen. Dementsprechend positiv zeigen sich in dieser Studie die Zuwachszahlen. Dank der Orientierung der NÖ Wohnbauförderung an Energieeffizienz und ökologischen Materialien, ist weiterhin mit einem Anstieg von energiesparenden und ökologischen Bauten und somit auch von Holz-(misch)bauten zu rechnen.

Sieht man von der Entwicklung im Ein- und Zweifamilienhausbereich ab, besteht in den Segmenten der Gewerbe-, Industrie sowie öffentlichen Bauten – u.a. mehrgeschossigen Holz(misch)bauten – noch ein hohes Potential zur Anteilssteigerung von Holz. Dieses Potential in den nächsten Jahren zu nutzen, wird eine große Herausforderung, an der alle am Holzbau beteiligten Institutionen und Organisationen, anhand von Projekten oder Image fördernden Maßnahmen, arbeiten. Eines der wesentlichsten Kriterien in der Entwicklung des Holzhausbaus ist aber der enorme Preisanstieg bei den Rohstoffen Öl, Gas, Stahl und Kohle. Da sich Holz in der Produktion mit einem vielfach geringerem Einsatz fossiler Energieträger herstellen und veredeln lässt und zudem noch CO<sub>2</sub> speichert, steigen seine Chancen, in Zukunft vermehrt eingesetzt zu werden.

Und Ja: Holz brennt! Aber geht man davon aus, dass bei den Baugesetzen und Bau-(technik)verordnungen zukünftig eine bundesweite Harmonisierung in Kraft tritt, die speziell den Faktor /Brandsicherheit regelt und Holz anderen Materialien gegenüber nicht schlechter stellt, wird sich dem Holzbau die Möglichkeit eröffnen, sowohl im ländlichen wie auch urbanen Gebieten weiter an Bedeutung zu gewinnen.

Mit der vorliegenden Studie hat Niederösterreich ein Stück „Statistik-Geschichte“ geschrieben! Trotz aller Bescheidenheit sprechen die Zahlen für sich – Niederösterreich darf sich nun auch als „Holzbauland“ bezeichnen.

Dr. Alois Geisslhofer

Clustermanager bau.energie.umwelt cluster niederösterreich

## **Begleitwort**

Dank der aktuellen Ergebnisse einer Studie der Universität für Bodenkultur können wir mit Stolz sagen: Niederösterreich ist ein Holzbauland! Schon in den vergangenen Jahren wurde bei öffentlichen Diskussionen immer wieder auf die positive Entwicklung des Holzbaus in Niederösterreich hingewiesen. Und dies durch entsprechende Signale aus der Wirtschaft auch bestätigt. Dem Land Niederösterreich war das aber nicht genug, wir wollten wissenschaftlich fundierte Daten über den Holzbauanteil, Trends und die Entwicklung in den letzten Jahren. Und gemeinsam mit vielen Partnern ist uns das auch in kurzer Zeit gelungen. Mit Unterstützung der Universität für Bodenkultur, der Wirtschaftskammer NÖ sowie der Wirtschaftsagentur des Landes NÖ ecoplus. GmbH mit dem Bau.Energie.Umwelt Cluster können wir Ihnen nunmehr die Ergebnisse präsentieren. Diese Studie liefert Daten über die positive Entwicklung im Holz(misch)bau – wie sie bis dato auch noch kein anderes Bundesland vorlegen konnte. Fakten, die den zukunftsweisenden Weg im Land aufzeigen!

Niederösterreich hat mit dem Holz(misch)bau in den letzten zehn Jahren eine Trendwende eingeleitet. Dank der vielseitigen Einsatzmöglichkeiten und neuen Verarbeitungstechniken im Holzbau hat sich der Anteil von Holz am Gesamtbaumarkt kontinuierlich erhöht – nicht zuletzt dank des Holzbaupreises, der bereits seit einem Jahrzehnt die breite Aufmerksamkeit auf diesen Bau- und Werkstoff lenkt. Zudem haben wir mit unserer Wohnbauförderung die optimalen Rahmenbedingungen für nachhaltiges und energieeffizientes Bauen geschaffen. Und diese Maßnahmen nicht nur vernünftig, sondern aus unserer Sicht aus zwingend notwendig. Immerhin leisten Holzbauten einen wesentlichen Beitrag zum aktiven Klimaschutz. Die Studienergebnisse sind somit auch ein wichtiges umweltpolitisches Signal, dass dieser Weg Niederösterreichs ökologisch richtig ist.

Die Investitionen in der Vergangenheit haben sich gelohnt; jetzt wird sicht- und messbar, dass sich mit dem NÖ Wohnbaumodell auch das Bewusstsein der Planer und BauherrInnen zunehmend in Richtung nachhaltiger Wohn- und Lebensformen verändert hat. Einsparungen von über 160.000 Tonnen CO<sub>2</sub> durch den Einsatz alternativer Heizformen, über 50 Prozent Niedrigenergie- und Passivhäuser bei den neu errichteten Einfamilienhäuser 2007, knapp die Hälfte an einreichpflichtigen Um- und Zubauten in Holzbauweise und eine konstant gute Entwicklung des Holzbaus im Bereich der Nutz-/Zweckbauten zeigen eindeutig: Klimaschutz und nachhaltiges Bauen und Wohnen ist den Menschen wichtiger denn je. Viele haben die Vorteile erkannt. Unsere Aufgabe von Seiten des Landes ist es, die Niederösterreicherinnen und Niederösterreicher bei der Realisierung ihrer Wohnträume zu unterstützen. Gleichzeitig geht es aber auch darum, weiter Bewusstsein zu schaffen und umweltschonendes, qualitatives Bauen weiter zu forcieren. In diesem Zusammenhang sehen wir in Niederösterreich – im Sinne des nachhaltigen und energieeffizienten Bauens – den Holzbau als Vorreiter, Botschafter oder Meilenstein, der mittlerweile sowohl national, als auch international große Bedeutung erlangt hat und sinnbildlich für die positive Entwicklung der Wahrnehmung des Lebensraums steht. Wir sind auf einem guten Weg!

Mag. Wolfgang Sobotka

Landesrat für Finanzen, Wohnbau und Gemeinden

## Inhaltsverzeichnis

### Der Holzbauanteil in Niederösterreich

<b>1</b>	<b>kurze Zusammenfassung zum Kapitel Holzbauanteil in Niederösterreich</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung</b>	<b>10</b>
2.1	Allgemeine Einführung in die Thematik	10
2.2	Problemstellung und Ziele des Projektes	11
2.3	Methodik und Projektverlauf	12
<b>3</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>14</b>
3.1	Definition Holzbau	14
3.2	Erhebungsbereich und Einteilung der Gebäudetypen	15
3.3	Erhebungszeitraum	15
3.4	Grundlage der Datenerhebung	16
3.5	Begriffsbestimmungen	17
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>22</b>
4.1	Holzbauanteil im Wohnungsbau	22
4.1.1	Einfamilienhäuser	22
4.1.2	Mehrfamilienhäuser	34
4.1.3	Zu- und Umbauten bei Wohnhäuser	35
4.2	Nutzbauten, speziell landwirtschaftliche Zweckbauten	39
4.3	Gewerbe- und Industriebauten	43
4.4	Öffentliche Bauten	45
4.5	Überblick über den gesamten Holzbauanteil in Niederösterreich	46
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung und Schlussfolgerungen zum Holzbauanteil in Niederösterreich</b>	<b>47</b>
<b>6</b>	<b>Extended summary of the "Actual Share of Timber Constructions in Lower Austria"</b>	<b>51</b>

### Ansätze zur Erhebung und Abschätzung der Wertschöpfung

<b>7</b>	<b>Einleitung und Motivation zum Ansatz der Erfassung der Wertschöpfung der österreichischen Zimmereien, die Holzhäuser herstellen</b>	<b>55</b>
----------	--	-----------



<b>8</b>	<b>Werte und Wertschöpfung im Überblick</b>	<b>57</b>
8.1	Der Wertbegriff	57
8.2	Wertschöpfung	58
8.3	Die Berechnung der Wertschöpfung	59
8.3.1	Prinzip der Wertschöpfung in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR)	59
8.3.2	Die Berechnung der Wertschöpfung in der Betriebswirtschaftslehre	60
8.4	Das Prinzip der Wertschöpfungskette	61
8.5	Beispiel zum besseren Verständnis der Wertschöpfung	62
<b>9</b>	<b>Darstellung der Wertschöpfung im Holzhausbau</b>	<b>63</b>
9.1	Wertschöpfende Aktivitäten Holzhausbau	63
9.2	Vorleistungen im Bereich des Holzhausbau	69
9.3	Erhebung der Wertschöpfung im Holz-Hausbau	70
9.3.1	Die Leistungs- und Strukturstatistik im Produzierenden Bereich	70
9.3.2	Bilanzbranchenbild der KMU Forschung Austria	72
9.4	Die Wertschöpfung der österreichischen Holzhaushersteller	74
9.4.1	Wertschöpfungsberechnung anhand der Leistungs- und Strukturhebung	74
9.4.2	Wertschöpfungsberechnung anhand des Bilanzbranchenbildes	74
9.4.3	Vergleich der Wertschöpfung der Zimmereien mit jener der Säge-, Hobel- und Imprägnierwerke	76
<b>10</b>	<b>Zusammenfassung der Ansätze der Erfassung der Wertschöpfung der österreichischen Zimmereien, die Holzhäuser herstellen</b>	<b>76</b>
<b>11</b>	<b>Summary of the basic approach to measure the added value</b>	<b>77</b>
<b>12</b>	<b>Abschätzung der Wertschöpfung von Ein- und Zweifamilien- Holzhäusern, welche in Niederösterreich errichtet wurden</b>	<b>78</b>
<b>Allgemeiner Teil des Berichtes</b>		
<b>13</b>	<b>Literatur</b>	<b>84</b>
13.1	Publikationen	84
13.2	Internet	87
14.3	Normen und Gesetze	87
<b>14</b>	<b>Abbildungs- und Tabellenverzeichnis</b>	<b>87</b>
14.1	Abbildungsverzeichnis	87
14.2	Tabellenverzeichnis	89
<b>15</b>	<b>Danksagung</b>	<b>90</b>
<b>16</b>	<b>Anhang</b>	<b>92</b>

## **Der Holzbauanteil in Niederösterreich**

### **1 kurze Zusammenfassung zum Kapitel Holzbauanteil in Niederösterreich**

Für Niederösterreich, als auch für ganz Österreich werden in verschiedenen Publikationen Holzbauquoten von 5 bis 30 Prozent veröffentlicht. Sind jedoch genauere und statistisch abgesicherte Zahlen gefragt bzw. gewünscht, stößt man auf das Problem, dass das hierzu benötigte Informationsmaterial nicht verfügbar ist.

Um die offene Frage des tatsächlichen Holzbauanteils in Niederösterreich zu klären, beauftragte der Bau.Energie.Umwelt Cluster Niederösterreich das Institut für Holzforschung an der Universität für Bodenkultur Wien mit einer Studie zu diesem Thema. Finanziell unterstützt wurde dieses Vorhaben durch die Niederösterreichische Wohnbauforschung und proHolz Niederösterreich.

Im Rahmen dieser Studie wurden in vielen repräsentativen niederösterreichischen Gemeinden in alle Hochbau-Baueinreichungen der Jahre 1997, 2001 und 2007 Einsicht genommen und mit diesem Datenmaterial, welches in mehrere Gebäudekategorien unterteilt ist, auf den Holzbauanteil in ganz Niederösterreich zurück geschlossen.

Die Repräsentanz von ca. 30 zu erhebenden Gemeinden wurde in einem eigenen Vorerhebungsverfahren untersucht, wobei dabei Kennzahlen wie Bevölkerungsdichte oder Gebäudedichte berücksichtigt wurden.

#### **Holzbauanteil in Niederösterreich**

Niederösterreich kann sich aufgrund der vorliegenden Zahlen und Fakten als „Holzbau-Bundesland“ bezeichnen. Trotz der großen regionalen Unterschiede, sind - mit wenigen Ausnahmen - immer Holzbauten anzutreffen. Besonders bei den Einfamilienhausbauten, den Zu- und Umbauten und den landwirtschaftlichen Nutzbauten ist der Holzbau stark vertreten.

In Niederösterreich werden ca. 40 Prozent aller genehmigungspflichtigen Hochbau-Bauvorhaben in Holz ausgeführt. Dies bedeutet eine Steigerung von ca. 15 Prozent gegenüber dem Jahr 1997.

Regional konnten sehr starke Unterschiede festgestellt werden. Besonders um die großen Ballungszentren (Wiener Speckgürtel, entlang der A1 oder um die größeren Bezirkshauptstädte) konnte der Holzbau verstärkt registriert werden. Auffällig war, dass zu den südlichen und besonders zu den nördlichen Landesgrenzen hin, der Holzbau abgenommen hat.

Ebenso hat sich die Qualität des Holzbaus weiter verbessert. Dies zeigt sich besonders bei der Zunahme von Passivhäusern im Bereich des Wohnbaus oder in den ingenieurtechnischen Leistungen im Hallenbau, wo mittlerweile enorme Spannweiten erreicht werden.

## Wohnungsbau

Ca. 37 Prozent (bezogen auf die Gebäudeanzahl) bzw. 22 Prozent (bezogen auf das umbaute Volumen) aller Einfamilienhäuser in Niederösterreich sind in Holzbauweise errichtet, wobei hier eine Steigerung von 5 Prozent in den letzten 10 Jahren zu verzeichnen war.

Ca. 75 Prozent aller Einfamilienhäuser in Holzbauweise werden von der Fertigteilhaushausindustrie (größtenteils österreichische Unternehmen) errichtet, die restlichen 25 Prozent werden von niederösterreichischen Zimmereibetrieben angefertigt.

In den letzten Jahren sind auch vermehrt Doppel- und Reihenhäuser in Holz ausgeführt worden. Im Bereich der mehrgeschossigen Wohnbauten kann Niederösterreich nur vereinzelt Vorzegebauten aufweisen.

Besonders stark zeigt sich der Baustoff Holz bei Um- und Zubauten. Fast 50 Prozent aller genehmigungspflichtigen Bauvorhaben dieser Art werden mittlerweile in Holzbauweise verwirklicht.

## Nutzbauten – landwirtschaftliche Zweckbauten

Dieser Bereich des Bauwesens war schon immer fest in Händen des Holzbaus. Es werden über 45 Prozent aller Stallungsbauten, Lager- oder Maschinenhallen in Holz errichtet. Zu einem kleinen Teil werden diese noch in traditioneller Zimmermannarbeit hergestellt, der Großteil der Bauwerke mittlerweile in Brettschichtholz- oder Fachwerksbinderkonstruktionen (z.B. Bauweise mit Nagelplatten) ausgeführt.

## Gewerbe- und Industriebau

Mit ca. 25 Prozent aller errichteten Bauten hat der Holzbau auch hier einen bedeutenden Anteil am Baugeschehen. Der Großteil der Holzbauten sind hierbei hallenähnliche Geschäftslokale (besonders in der Lebensmittelbranche) oder mittlere bis große Industriehallen.

## Öffentliche Bauten

Hier hinkt der Holzbau noch stark hinter anderen Werkstoffen nach. Es werden zwar ca. 30 Prozent aller öffentlichen Bauvorhaben in Holz errichtet, doch handelt es sich meistens um Kleinst- und Nebengebäude. So liegt das Bauvolumen nur bei ca. 8 Prozent des Gesamtbauaufkommens. Nur selten werden beispielsweise Kindergärten oder Feuerwehrgebäude in Holzbauweise errichtet.

## **2 Einleitung**

### **2.1 Allgemeine Einführung in die Thematik**

Rund 6.000 Betriebe der österreichischen Bauwirtschaft (Mitarbeiterzahl > 20 Personen) mit ca. 203.000 Mitarbeiter konnten – laut Statistik Austria – im Beobachtungszeitraum November 2007 Auftragsstände von ungefähr 7,6 Milliarden Euro und eine Zuwachssteigerung von 3,5 Prozent gegenüber dem Vergleichszeitraumes im Vorjahr verbuchen. Die Dynamik der beiden Boomjahre 2006 und 2007 wird sich aber laut Geschäftsstelle "Bau" der Wirtschaftskammer Österreich ein wenig verlangsamen, da der Bereich Hochbau (vor allem der gewerbliche und industrielle Hochbau) leicht rückläufig ist (Kanfer 2008).

Der Österreichische Fertighausverband hat für das Jahr 2007 ermittelt, dass ca. 16.900 Hauseinheiten - davon ca. 35 Prozent in Fertigbauweise - in Österreich errichtet wurden. Wobei wiederum ca. 85 Prozent aller Fertigteilhäuser in Holzrahmenbauweise auf die Baustelle geliefert wurden (Österreichischer Fertighausverband 2008).

Die letzte Waldinventur (2000 – 2002) in Österreich dokumentiert, dass ca. 4 Millionen Vorratsfestmeter (= ca. 1 m<sup>3</sup>) Holz aus niederösterreichischen Wäldern genutzt wurden (BWF <<http://bfw.ac.at>>). Weitere 2 Millionen Festmeter Holz bleiben in den Wäldern ungenutzt zurück, denn es werden nur ca. 65 Prozent des Gesamtwachses entnommen.

In der österreichischen Holzindustrie werden ca. 20 Millionen Festmeter Holz weiterverarbeitet. Die rund 1.350 Betriebe – die wichtigsten Sparten sind die Säge-, Möbel-, Holzwerkstoff- und Skiindustrie, sowie der Baubereich – beschäftigen ca. 30.500 MitarbeiterInnen. Die Unternehmen, mit meist mittelbetrieblicher Struktur, erwirtschaften einen jährlichen Produktionswert von ca. 7 Milliarden Euro, wobei die Exportquote bei ca. 70 Prozent liegt (Rebernick 2008). Zusätzlich ist noch die Wirtschaftsleistung des Gewerbes (primär Tischlerei- und Zimmereibetriebe) zu berücksichtigen, das ebenfalls eine große Anzahl an MitarbeiterInnen beschäftigt.

Die oben angeführten Zahlen und Fakten belegen, dass die Bau- und Holzwirtschaft zu den Wirtschaftsmotoren Österreichs gehören. Die Holzwirtschaft zeichnet sich auch durch eine starke Innovationskraft aus.

Ein gutes Beispiel dafür ist sicherlich der Holzbau in Österreich. Das traditionelle Wissen, das oft schon verloren schien, wurde wieder aus den Schubladen gekramt und auf Grund neuer Vorgaben (z.B. Konsumentenwünsche oder Klimaziele) und neuer Möglichkeiten (z.B. neue Werkstoffe oder Planungs- und Produktionsmöglichkeiten) wesentlich verbessert. In einzelnen Bereichen des Baugewerbes (z.B. Wohnungsbau, öffentlicher Bau) konnten deutliche Zunahmen im Holzbau verzeichnet werden, andere hingegen wurden kaum von dieser Entwicklung berührt.

## 2.2 Problemstellung und Ziele des Projektes

Bei einem Blick in das Land Niederösterreich ist – regional unterschiedlich – der Holzbau, mehr oder weniger, stark erkennbar. Sind jedoch genauere und statistisch abgesicherte Daten gefragt, stößt man auf das Problem, dass dieses Informationsmaterial nicht verfügbar ist. Weder mit der Hilfe der Statistik Austria, noch mit der des Amt der Niederösterreichischen Landesregierung – Abteilung RU2 Statistik kann ein geeignetes Datenmaterial erhoben werden, um eine zuverlässige Aussage über den Holzbauanteil in Niederösterreich zu erhalten.

In verschiedensten Studien wurden zwar immer wieder Teilbereiche abgehandelt, die eine sehr grobe Schätzung des Holzbauanteils zulassen (z.B. Lang 2004, Österreichischer Fertighausverband 2008). Es ist jedoch nicht möglich, diese Werte zusammenzuführen und statistisch auszuwerten. Gründe dafür sind, dass immer verschiedene Ausgangssituationen (z.B. verschiedene Beobachtungszeiträume oder Beobachtungsflächen), unterschiedliche Definitionen (z.B. Definition Holzbau oder Bezugseinheit – Anzahl der Gebäude oder m<sup>2</sup> Nutzfläche) und differente Zielsetzungen (z.B. die Einstellung des Studienauftraggebers zum Holzbau) in den bereits vorhandenen Studien zu verzeichnen sind.

So wurde zum Beispiel im Jahre 2004, vom Institut für Baustofflehre, Bauphysik und Brandschutz an der Technischen Universität Wien, der Anteil der Holzbauweise in Österreich im Bereich Wohnbau mit ca. 10 Prozent geschätzt. In derselben Studie wurden zum Beispiel für Finnland ein Holzbauanteil von ca. 85 Prozent oder für die USA ca. 80 Prozent angegeben (Schneider und Perner 2004). Im Jahre 2006 hat der Deutsche Holzabsatzfonds eine Holzbauquote für 2005 von 13,8 Prozent für den Wohnbau und 17,4 Prozent für den Nicht-Wohnbau bekannt gegeben (Holzabsatzfonds 2006). Die Schweizer Interessengemeinschaft der Holzwirtschaft Lignum hat den "Internationalen Tag des Waldes" (21. März 2008) zum Anlass genommen, um einen Holzbau-Anteil in der Schweizer Bauwirtschaft von 15 Prozent zu veröffentlichen (Lignum 2008).

Trotz ausführlicher Recherchen, im Vorfeld der Studie, konnten nur grobe Schätzungen erhoben werden und die zentrale Frage in diesem Projekt „Wie hoch ist der tatsächliche Holzbauanteil in Niederösterreich und wie hat sich dieser in den letzten zehn Jahren verändert?“ konnte nicht geklärt werden.

Daher ist das Ziel dieser Studie, aussagekräftiges und fundiertes Informationsmaterial zu erheben und diese Daten - unter Heranziehung statistischer Methoden - abzusichern und auszuwerten, um abschließend diese gut aufbereitet - in einem übersichtlichen Endbericht und in anderen Publikationen - zu dokumentieren.

## 2.3 Methodik und Projektverlauf

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

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

Die Überlegungen reichten von der Befragung einzelner Konsumenten, die in den Erhebungsjahren 1997, 2001 oder 2007 Bautätigkeiten vorweisen konnten, bis hin zur Anfragen bei Bau- und Zimmermeisterbetrieben. Letztendlich entschied man sich für einen Ort der Datenerhebung, welcher gleiche und von außen unbeeinflusste Bedingungen bot – die Bauabteilungen der Gemeinde- und Stadtverwaltungen in Niederösterreich.

Beim Bürgermeister, als erste Bauinstanz bzw. in der Gemeindeverwaltung muss jedes Bauvorhaben, welches das niederösterreichische Baugesetz bzw. die Bauverordnung 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) und dies ermöglicht daher eine einheitliche und gleiche 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 könnte aufgenommen wurden, hatte die Datenschutzkommission keine Bedenken bezüglich der Einsichtnahme in Bauunterlagen (Einreichungen).

Für die Erstellung einer geeigneten Stichprobe aus der Gesamtheit der niederösterreichischen Gemeinden wurden verschiedene relevante statistische Kenngrößen (z.B. Bevölkerungsdichte, Gebäudedichte, Einwohnerzahl oder Gemeindefläche) bei der Landesregierung - Abteilung RU2 Statistik - eingeholt und analysiert. Es wurden mehrere Auswahlverfahren (z.B. typische Auswahl oder Konzentrationsauswahl) auf ihre Eignung geprüft. Letztendlich erschien eine Zufallsauswahl als am Besten geeignet.

Für ein Sample von 35 Gemeinden wurde sichergestellt, dass dieses von der Gesamtheit in den wichtigen Kenngrößen nicht statistisch verschieden ist. Aufgrund Überlastung oder anderer Umstände konnten einige Gemeinden an der Erhebung nicht teilnehmen, und so wurde es im weiteren Verlauf notwendig, einige 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 ca. 30 Gemeinden erhoben und für die statistisch gesicherte Hochrechnung verwendet werden.

Als Messinstrument wurde ein Erhebungsbogen (siehe Anhang 1) konzipiert, welcher auf die möglichen Informationen einer Bau-Einreichung (Einreichplan und Baubeschreibung), den Vorgaben der Datenschutzkommission und den internen Erhebungsschlüssel (z.B. Definition Holzbau) abgestimmt wurde. Um eventuelle Probleme bei der Erhebung im Vorfeld auszuräumen, wurde in den Gemeinden Waldzell (OÖ) und Ebergassing ein Pretest (Probebefragung) durchgeführt. Nach einer unwesentlichen Modifikation des Erhebungsbogens, konnte dieser für alle Befragungen herangezogen werden. Um die spätere Eingabe und Auswertung der Daten zu vereinfachen, wurde ein Excel-Sheet bzw. eine SPSS-Eingabemaske (SPSS = Statistik- und Analyse-Software) entsprechend der Anforderungen des Erhebungsbogens programmiert.

Innerhalb von zwei Monaten (Mitte Jänner 08 bis Mitte März 08) wurde - mit der Unterstützung der Gemeinden bzw. deren MitarbeiterInnen – in cirka 30 Gemeinden die Datenerhebung durchgeführt. Hierbei wurden alle Bauakte der Jahre 1997, 2001 und 2007 herausgesucht, durchgeschaut und beurteilt (z.B. in Kategorien eingeteilt oder die Frage geklärt, ob ein Holzbau vorliegt) und abschließend die entsprechenden Daten aufgenommen.

Nach Abschluss der Datenerhebung wurden die Informationen zusammengeführt und die Auswertung gestartet. Für die einzelnen Gemeinden wurden in den jeweiligen Kategorien sowohl Summen als auch die entsprechenden Holzbauanteile 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) beziehungsweise erhoben (z.B. Entfernung zu Wien). Wie die Korrelationsanalysen zeigten, hatte keiner dieser Faktoren einen, auch nur annähernd signifikanten, Einfluss ( $p > 0,15$ ) auf den berechneten Holzbauanteil. Daraus kann geschlossen werden, dass der Holzbauanteil von diesen Faktoren unabhängig ist und diese daher im Zuge der Hochrechnung nicht berücksichtigt werden müssen. Die Hochrechnung bzw. die Ermittlung des Holzbauanteils erfolgte somit direkt aus den Werten der erhobenen Gemeinden.

Weiters wurden die Erhebungsdaten, die speziell den Holzbau betreffen, aufbereitet und in zusagekräftige Informationspakete zusammengefasst. Im letzten Schritt wurde der gesamte Wissensstand dokumentiert und kann in den folgenden Kapiteln nachgelesen werden.

### **3 Grundlagen**

Die Beschreibung der Grundlagen zu diesem Thema und die Erklärungen und Definitionen einzelner Begriffe sollen der Zugang zu den Ergebnissen erleichtern und ein besseres Verständnis ermöglichen bzw. Fehlinterpretationen vermeiden.

#### **3.1 Definition "Holzbau"**

Die Definitionen für 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 und Hilfskonstruktionen aus Holz“ (Mayers Lexikon <<http://lexikon.meyers.de>>).

Der Holzbau kann in eine traditionelle Bauweise, Fachwerkbau oder Blockbau oder in eine moderne Bauweise, wie Holzrahmenbau, 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 diese Studie musste die Definition "Holzbau" konkretisiert werden. Da in größeren Gemeinden bzw. Städten 300 bis 400 Einreichungen 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 zutrif - 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 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 denen des Holzbaupreises (Niederösterreichischer 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. Carports oder Gartenhütten)
- Nutzbauten, speziell landwirtschaftliche Zweckbauten
- Gewerbe- und Industriebauten
- öffentliche 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 Erhebungszeitraum**

Um die Entwicklung des Holzbaus in Niederösterreich der letzten 10 Jahre aufzeigen zu können, wurden drei Erhebungs- bzw. Untersuchungsjahre ausgewählt: 1997 – 2001 – 2007.

Aufgenommen in die Studie wurden nur jene Einreichungen, welche in den oben genannten Jahren (1997, 2001 und 2007) die Bauerlaubnis zugesprochen wurde.



### 3.5 Begriffsbestimmungen

Auf den folgenden Seiten 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.

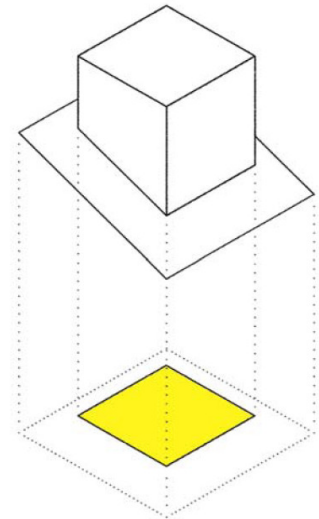


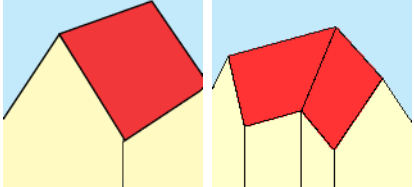
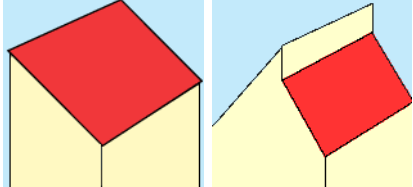
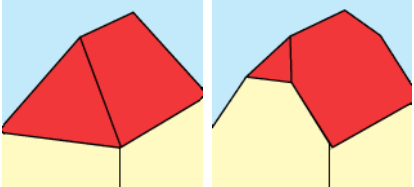
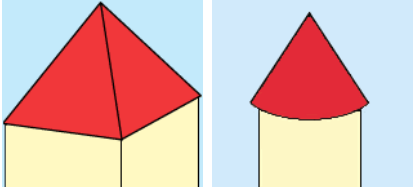
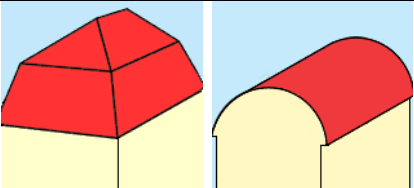
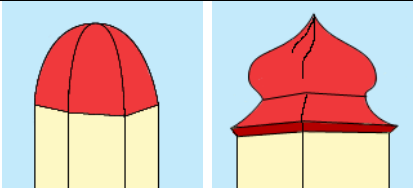
Abbildung 2 - Skizze zur Erklärung einer bebauten Fläche

#### Dachformen

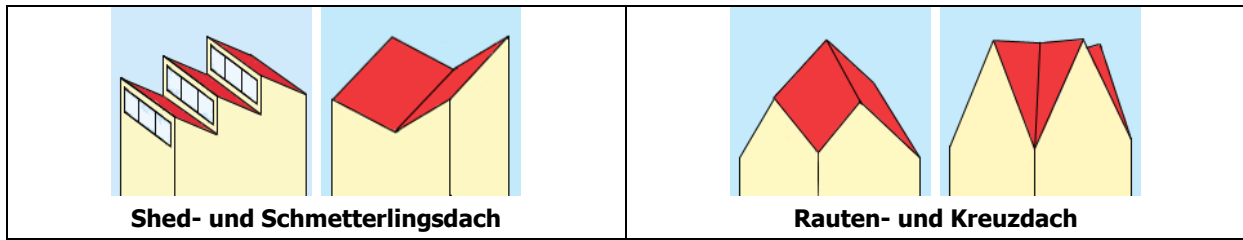
<<http://www.baumarkt.de>>

In der folgenden Tabelle werden die üblichsten Dachformen mit Hilfe von grafischen Darstellungen erklärt (Tabelle 1).

Tabelle 1 (Teil 1) - grafische Darstellung verschiedener Dachformen

 <p style="text-align: center;"><b>Satteldach</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>Flach- und Pultdach</b></p>
 <p style="text-align: center;"><b>Walm- und Krüppelwalmdach</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>Zelt- und Kegeldach</b></p>
 <p style="text-align: center;"><b>Mansard- und Tonnendach</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>Kuppel- und Zwiebeldach</b></p>

**Tabelle 1 (Teil 2) - grafische Darstellung verschiedener Dachformen**



## Energiekennzahl

OiB - Österreichisches Institut für Bautechnik

Das Österreichische Institut für Bautechnik - unter Heranziehung der Empfehlungen des Sachverständigenbeirates "Energieausweis" – hat einen genauen Leitfaden (OiB 1999) zur Erstellung des Energieausweises (Abbildung 3) erstellt, um den Nachweis von Energiekennzahlen im Förderungswesen und in den Bauvorschriften der Länder österreichweit zu vereinheitlichen. Der Leitfaden erläutert das Verfahren zur Berechnung der folgenden Energiekennzahlen:

- Volumsbezogener Transmissions-Leitwert  $P_{T,V}$  in  $W/(m^3 \cdot K)$
- LEK-Wert
- Flächenbezogene Heizlast  $P_1$  in  $W/m^2$
- Flächenbezogener Heizwärmebedarf  $HWB_{BGF}$  in  $kWh/(m^2 \cdot a)$  = Energiekennzahl

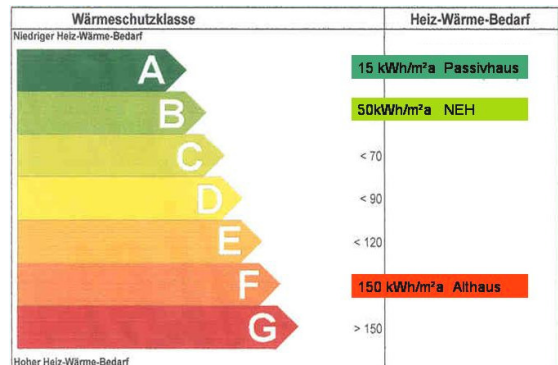
Wärmeschutzklassen		Energiekennzahl (standortbezogen)	Energiekennzahl (Referenzstandort)	Energiekennzahl (geometriekorrigiert)
<b>Niedriger Heizwärmebedarf</b>				
<b>A</b>	$HWB_{BGF} \leq 30 \text{ kWh}/(m^2 \cdot a)$	22 $kWh/(m^2 \cdot a)$	20 $kWh/(m^2 \cdot a)$	19 $kWh/(m^2 \cdot a)$
<b>B</b>	$HWB_{BGF} \leq 50 \text{ kWh}/(m^2 \cdot a)$			
<b>C</b>	$HWB_{BGF} \leq 70 \text{ kWh}/(m^2 \cdot a)$			
<b>D</b>	$HWB_{BGF} \leq 90 \text{ kWh}/(m^2 \cdot a)$			
<b>E</b>	$HWB_{BGF} \leq 120 \text{ kWh}/(m^2 \cdot a)$			
<b>F</b>	$HWB_{BGF} \leq 160 \text{ kWh}/(m^2 \cdot a)$			
<b>G</b>	$HWB_{BGF} > 160 \text{ kWh}/(m^2 \cdot a)$			
<b>Hoher Heizwärmebedarf</b>				
Volumsbezogener Transmissions-Leitwert $P_{T,V}$		0,19 $W/(m^3 \cdot K)$		
Flächenbezogene Heizlast $P_1$		21 $W/m^2$		
Flächenbezogener Heizwärmebedarf $HWB_{BGF}$		20 $kWh/(m^2 \cdot a)$		

**Abbildung 3 - Auszug aus einem Energieausweis**

## Niedrigenergiehaus

Niederösterreichische Wohnbauförderung <<http://www.noel.gv.at>>

Der Begriff Niedrigenergiehaus ist nicht eindeutig definiert - bis heute gibt es keine europaweit einheitliche Sicht der Dinge. Daher wurde auf die Bewertung der Gebäude nach der Niederösterreichischen Wohnbauförderung (seit 2004 durch den Energieausweis) zurückgegriffen. Niedrigenergiehäuser dürfen einen Energieverbrauch (Energiekennzahl = EKZ) von ca. 15 bis max. 50 Kilowattstunden pro m<sup>2</sup> Wohnfläche und Jahr (kWh/m<sup>2</sup>a) aufweisen (Abbildung 4).

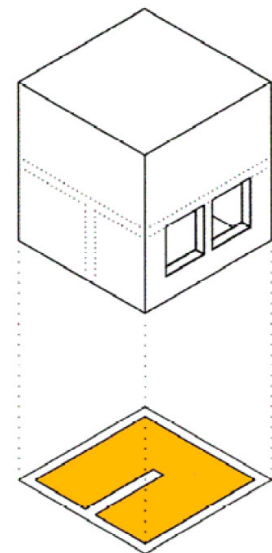


**Abbildung 4 – Energieausweis mit Verweis auf HWB<sub>BG</sub> bei NEH**

## 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).

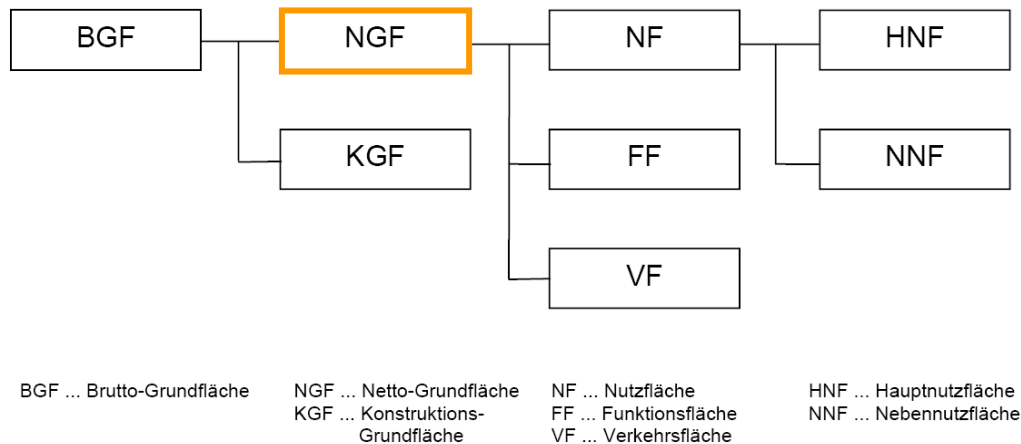


**Abbildung 5 - Skizze zur Erklärung der Netto-Grundfläche**

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 Aufzugs-triebwerksräume.

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.

Für diese Studie wurden die Kriterien für ein Passivhaus (PH) von der IG Passivhaus Österreich <<http://www.igpassivhaus.at>> übernommen. Diese Festlegungen wurden in einer Studie zur Erfassung von Passivhäusern von Günter Lang (2004) veröffentlicht:

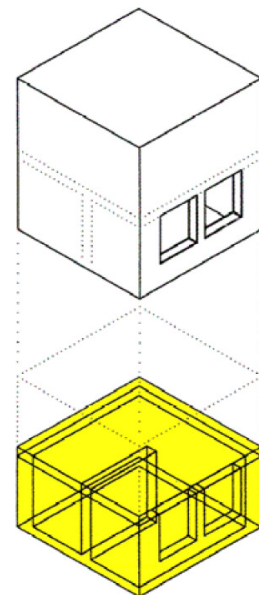
- Kriterien für Kategorie „Passivhaus mit Heizlast  $< 10 \text{ W/m}^2$ “:
  - Wohnbauten
  - Heizlast kleiner als  $10 \text{ W/m}^2$
  - Heizwärmebedarf kleiner als  $15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
  - Luftwechselrate  $n_{50} < 0,6$  gemessen
  - PH-Fenster  $U_w < 0,85 \text{ W/m}^2\text{k}$
  - U-Glas  $< 0,7 \text{ W/m}^2\text{k}$
- Kriterien für Kategorie „Passivhaus mit Energiekennzahl  $< 15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ “:
  - Wohnbauten
  - Heizlast größer als  $10 \text{ W/m}^2$
  - Heizwärmebedarf kleiner als  $15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
  - Luftwechselrate  $n_{50} < 0,6$  gemessen
  - PH-Fenster  $U_w < 0,85 \text{ W/m}^2\text{k}$
  - U-Glas  $< 0,7 \text{ W/m}^2\text{k}$

- Kriterien für Kategorie „Nahe Passivhaus“
  - Wohnbauten
  - Heizlast größer als  $10 \text{ W/m}^2$
  - Heizwärmebedarf 15 bis  $20 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
  - Luftwechselrate  $n_{50} < 0,6$  gemessen ist anzustreben
  - Unterlagen nicht vollständig für eine eindeutige Passivhausdeklarierung
- Kriterien für Kategorie „Passivhaus Sonderobjekte“:
  - Büro- und Gewerbebauten, Öffentliche Bauten, Schulen, Kindergärten, etc.
  - Heizwärmebedarf bis  $20 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
  - $n_{50} < 0,6$  gemessen

### 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 7).



**Abbildung 7 -Skizze zur Erklärung des Brutto-Rauminhaltes**

### U-Wert (früher k-Wert)

nach EN ISO 6946

Der Wärmedurchgangskoeffizient U (U-Wert, früher k-Wert) ist ein Maß für den Wärmestromdurchgang durch eine ein- oder mehrschichtigen Materialschicht, wenn auf beiden Seiten verschiedene Temperaturen anliegen. Er gibt die Energiemenge (in Joule = Wattsekunden) an, welche in einer Sekunde durch eine Fläche von  $1 \text{ m}^2$  fließt, wenn sich die beidseitig anliegenden Lufttemperaturen stationär um  $1 \text{ K}$  unterscheiden.

## 4 Ergebnisse

In diesem Teil der Studie werden nun alle statistischen Hochrechnungen und der damit verbundene Holzbauanteil in Niederösterreich ausführlich beschrieben. Weiters werden die Entwicklungen und Veränderungen des Holzbaus der letzten 10 Jahre dargestellt. Unterteilt ist dieses Kapitel nach den Gebäudetypen und einer abschließenden Gesamtbetrachtung des Holzbaus in Niederösterreich.

### 4.1 Holzbauanteil im Wohnungsbau

#### 4.1.1 Einfamilienhäuser

Holzbauanteil und Größenverhältnisse der Einfamilienhäuser in Niederösterreich

Die Holzbauquote der Einfamilienhäuser konnte in den letzten Jahren eine stetige Steigerung verzeichnen. 1997 wurde ca. ein Drittel (32 Prozent) aller Gebäude aus Holz errichtet, dieser Wert konnte bis 2007 auf 37 Prozent erhöht werden (Abbildung 8). Aber nicht nur die Anzahl der Gebäude aus Holz hat sich erhöht, sondern auch das Bauvolumen der einzelnen Häuser nahm zu. So hatten 1997 ein Einfamilienhaus ein durchschnittlich umbautes Volumen (= Brutto-Rauminhalt) von ca. 695 m<sup>3</sup>, 2001 waren es bereits ca. 730 m<sup>3</sup> und im Jahre 2007 konnte eine Größe von 925 m<sup>3</sup> verzeichnet werden. Im Vergleich dazu hatten die restlichen Häuser in „Nicht-Holzbauweise“ ein durchschnittlich umbautes Volumen (= Brutto-Rauminhalt) von ca. 1075 m<sup>3</sup>, wobei sich dieser Wert in den letzten 10 Jahren kaum verändert hat. Der gleiche Trend konnte bei der Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) festgestellt werden. Ein Einfamilienhaus in Holzbauweise wies 1997 eine durchschnittliche Fläche von ca. 170 m<sup>2</sup> auf, dieser Wert wurde bis 2007 auf ca. 220 m<sup>2</sup> erhöht. Der über die Jahre fast gleich bleibende Vergleichswert der „Nicht-Holzhäusern“ lag bei ca. 245 m<sup>2</sup> (Abbildung 9).

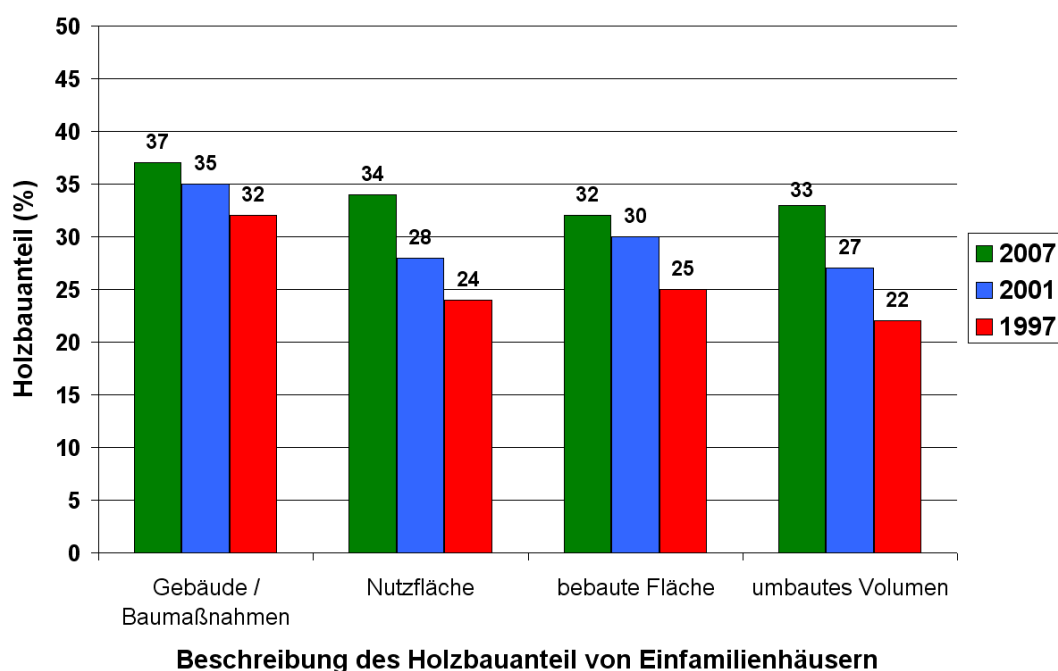
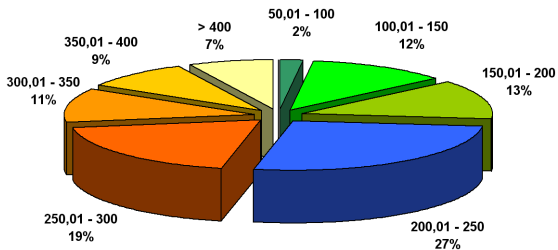
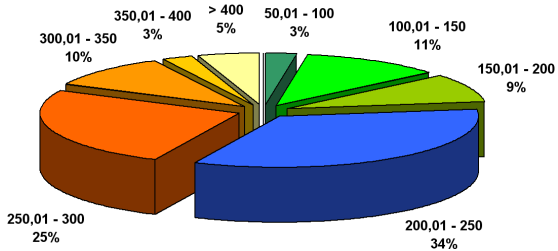
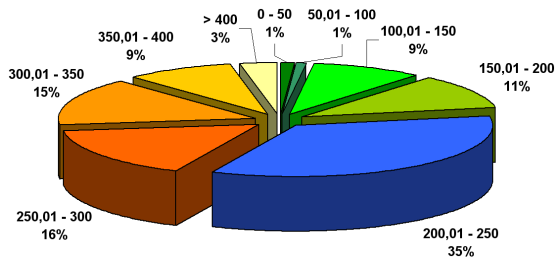


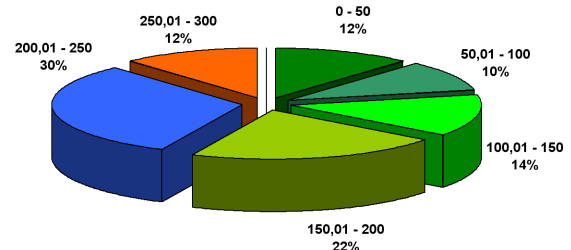
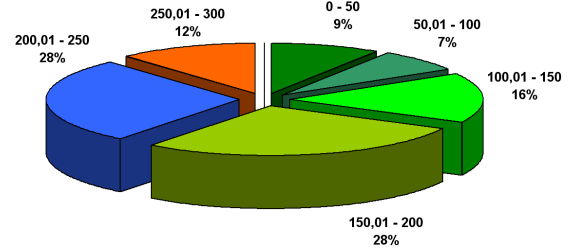
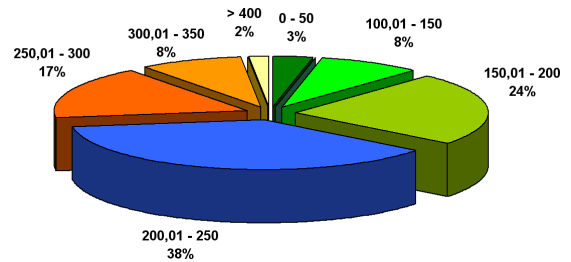
Abbildung 8 - Holzbauanteil von Einfamilienhäusern in Niederösterreich



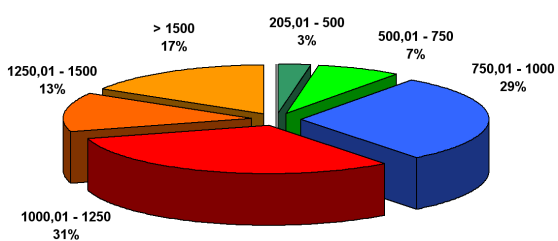
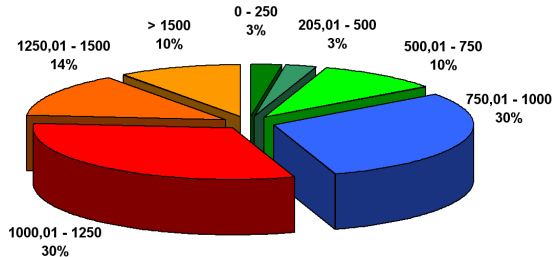
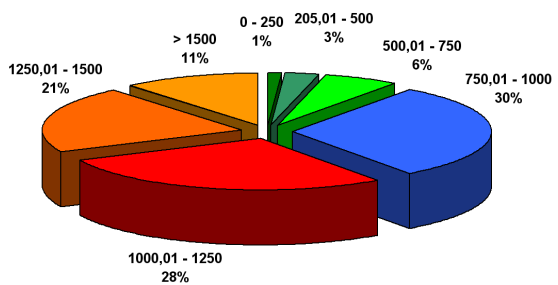
**Nutzfläche (=Netto-Grundfläche)  
von Einfamilienhäuser  
in "Nicht-Holzbauweise"**



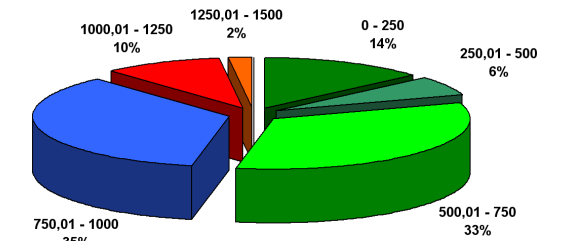
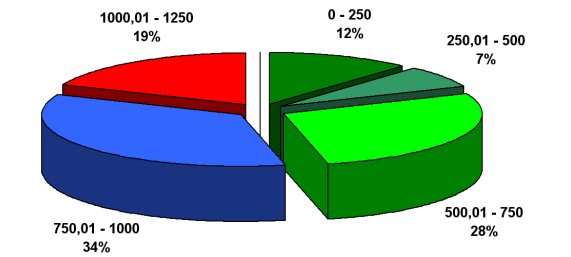
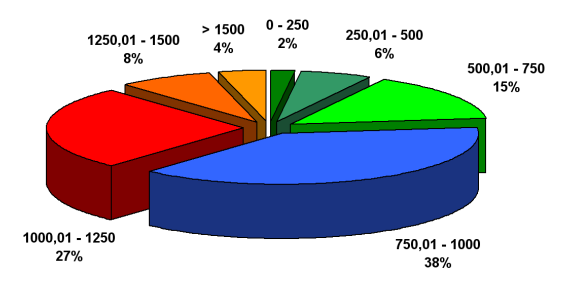
**Nutzfläche (=Netto-Grundfläche)  
von Einfamilienhäuser  
in Holzbauweise**



**umbautes Volumen (Brutto-Rauminhalt)  
von Einfamilienhäuser  
in "Nicht-Holzbauweise"**

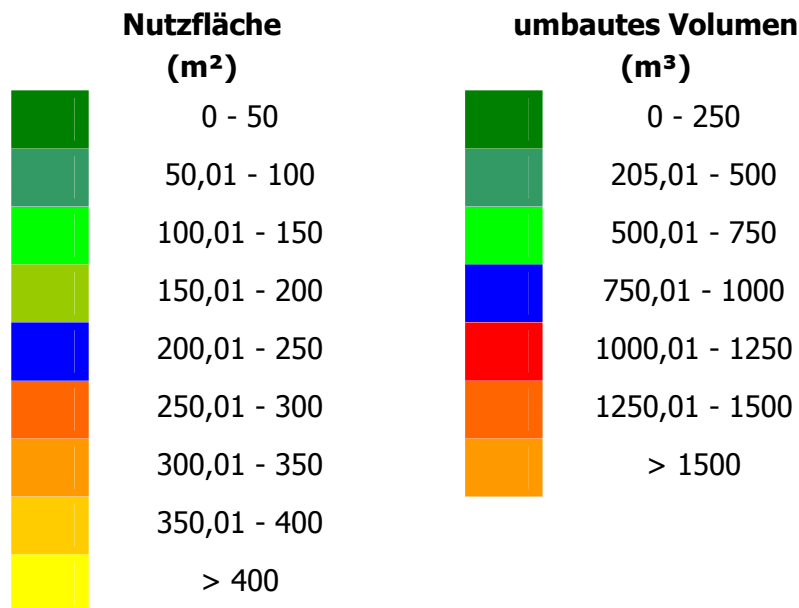


**umbautes Volumen (Brutto-Rauminhalt)  
von Einfamilienhäuser  
in Holzbauweise**



**Abbildung 9 - umbautes Volumen und Nutzflächen von Einfamilienhäusern**

In Abbildung 9 wurden die Nutzfläche und das umbaute Volumen in mehrere Klassen eingeteilt:



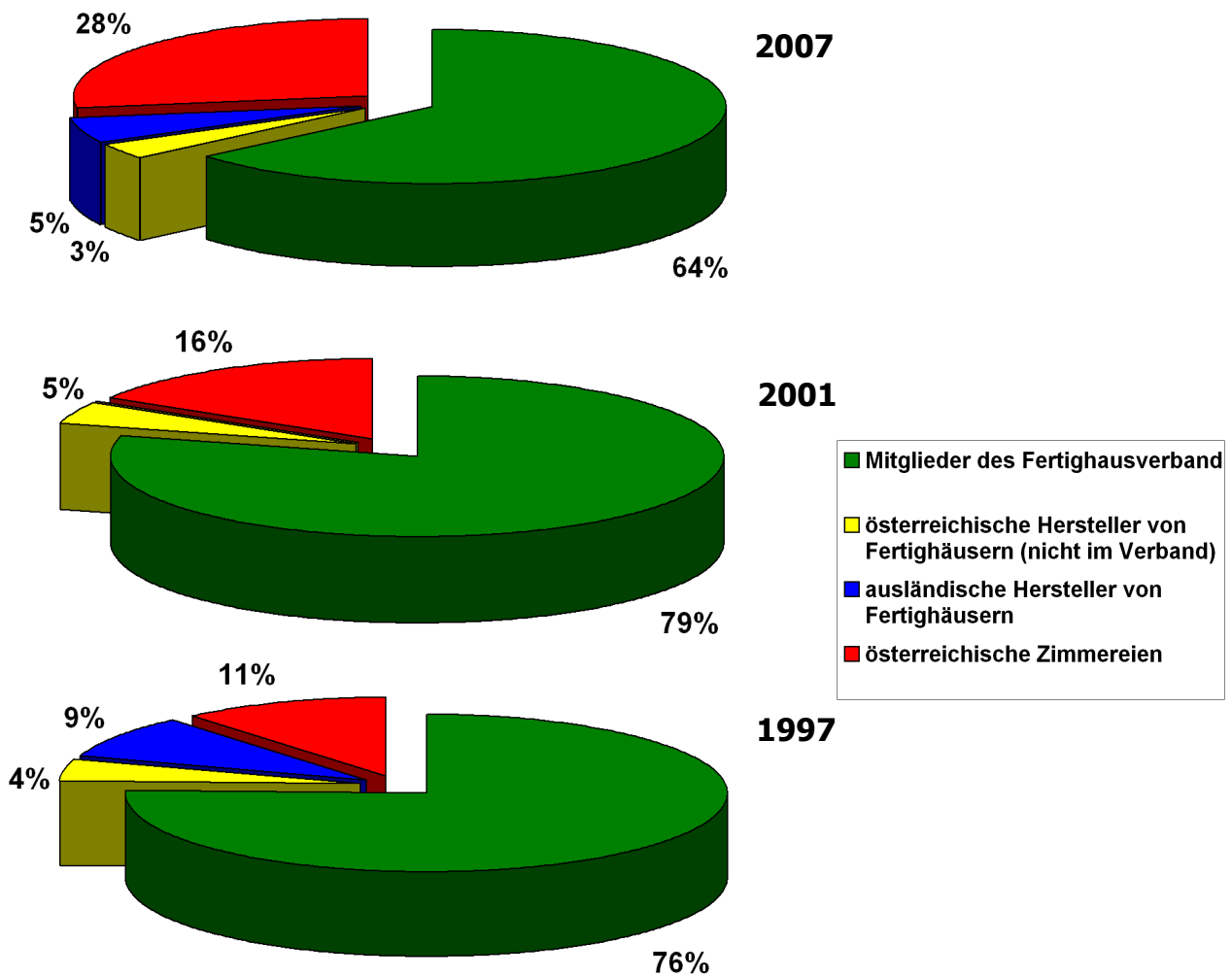
Die Größenverteilung der Nutzflächen (= Netto-Grundflächen) bei „Nicht-Holzbauten“ war in den letzten 10 Jahren fast gleich bleibend. Ähnliches lässt sich beim umbauten Volumen (= Brutto-Rauminhalt) feststellen - auch hier unterscheiden sich die Prozentsätze kaum.

Bei Einfamilienhäusern in Holzbauweise hingegen lässt sich ein deutlicher Trend zu größeren Gebäuden feststellen. Ab 2001 haben sich die Nutzfläche, aber auch das umbaute Volumen sukzessive an die Größenverhältnisse von „Nicht-Holzbauten“ angeglichen.

#### Produzenten von Einfamilienhäusern (errichtet in Niederösterreich)

Der Großteil aller Einfamilienhäuser in Holzbauweise wurde in Österreich von Fertighausproduzenten errichtet, wobei hier die meisten Mitglieder des Österreichischen Fertighausverbandes (<http://www.fertighaus.org>) waren bzw. sind. Der Anteil von ausländischen Produzenten bewegte sich durchschnittlich um 5 Prozent (Abbildung 10).

Der Anteil von Holzhäusern, die von Zimmereibetrieben errichtet wurden, konnte seit 1997 einen stetigen Anstieg verzeichnen, von 11 auf 28 Prozent. Der überwiegende Teil der Zimmereibetriebe stammt aus Niederösterreich und errichtet die Gebäude im näheren Umfeld der Produktionsstätte.



**Abbildung 10 - Produzenten von Einfamilienhäuser, welche in Niederösterreich errichtet wurden**

### Konstruktionsformen von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich

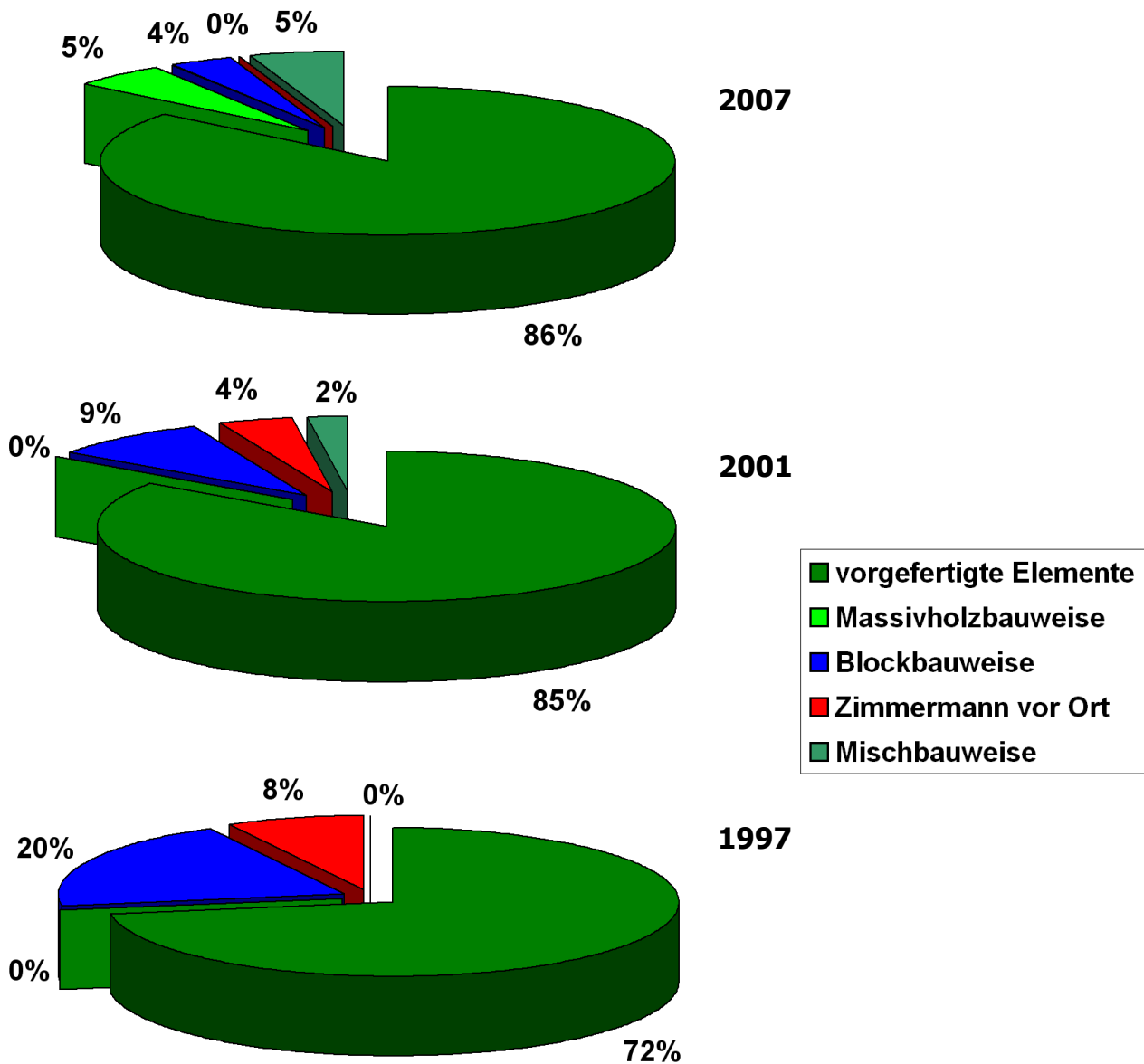
Bereits 1997 wurden fast drei Viertel aller Einfamilienhäuser in Holzbauweise mit vorgefertigten Elementen errichtet. 2007 hat sich dieser Wert (inkl. Massivholzbauweise und Mischbauweise) nahezu 100 Prozent erreicht (Abbildung 11).

Konstruktionen, die vor Ort an der Baustelle vom Zimmermann angefertigt und aufgestellt wurden, gehören der Vergangenheit an. 1997 wurden zwar noch 8 Prozent der Einfamilienhäuser traditionell gebaut, dies hat sich aber bereits 2001 halbiert (ca. 4 Prozent) und wurde in den letzten Jahren, in dieser Form, nicht mehr ausgeführt.

Auch die Blockbauweise hat in den letzten 10 Jahren starke Rückgänge in Kauf nehmen müssen. Der Anteil ist von 20 auf 4 Prozent gesunken.

Neu hinzu kam, in den letzten Jahren, die Massivholzbauweise. Bereits bis zu 5 Prozent aller Einfamilienhäuser wurden mit dieser Konstruktionsart errichtet.

Auch die Mischbauweise, das heißt ein zweiter Baustoff übernimmt tragende Aufgaben, konnte 2007 erstmals mit ca. 5 Prozent stärker verzeichnet werden.



**Abbildung 11 - Konstruktionsformen von Einfamilienhäusern in Holzbauweise**

#### Geschossverteilungen von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich

In den Untersuchungsjahren 1997 und 2001 war ein Großteil der Einfamilienhäuser (ca. 70 Prozent) unterkellert. Bis 2007 hat sich dieser Wert um ca. 10 Prozent (Tabelle 2).

In den letzten 10 Jahren war die üblichste Bauform (2007 ungefähr zwei Drittel aller Gebäude - Tabelle 2, Bauform B) bei Einfamilienhäusern ein Erdgeschoss und ein Obergeschoss, als Dachgeschossausbau (Kniestockhöhe 1 bis 1,5 m).

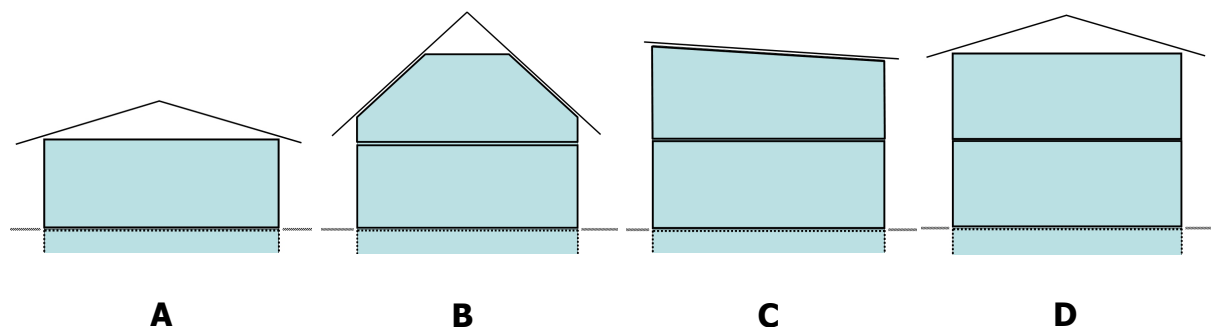
Stark rückgängig waren Bungalows (Tabelle 2, Bauform A). Von 25 Prozent im Jahr 1997 ist der Anteil 2007 auf 8 Prozent gesunken.

Dagegen haben Bauten mit 2 Vollgeschossen und einer sehr flachen Dachkonstruktion (Tabelle 2, Bauform C) einen hohen Zuwachs zu verzeichnen, 2007 wurden ca. 19 Prozent der Einfamilienhäuser in dieser Bauform errichtet.

In diesem Zusammenhang wurde bei der Datenaufzeichnung auch der Werkstoff zur Errichtung der Haupttreppen aufgezeichnet. Es hat sich herausgestellt, dass hierbei fast ausschließlich Holz verwendet wurde.

**Tabelle 2 - Verteilung der Geschosse bei Einfamilienhäusern**

	<b>1997</b>	<b>2001</b>	<b>2007</b>
<b>Gebäude mit Keller</b>	71 %	69 %	79 %
<b>Bauform</b>			
<b>A</b>	25 %	13 %	8 %
<b>B</b>	59 %	66 %	68 %
<b>C</b>	1 %	9 %	19 %
<b>D</b>	7 %	5 %	3 %
<b>andere Formen</b>	8 %	7 %	2 %



#### Dachformen bei Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich

In den letzten 10 Jahren erwies sich das Satteldach als dominierende Dachform. 2007 wurden fast zwei Drittel (rund 64 Prozent) aller Dächer in dieser Form ausgeführt.

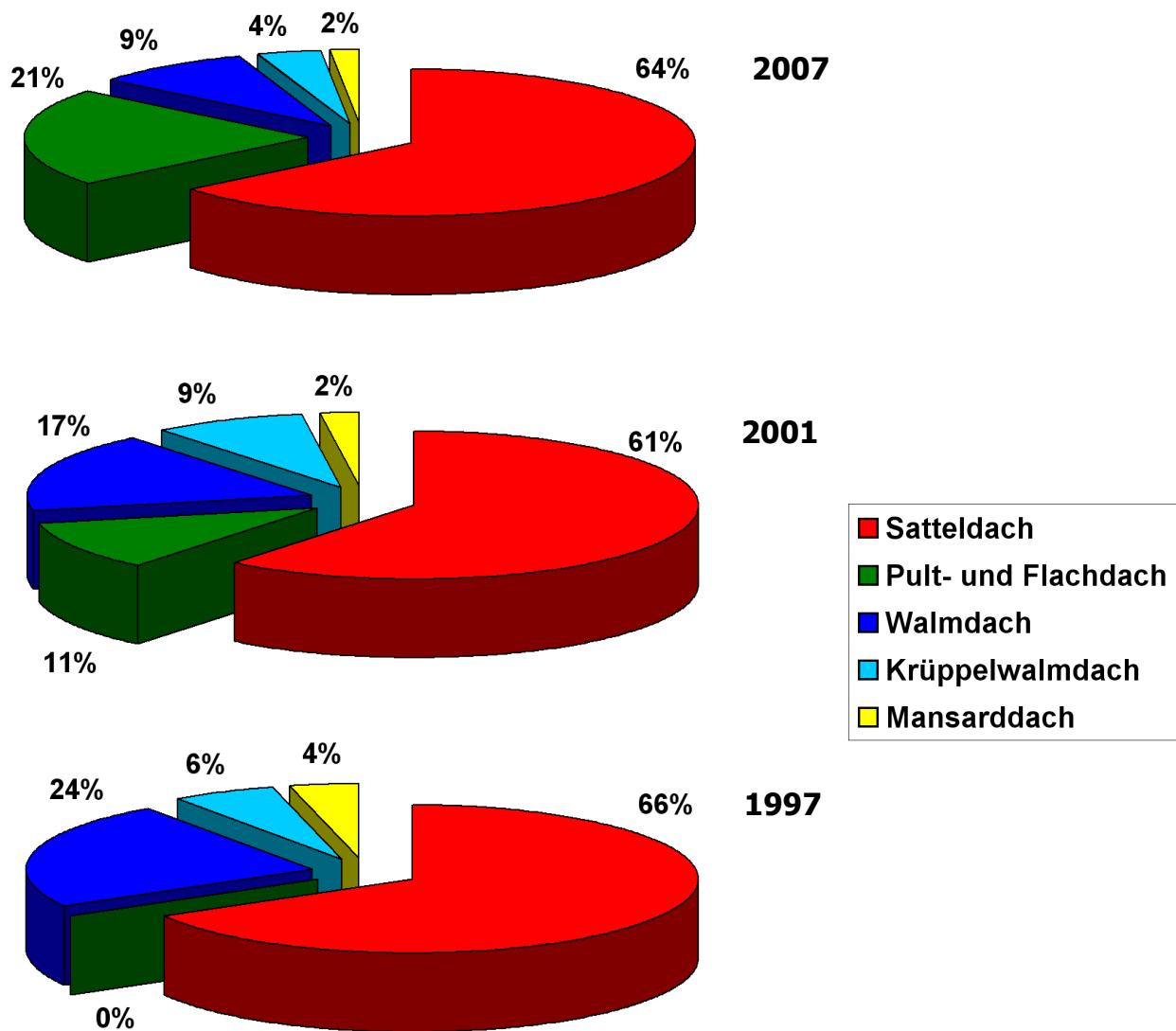
Das Walmdach hingegen hat an Bedeutung verloren. 1997 wurden noch 24 Prozent aller Einfamilienhäuser in dieser Art eingedeckt, 2007 hat sich der Anteil auf 9 Prozent reduziert.

Dagegen wurde das Pult- oder Flachdach in den letzten Jahren immer beliebter. 1997 war diese Dachform noch gänzlich ungebräuchlich, jedoch 2007 wurden bereits 21 Prozent in dieser Dachform ausgeführt (Abbildung 12).

Das Krüppelwalmdach, das zum Ende des letzten Jahrtausends in einigen Regionen sehr beliebt war, wurde 2007 nur mehr bei 4 Prozent aller Einfamilienhäuser verwendet.

Mit nur 2 bis 4 Prozent wurde das Mansarddach doch, aber nur sehr selten ausgeführt.

In Tabelle 1 sind alle, hier erwähnten und beschriebenen, Dachformen grafisch dargestellt.

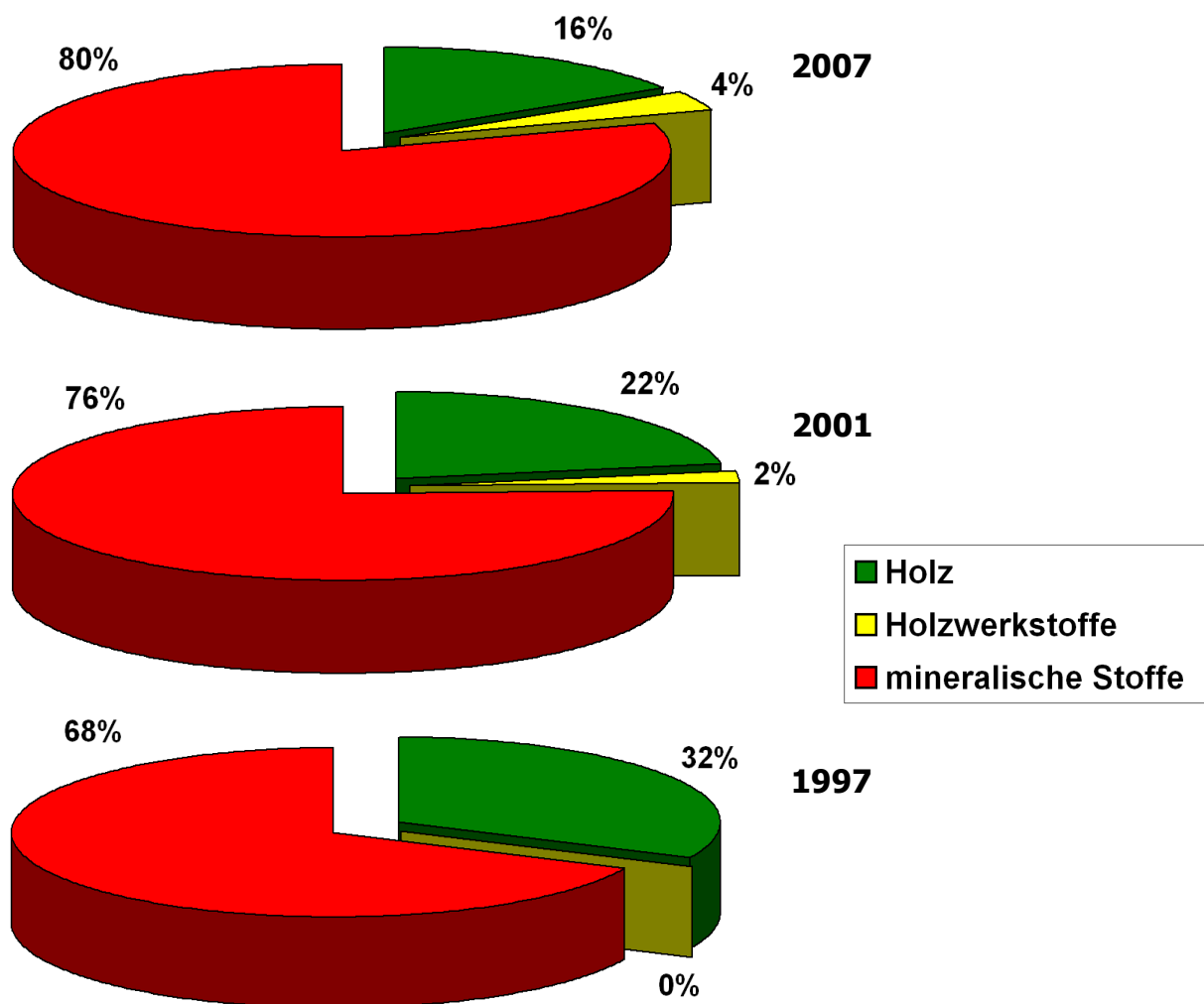


**Abbildung 12 - Dachformen von Einfamilienhäusern in Holzbauweise**

Aussehen der Einfamilienhäuser in Holzbauweise in Niederösterreich

Bei Einfamilienhäusern in Holzbauweise wurden als Fassadenwerkstoffe entweder mineralische oder Kunststoff-Putze eingesetzt.

Die überwiegende Mehrheit der "Häuslbauer" verwendete ein Putzsystem, 1997 waren es ca. 68 Prozent, doch dieser Wert hat sich auf rund 80 Prozent erhöht. Die Anwendung von Holz (in Brett- oder Lamellenform) hat sich seit 1997 von 32 auf 16 Prozent reduziert. Durch die Verbesserung der Holzwerkstoffe (vor allem Sperrholz und Massivholzplatten) für den Außenbereich, konnte hier zumindest eine leichte Steigerung auf ungefähr 4 Prozent erzielt werden (Abbildung 13).



**Abbildung 13 - Aussehen von Einfamilienhäusern in Holzbauweise (Fassadenbaustoffe)**

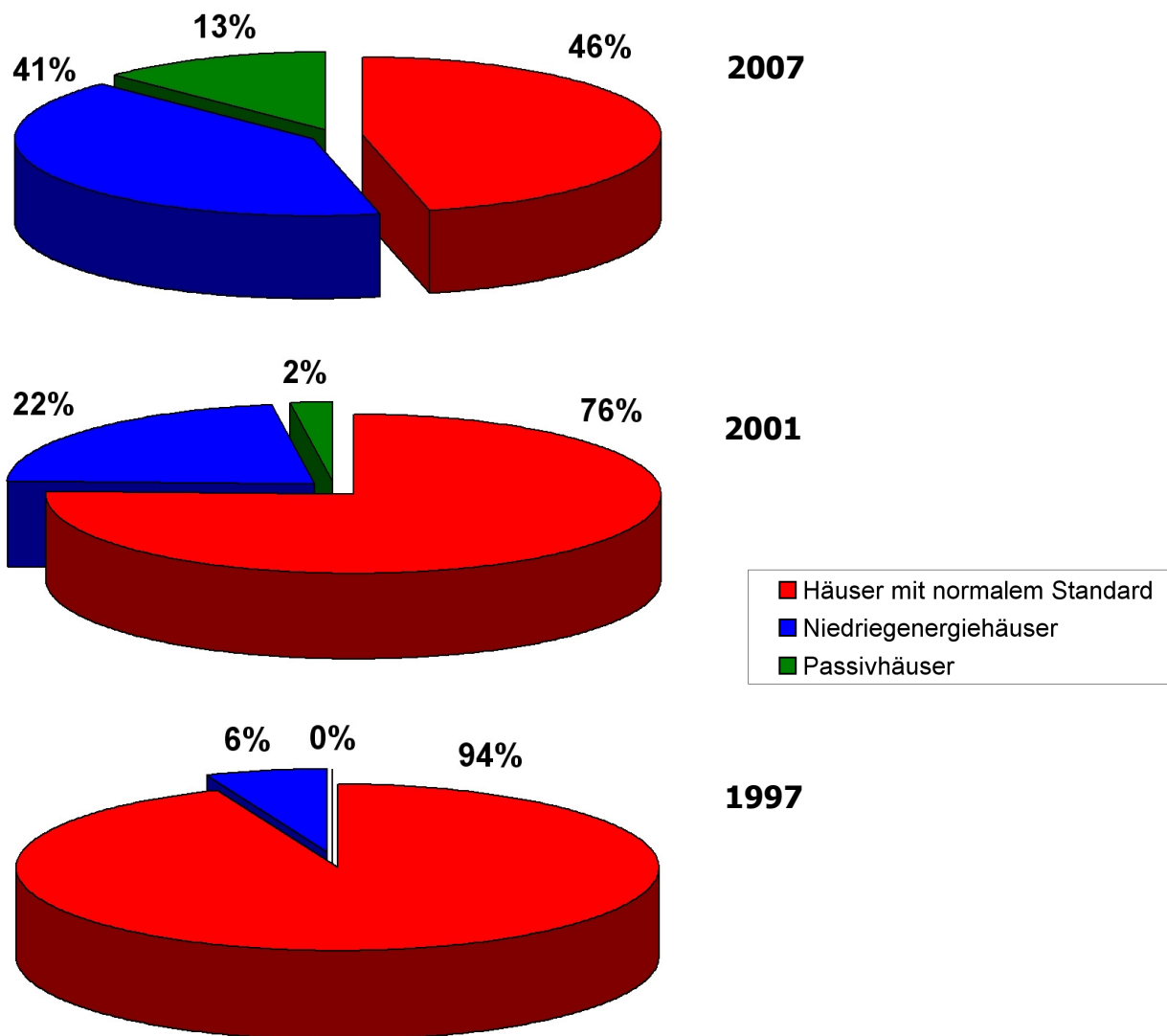
### Energetische Bewertung der Einfamilienhäuser in Holzbauweise

Unterteilung in Passivhäuser, Niedrigenergiehäuser oder Standardhäuser:

Im Rahmen dieser Studie wurden alle Einfamilienhäuser in die Kategorien Passivhäuser, Niedrigenergiehäuser oder Häuser mit normalem Standard eingeteilt. Grundlage dieser Einteilung war einerseits die Baubeschreibung (Teil der Baugenehmigungsunterlagen, wo auf diese Unterscheidung dezidiert hingewiesen wird) und andererseits die allgemein gültigen Definitionen und gesetzlichen Bestimmungen (siehe Grundlagen und Abbildung 4).

Seit 1997 kam es zu einer stetigen Zunahme von Niedrigenergiehäusern, 1997 waren es nur 6 Prozent, jedoch wurden 2007 bereits über 40 Prozent aller Häuser mit den erhöhten Anforderungen an den Wärmeschutz errichte.

Seit der Jahrtausendwende wurden Gebäude auch vermehrt als Passivhäuser bzw. "Nahe Passivhäuser" ausgeführt. 2007 hatten bereits ca. 13 Prozent aller Einfamilienhäuser in Holzbauweise die dazu nötigen Kriterien erfüllt (Abbildung 14).



**Abbildung 14 – Einteilung der Einfamilienhäuser in Holzbauweise nach energietechnischen Kriterien**

Energiekennzahl:

Um in den Genuss einer Wohnbauförderung zu kommen, wurde in den letzten Jahren der Energieausweis für alle Wohngebäude verpflichtend. Während der Datenaufnahme wurde festgestellt, dass dieser Nachweis (Abbildung 3) vorwiegend bei Niedrigenergie- und Passivhäusern bei den Bauunterlagen beilag. Dadurch konnte eine Energiekennzahl nur für das Jahr 2007 und für die beiden vorher genannten Gebäudetypen bestimmt werden.

Flächenbezogener Heizwärmebedarf  $HWB_{BGF} = \text{Energiekennzahl}$

- von Passivhäusern und „Nahe Passivhäusern“: 14,2 kWh/(m<sup>2</sup>·a)
- von Niedrigenergiehäusern: 35,5 kWh/(m<sup>2</sup>·a)



U-Werte einzelner Konstruktionsteile:

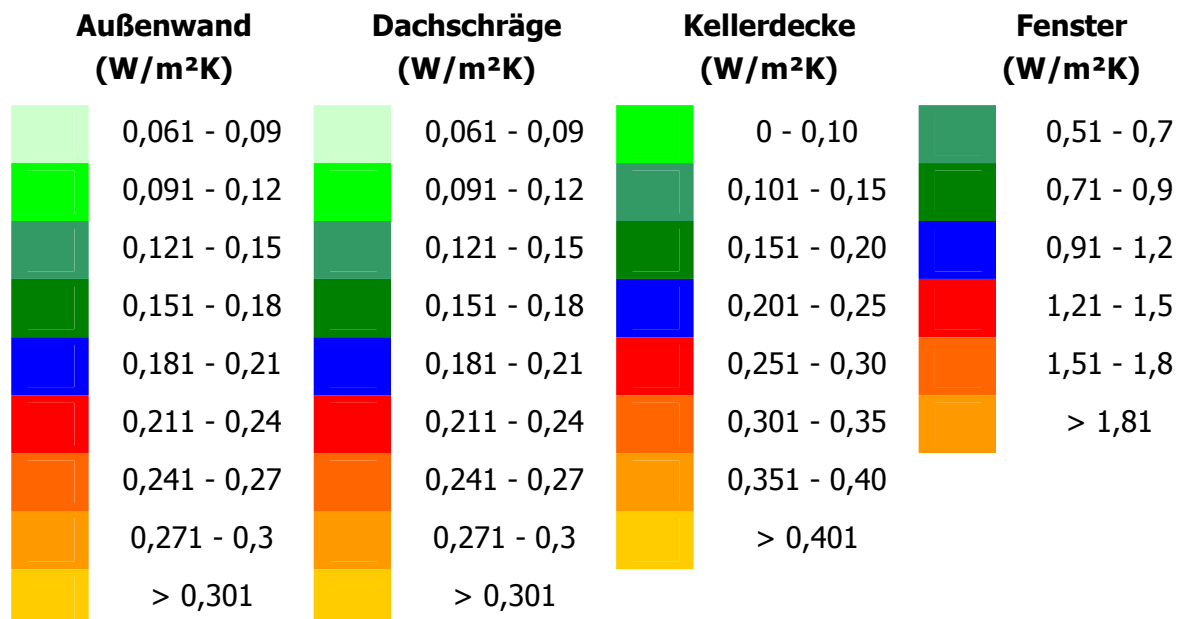
Neben der Energiekennzahl wurden zusätzlich U-Werte von wichtigen Konstruktionsteilen, wie Außenwände, Dachschrägen oder Fenstern, aufgenommen. Anhand dieser Daten konnte die Verbesserung der Wärmedämmeigenschaften, der Einfamilienhäuser in Holzbauweise, der letzten 10 Jahre dargestellt werden.

In Tabelle 3 sind die durchschnittlichen U-Werte aufgelistet. Die Dämmwerte der Außenwände haben sich von 0,303 W/m<sup>2</sup>K im Jahr 1997 auf 0,161 W/m<sup>2</sup>K im Jahr 2007, um fast 50 Prozent, reduziert. Ähnlich positive Entwicklungen konnte auch bei allen anderen Bauteilen festgestellt werden.

**Tabelle 3 - U-Werte (W/m<sup>2</sup>K) einzelner Konstruktionsteile von Einfamilienhäuser in Holzbauweise**

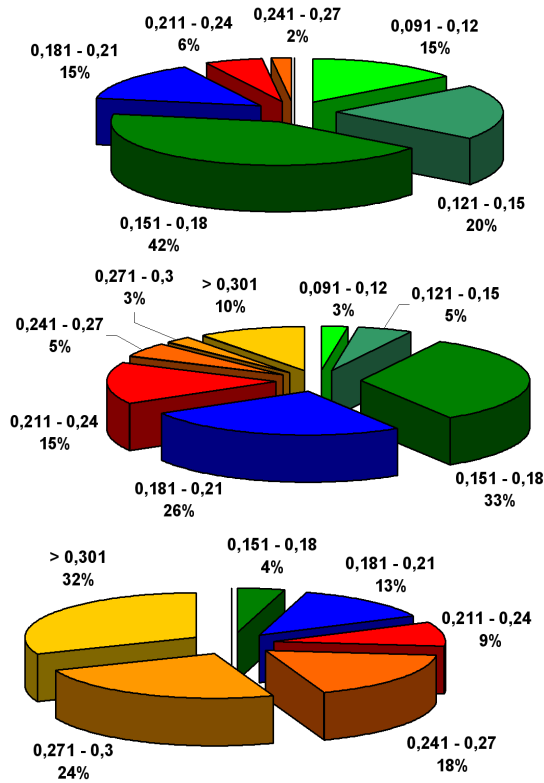
	<b>Außenwände</b>	<b>OG-Decke</b>	<b>KG-Decke</b>	<b>Dachschrägen</b>	<b>Fenster</b>	<b>Türen</b>
<b>2007</b>	0,161	0,165	0,257	0,154	1,064	1,215
<b>2001</b>	0,226	0,204	0,324	0,189	1,358	1,450
<b>1997</b>	0,303	0,259	0,386	0,236	1,583	1,674

In Abbildung 15 wurden die U-Werte der Bauteile in Klassen unterteilt:

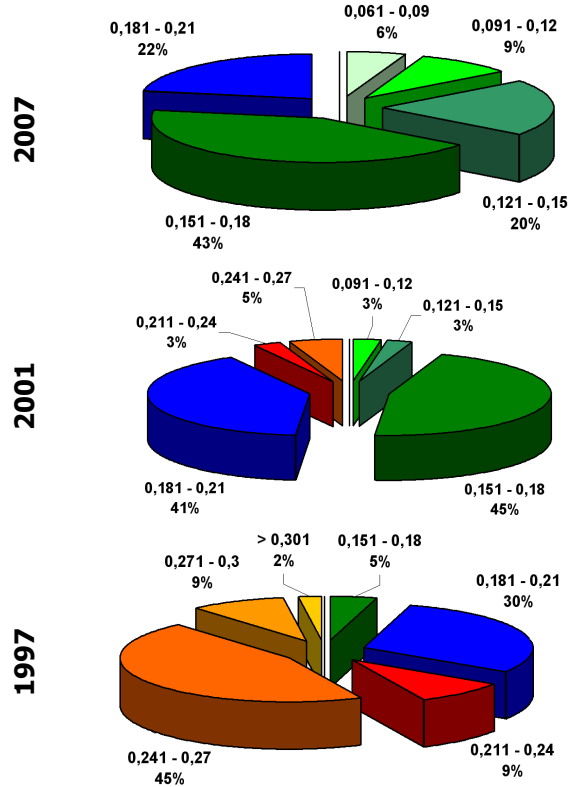


Auch in dieser Darstellungsform können die Verbesserungen im Wärmeschutz deutlich erkannt werden. Der Anteil von schlecht gedämmten Fenstern (U-Wert > 1,51 W/m<sup>2</sup>K) betrug 1997 noch 43 Prozent, 2007 hingegen wurden diese Art der Fenster nicht mehr eingebaut.

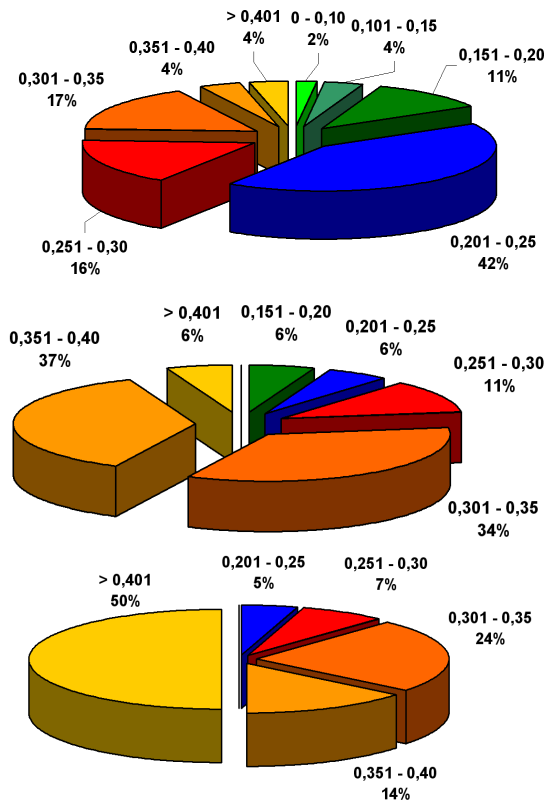
### Bauteil Außenwand



### Bauteil Dachschräge



### Bauteil Kellerdecke



### Bauteil Fenster

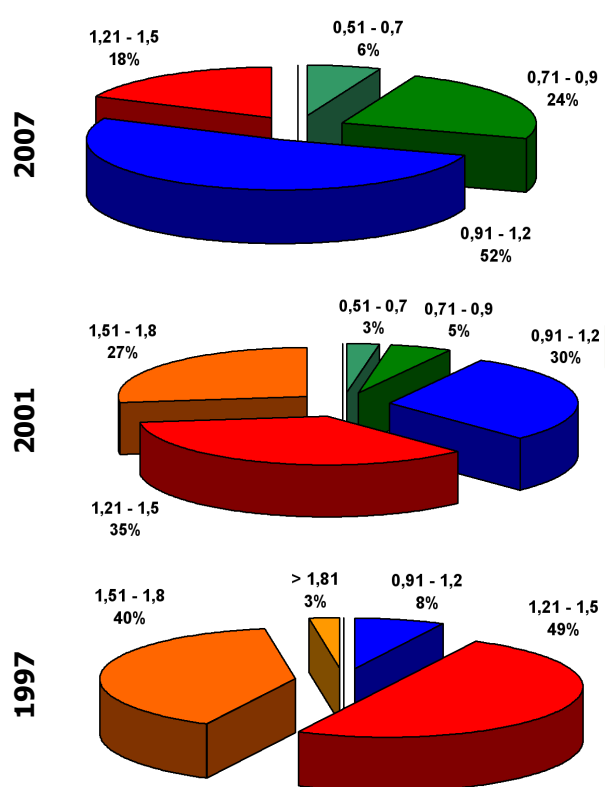


Abbildung 15 - U-Werte (W/m<sup>2</sup>K) verschiedener Bauteile von Einfamilienhäusern in Holzbauweise

## Verwendete Heizmaterialien bei Einfamilienhäusern in Holzbauweise

Der wichtigste fossile Energieträger der letzten 10 Jahre war, beim Einbau von Heizungsanlagen in Holz-Einfamilienhäuser, das Erdgas. 1997 wurden ca. 59 Prozent aller Häuser mit Gas beheizt, wobei der Anteil bis 2007 auf 36 Prozent zurückgegangen ist. Ölheizungen hingegen wurden nur selten eingebaut.

Strom, zum Heizen, wurde in der Vergangenheit - besonders bei kleineren Objekten - teilweise verwendet. 2007 war dieses Heizsystem nur noch selten (ca. 4 Prozent) anzutreffen.

Unter Heizen mit Unterstützung von „Umweltenergien“ sind erneuerbare Energiequellen zu verstehen. Besonders in Verbindung mit Niedrigenergiehäusern oder als zusätzliches System bei Passivhäusern wurden oft Erdwärme- oder Solarsysteme eingesetzt (Abbildung 16 links).

Ein häufig verwendeter Energieträger, obwohl leicht rückläufig, ist Holz. Zwischen 25 und 20 Prozent aller Heizungen werden mit diesem nachwachsendem Brennmaterial befeuert. Das Heizmaterial aus Holz hat sich in den letzten 10 Jahren stark verändert. So war 1997 Stückgut mit ca. 87 Prozent das dominierende Material. Es wurde aber bis 2007 von den komfortableren Pellets-Heizsystemen zum größten Teil abgelöst. Besonders in den ländlicheren Bereichen wurde auch das Hackgut verstärkt eingesetzt (Abbildung 16 rechts).

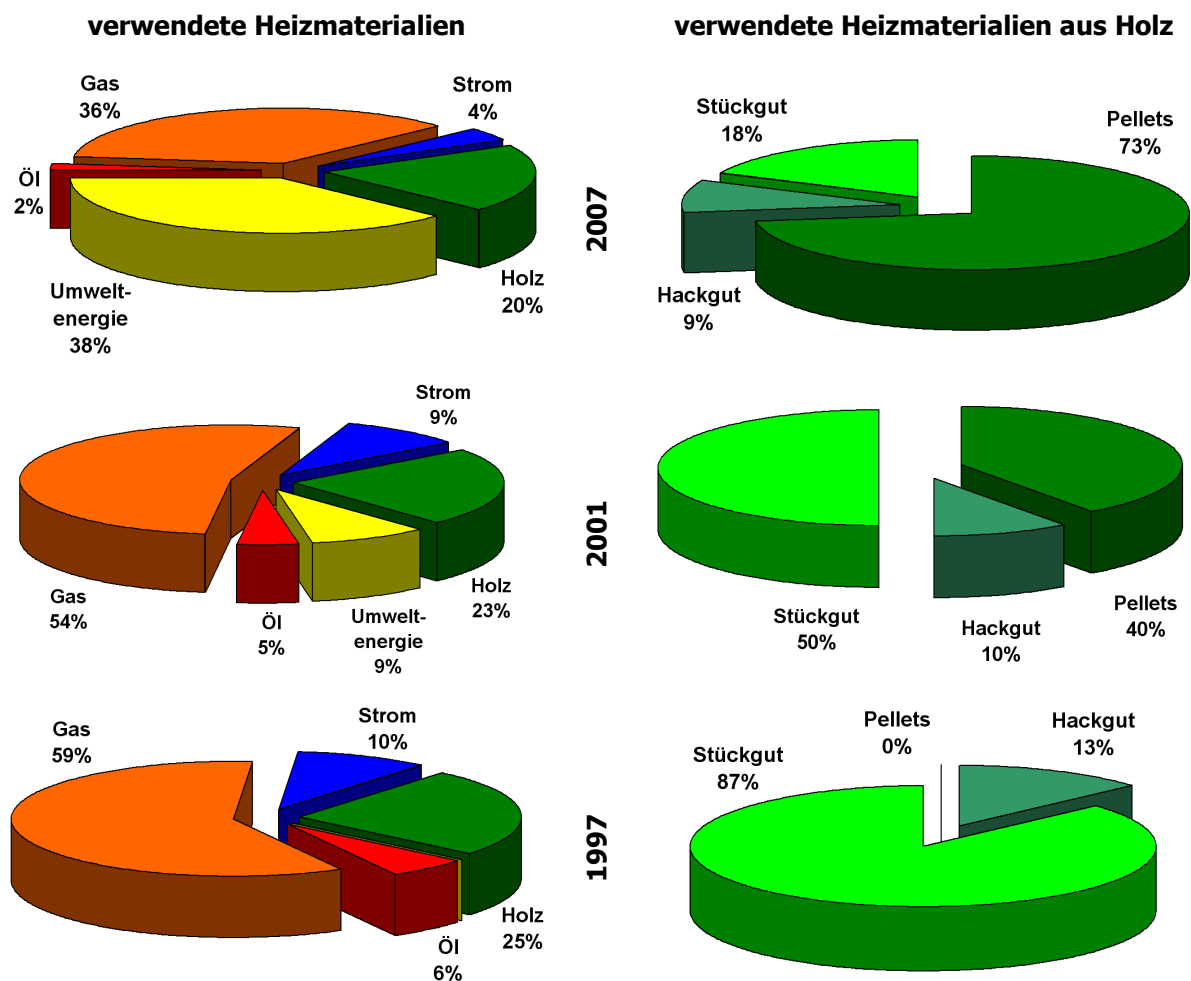
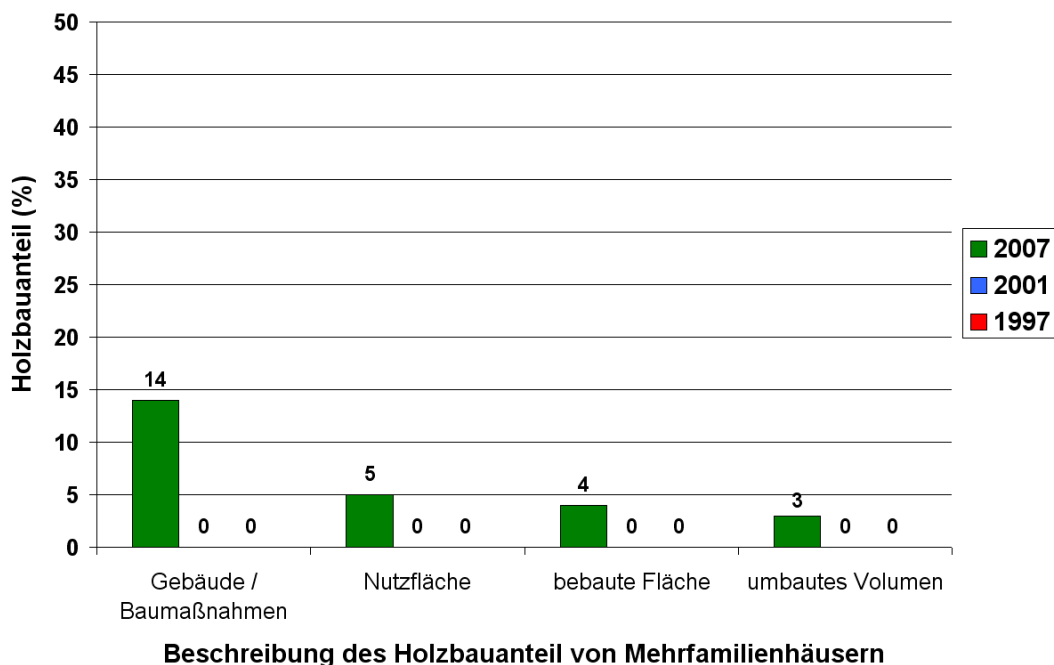


Abbildung 16 – verwendete (Holz-) Heizmaterialien bei Einfamilienhäusern in Holzbauweise

#### 4.1.2 Mehrfamilienhäuser

Unter Mehrfamilienhäuser sind Doppel- und Reihenhäuser, sowie mehrgeschossige Wohnbauten zu verstehen. Wie in Abbildung 17 zu erkennen ist, wurde erst in den letzten Jahren eine größere Anzahl von Mehrfamilienhäusern in Holzbausweise errichtet. Es wurden natürlich auch in den Jahren davor vereinzelt Gebäude dieser Art erbaut, doch zu wenig, um eine statistisch erfassbare Größe zu erreichen.

14 Prozent ist zwar eine beachtliche Steigerung, doch muss hierbei darauf hingewiesen werden, dass die meisten - hier bewerteten - Bauwerke Doppel- und vereinzelt Reihenhäuser waren. In Niederösterreich wurden bis 2007 nur wenige Prototypen in mehrgeschossiger Bauweise in Holz errichtet. Deutlich zeigt sich dies in der Größe des umbauten Volumens (= Brutto-Rauminhalt) oder in der Nutzfläche (= Netto-Grundfläche), wo nur Werte von 3 bis 5 Prozent erzielt wurden (Abbildung 17).



**Abbildung 17 - Holzbauteil von Mehrfamilienhäusern in Niederösterreich**

Die hier erwähnten Gebäude wurden fast ausschließlich in vorgefertigter Elementbauweise errichtet. Die meist eineinhalb bis zweigeschossigen Gebäude (Tabelle 2, Bauform B und C) waren mit Sattel- oder Pult- bzw. Flachdächer bedeckt und meist mit Putz, jedoch nur selten mit Holz, verkleidet.

Die Energiekennzahl lag bei 32,6 kWh/(m<sup>2</sup>·a) und entsprach, in den meisten Fällen, den Anforderungen von Niedrigenergiehäusern. Nur vereinzelt waren Doppelhäusern als Passivhäuser anzutreffen. In Tabelle 4 sind die U-Werte der wichtigsten Bauteile dargestellt.

Die Wahl der Heizmaterialien variierte sehr stark. Die Verwendung der Brennstoffe in Doppelhäusern konnte mit der von Einfamilienhäusern verglichen werden (Abbildung 16, links). Bei Reihenhäusern konnte zusätzlich der Anschluss an ein vorhandenes Fernwärmenetz oder eine eigenständige Warmwasserversorgung mittels Hackgut-Heizung verzeichnet werden.

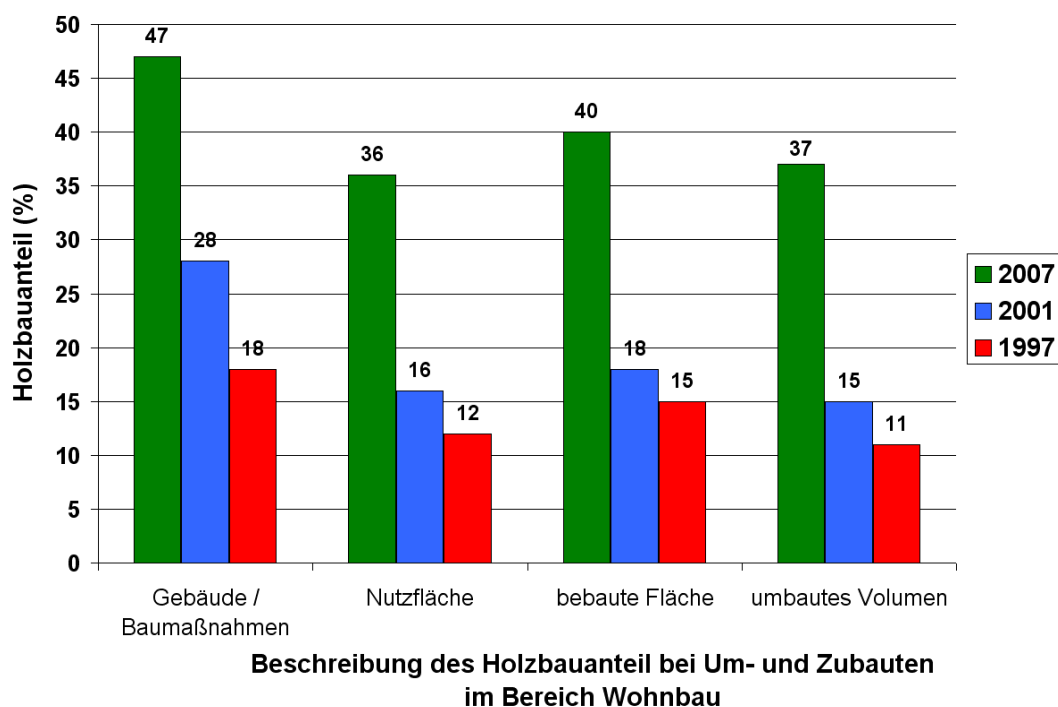
**Tabelle 4 - U-Werte (W/m<sup>2</sup>K) einzelner Konstruktionsteile von Mehrfamilienhäuser in Holzbauweise**

	<b>Außenwände</b>	<b>OG-Decke</b>	<b>KG-Decke</b>	<b>Dach-schrägen</b>	<b>Fenster</b>	<b>Türen</b>
<b>2007</b>	0,142	0,161	0,153	0,164	1,025	1,105

#### 4.1.3 Zu- und Umbauten bei Wohnhäusern

Holzbauanteil der Zu- und Umbauten im Wohnungsbau in Niederösterreich

Der Wohnbau wurde in drei Bereiche unterteilt: Einfamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser und Zu- und Umbauten. Die Letztgenannten hatten in den letzten 10 Jahren im Holzbau einen stetigen und starken Zuwachs. Im Jahre 2007 wurden fast 50 Prozent aller Renovierungen und Neugestaltungen von Wohngebäuden in Holz ausgeführt. Die Holzbauquote, bezogen auf Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) oder umbautes Volumen (= Brutto-Rauminhalt), liegt zwar mit knapp 40 Prozent etwas niedriger, doch zählt auch hier Holz zum meist eingesetzten Werkstoff (Abbildung 18).



**Abbildung 18 - Holzbauanteil bei Zu- und Umbauten bei Wohngebäuden in Holzbauweise**

## Beschreibung der Zu- und Umbauten

In Folge von Wohn- bzw. Nutzflächenerweiterungen wurden in den letzten 10 Jahren Zubauten oder Aufstockungen und Dachgeschossausbauten gerne in Holz ausgeführt. Speziell ausgewiesen wurden die Zubauten von Wintergärten, die ca. 10 Prozent aller Renovierungsarbeiten ausmachen (Abbildung 19).

Eng verbunden mit der Zunahme der Kraftfahrzeuge auf Österreichs Straßen, war die Errichtung von Carports. Mehr als 30 Prozent aller Zubaumaßnahmen entfielen auf überdachte Autoabstellplätze.

Ein weiteres Betätigungsfeld der "Holzbauer" war die Gartengestaltung. Größere Umbauten (z.B: Errichtung einer Pergola) oder das Aufstellen einer Gartenhütte war und ist in Niederösterreich genehmigungspflichtig, und wurde somit auch in diese Studie aufgenommen.

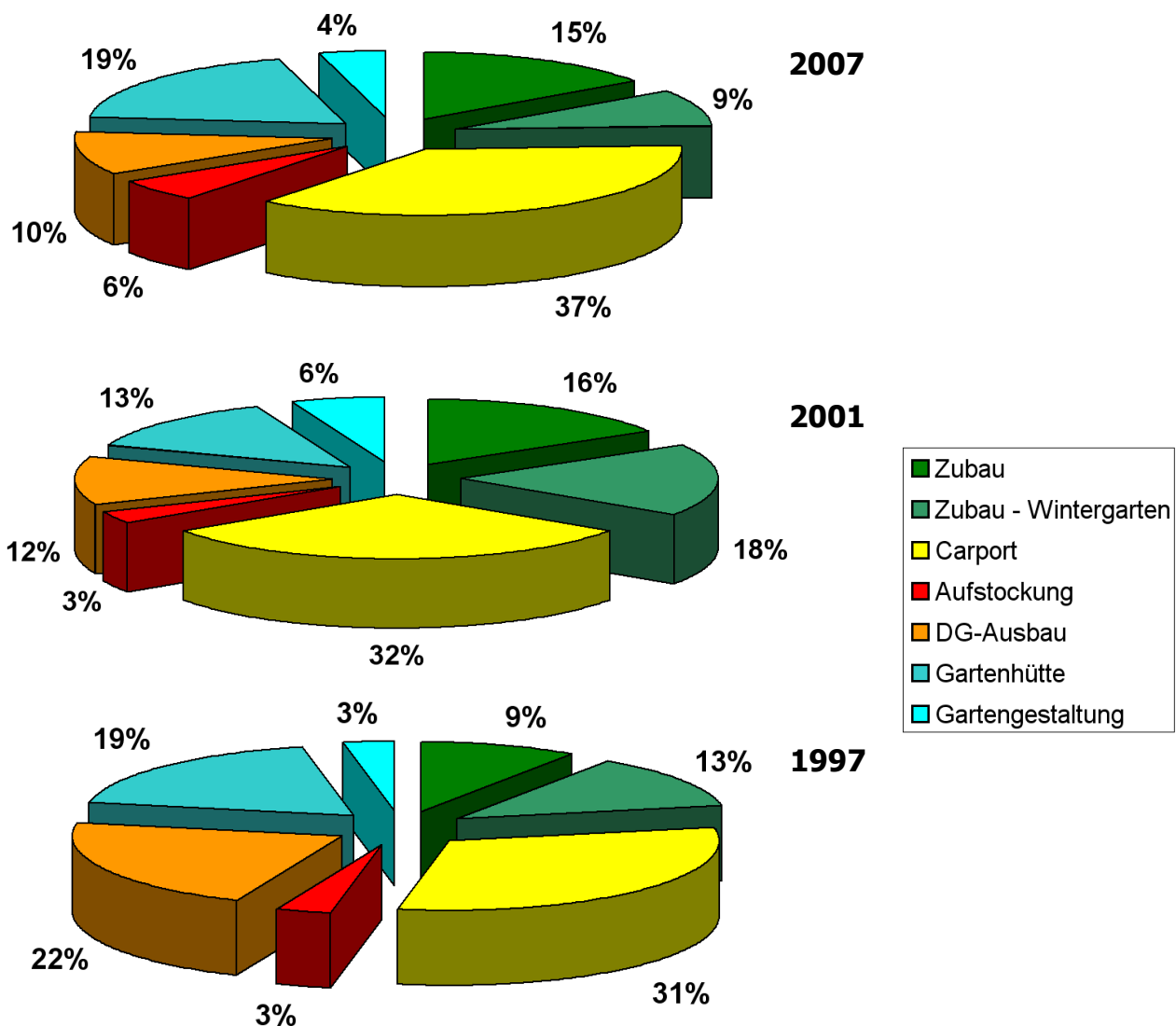


Abbildung 19 – Beschreibung der Zu- und Umbauten in Holzbauweise

## Konstruktionsform von Zu- und Umbauten in Holzbauweise

Zu- und Umbaumaßnahmen lagen fest in Händen der traditionellen Zimmermannsarbeit. 2007 wurden noch mehr als 70 Prozent aller Bauvorhaben mit Hilfe eines Zimmermanns bzw. eines Zimmereibetriebes abgewickelt.

Die Blockbauweise, die im Gegensatz zum Einfamilienhausbau hier in den letzten Jahren zunahm, lies sich eng mit der Errichtung von Gartenhäusern in Verbindung bringen. Diese wurden entweder vom Zimmermann oder auch immer öfter im Do-it-yourself-Verfahren aufgestellt.

Größere Wohnraumerweiterungen wurden in den letzten Jahren verstärkt mit vorgefertigten Elementen ausgeführt. Hier wurde das Know-how aus dem Ein- und Mehrfamilienhaus für die Errichtung von Zubauten weiterverwendet und teilweise sogar verbessert (Abbildung 20).

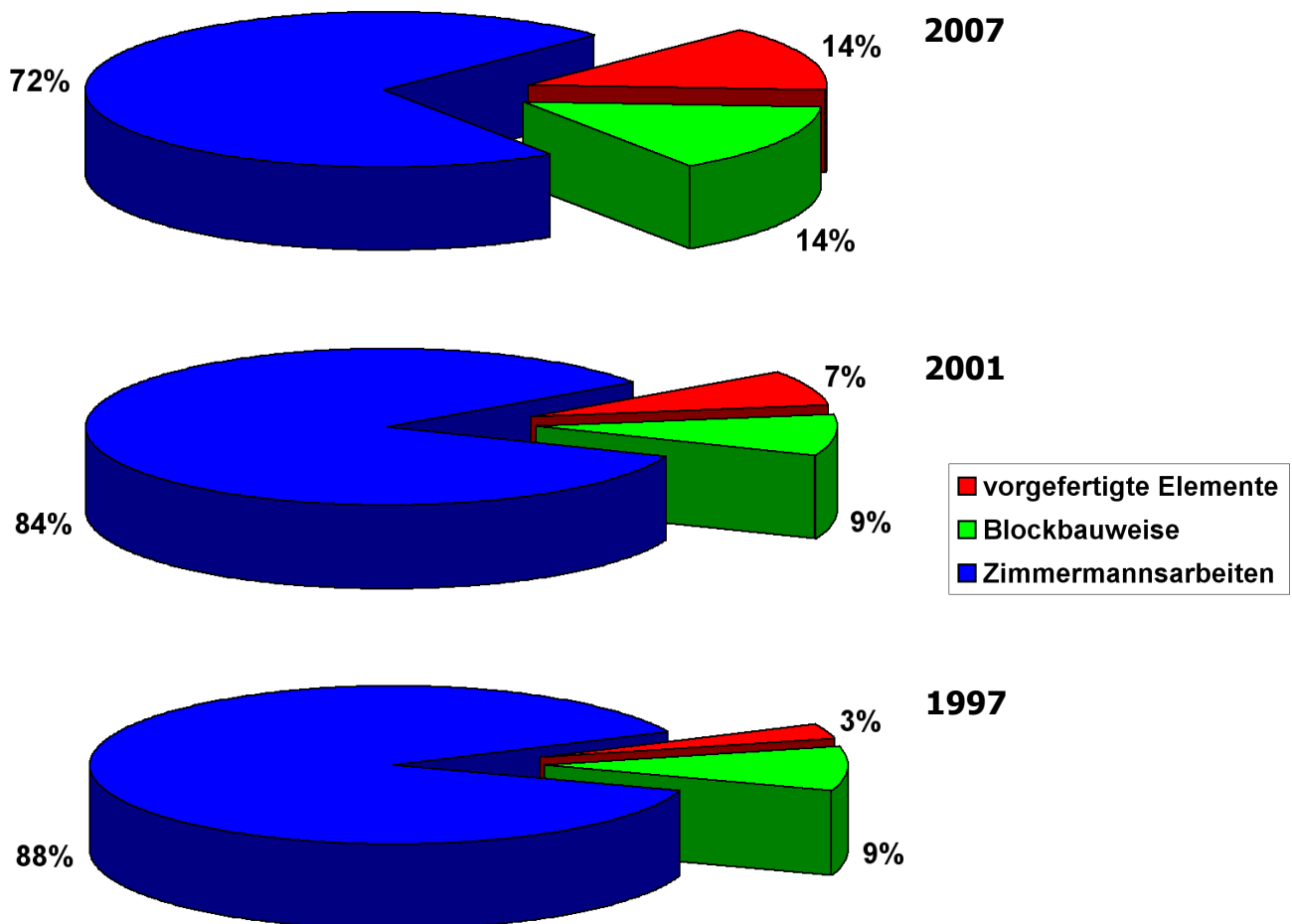


Abbildung 20 - Konstruktionsform von Einfamilienhäusern in Holzbauweise

## Aussehen der Zu- und Umbauten in Holzbauweise

Der überwiegende Teil (80 und mehr Prozent) aller Zu- und Umbauten war als Holzbau zu erkennen. Lediglich bei bestehenden Gebäuden mit verputzter Fassade wurde bei der Erweiterung auf das gleiche Fassadenmaterial zurückgegriffen. Ähnlich wie bei den Einfamilienhäusern wurden erst in den letzten Jahren, und im geringen Umfang, Holzwerkstoffe für die Fassadengestaltung verwendet (Abbildung 21).

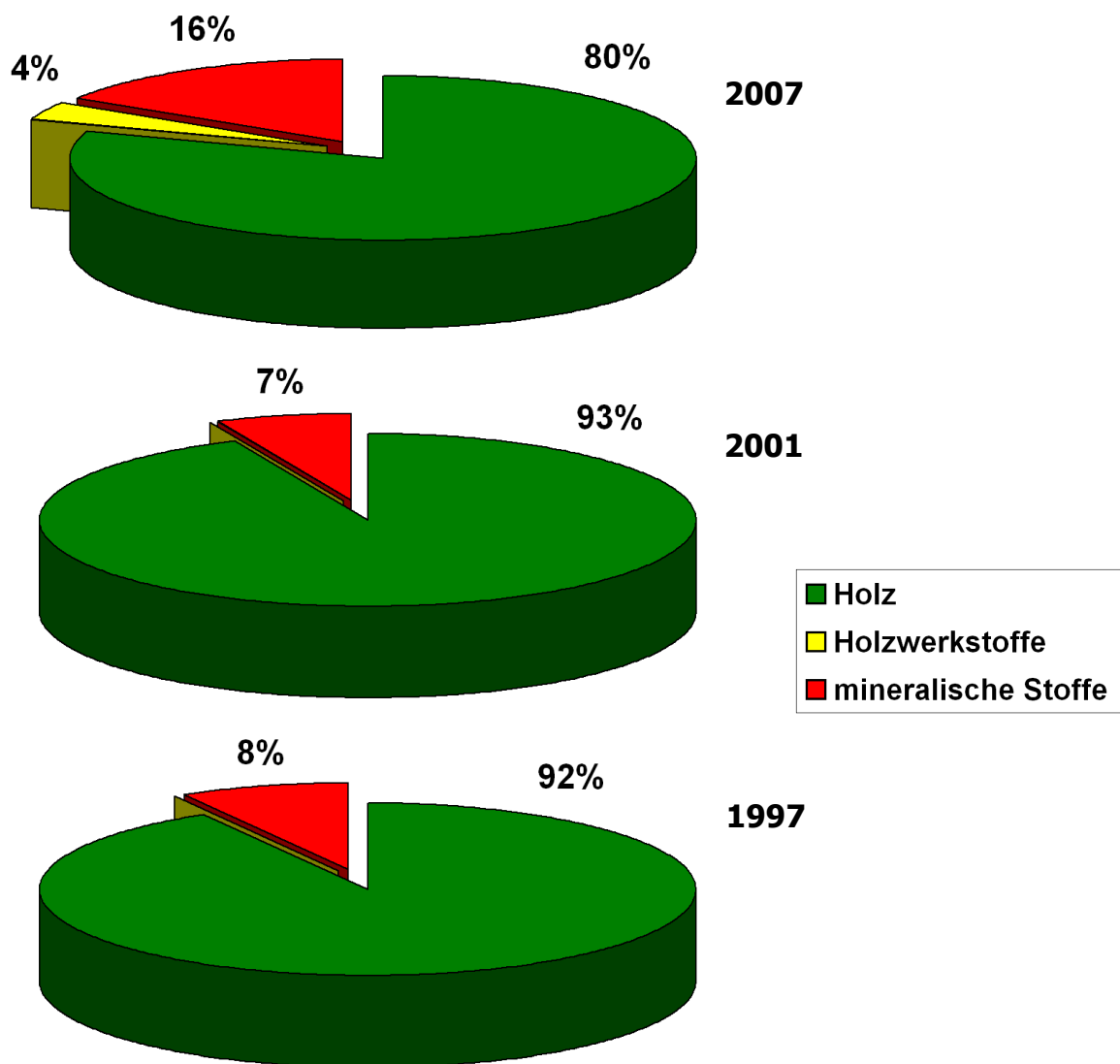


Abbildung 21 - Aussehen von Zu- und Umbauten in Holzbauweise (Fassadenbaustoffe)



## U-Werte einzelner Konstruktionsteile

Bei größeren Zubauten, wo vermehrt vorgefertigte Elemente verwendet wurden (Abbildung 20), konnten bauphysikalische Werte aufgezeichnet werden. Die in Tabelle 5 aufgelisteten U-Werte einzelner Konstruktionsteile waren zwar höher, als die von Einfamilienhäusern (Tabelle 3), erfüllten aber die hohen Standards, um eine finanzielle Förderung für die Renovierung zu erhalten.

**Tabelle 5 - U-Werte [W/m<sup>2</sup>K] einzelner Konstruktionsteile von Zu- und Umbauten in Holzbauweise**

	<b>Außenwände</b>	<b>KG-Decke</b>	<b>Dach-schrägen</b>	<b>Fenster</b>
<b>2007</b>	0,189	0,265	0,191	1,202

## 4.2 Nutzbauten, speziell landwirtschaftliche Zweckbauten

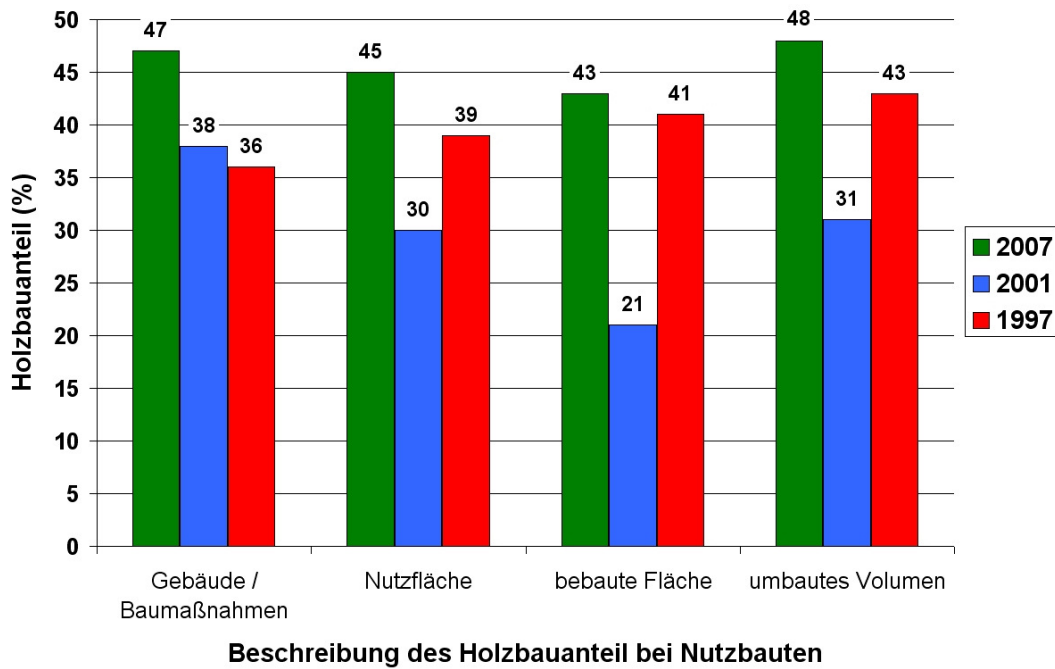
### Holzbauanteil und Größenverhältnis von Nutzbauten

Nutzbauten für landwirtschaftliche Zwecke waren schon immer stark in der Hand des Zimmermannhandwerkes. 2007 wurden fast 50 Prozent aller landwirtschaftlichen Bauten in Holz ausgeführt, wobei hier in den letzten Jahren bei der Anzahl der Bauvorhaben eine deutliche Steigerung, von ca. 10 Prozent, zu verzeichnen war (Abbildung 22).

Die Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) und das umbaute Volumen (= Brutto-Rauminhalt) wiesen über den Zeitraum der letzten 10 Jahre zwar auch eine Steigerung von 5 bis 6 Prozent auf, hatten jedoch 2001 einen Einbruch der Werte zu verzeichnen. Grund dafür war, dass um die Jahrtausendwende die Anzahl der großen landwirtschaftlichen Zweckbauten zurückgegangen ist. Grundsätzlich variieren die Größenverhältnisse sehr stark. 1997 waren Nutzbauten in Holzbauweise größer und voluminöser als Nicht-Holzbauten. Bis 2001 hat sich dieses Verhältnis umgekehrt und in den folgenden Jahren (bis 2007) fast angeglichen (Tabelle 6).

**Tabelle 6 – Größenverhältnisse der Nutzbauten in Holzbauweise bzw. Nicht-Holzbauweise**

	<b>Nutzfläche (m<sup>2</sup>)</b> (= Netto-Grundfläche) <b>in Holzbauweise</b>	<b>Nutzfläche (m<sup>2</sup>)</b> (= Netto-Grundfläche) <b>keine Holzbauweise</b>	<b>Umbautes Volumen (m<sup>3</sup>)</b> (= Brutto-Rauminhalt) <b>in Holzbauweise</b>	<b>Umbautes Volumen (m<sup>3</sup>)</b> (= Brutto-Rauminhalt) <b>keine Holzbauweise</b>
<b>2007</b>	338	363	2088	2047
<b>2001</b>	144	222	964	1429
<b>1997</b>	411	353	2986	2254



**Abbildung 22 - Holzbauanteil von Nutzbauten in Niederösterreich**

Beschreibung bzw. Verwendungszweck von Nutzbauten in Holzbauweise

Der Verwendungszweck von Nutzbauten in Holzbauweise lässt sich in drei Bereiche teilen: Stallung, Maschinenhallen und Lagerbereiche für landwirtschaftliche Erzeugnisse. Stallungsbauten - hier vor allem bei Rinder- und Pferdehaltung - wurden in den letzten 10 Jahren anteilmäßig vermehrt gebaut und konnten sich von 19 auf 39 Prozent steigern (Abbildung 23 links).

Der Unterschied im Verwendungszweck, zwischen Holzbauten und "Nicht-Holzbauten", lag hauptsächlich beim Bau der Wirtschaftsgebäude, die in den meisten Fällen mit dem Baustoff Ziegel oder Stahlbeton errichtet wurden (Abbildung 23 rechts).

Konstruktionsformen von Nutzbauten in Holzbauweise

Die Konstruktionsformen wurden in drei Bereiche unterteilt: traditionelle Zimmermannsarbeit, vorgefertigte Holzbauteile und Mischbauweise. Das Verhältnis dieser Bereiche hat sich in den letzten Jahren nur unwesentlich verändert (Abbildung 24).

Traditionelle Zimmermannsarbeit, d.h. Abbinden und Aufstellen der Holzkonstruktion vor Ort, wurde nur mehr selten (weniger als 10 Prozent) und bei kleineren Objekten ausgeführt.

Die gängigste Konstruktionsform war das Errichten der Gebäude mit vorgefertigten Holzbauteilen. Brettschichtholz (Leimbinder), Nagelbinder oder andere vorgefertigte Trägersysteme ermöglichten kurze Bauzeiten und Konstruktionen mit hoher Tragkraft.

Ähnlich wie bei den nachfolgenden Gewerbe- und Industriebauten wurden viele landwirtschaftliche Zweckbauten in Mischbauweise errichtet. Diese Bauform ermöglichte den optimalen Einsatz mehrerer Werkstoffe (z.B. Stahl, Stahlbeton oder Ziegel) für die tragende Konstruktion, wobei der Holzanteil zwischen 50 und 60 Prozent lag.

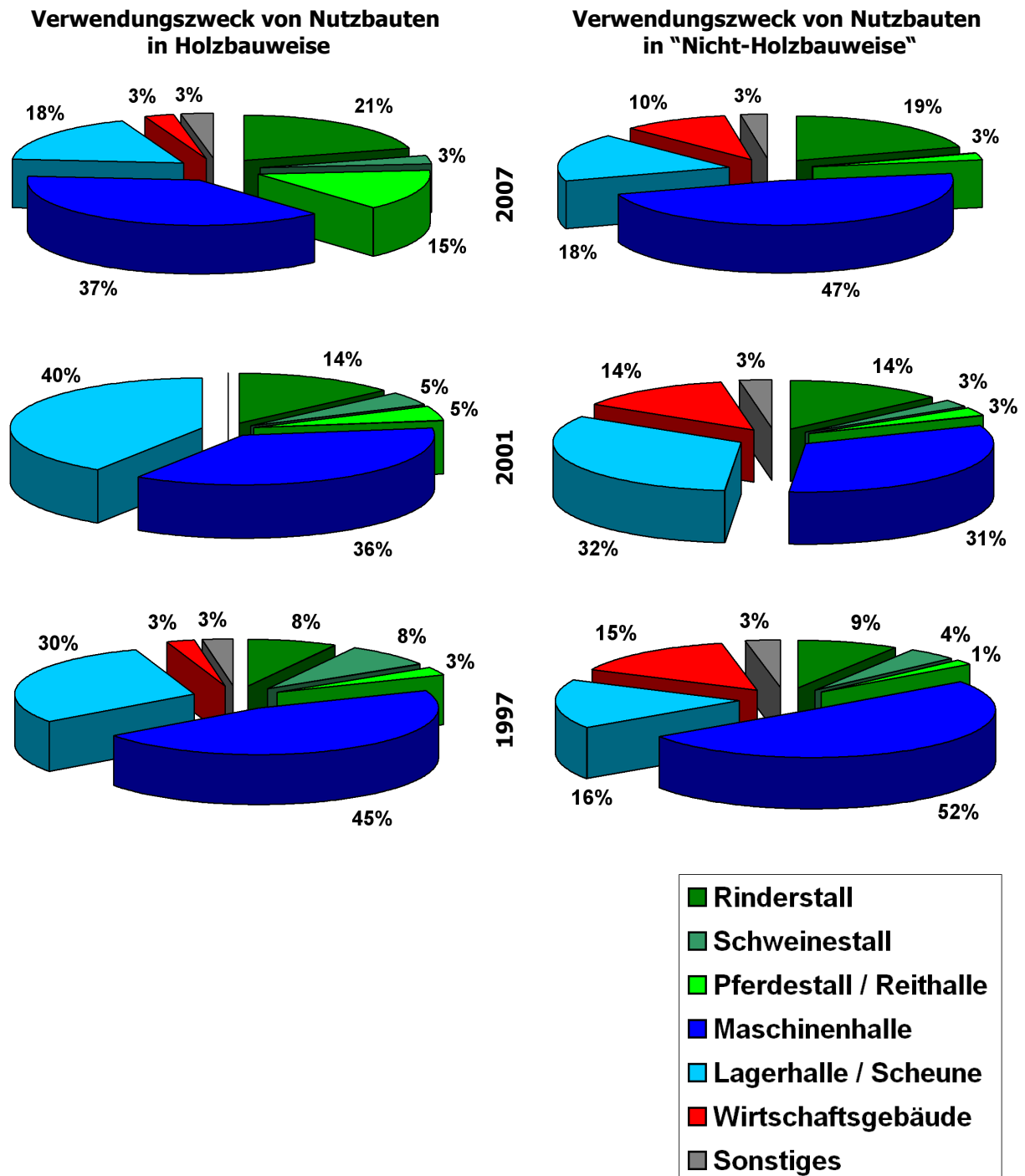
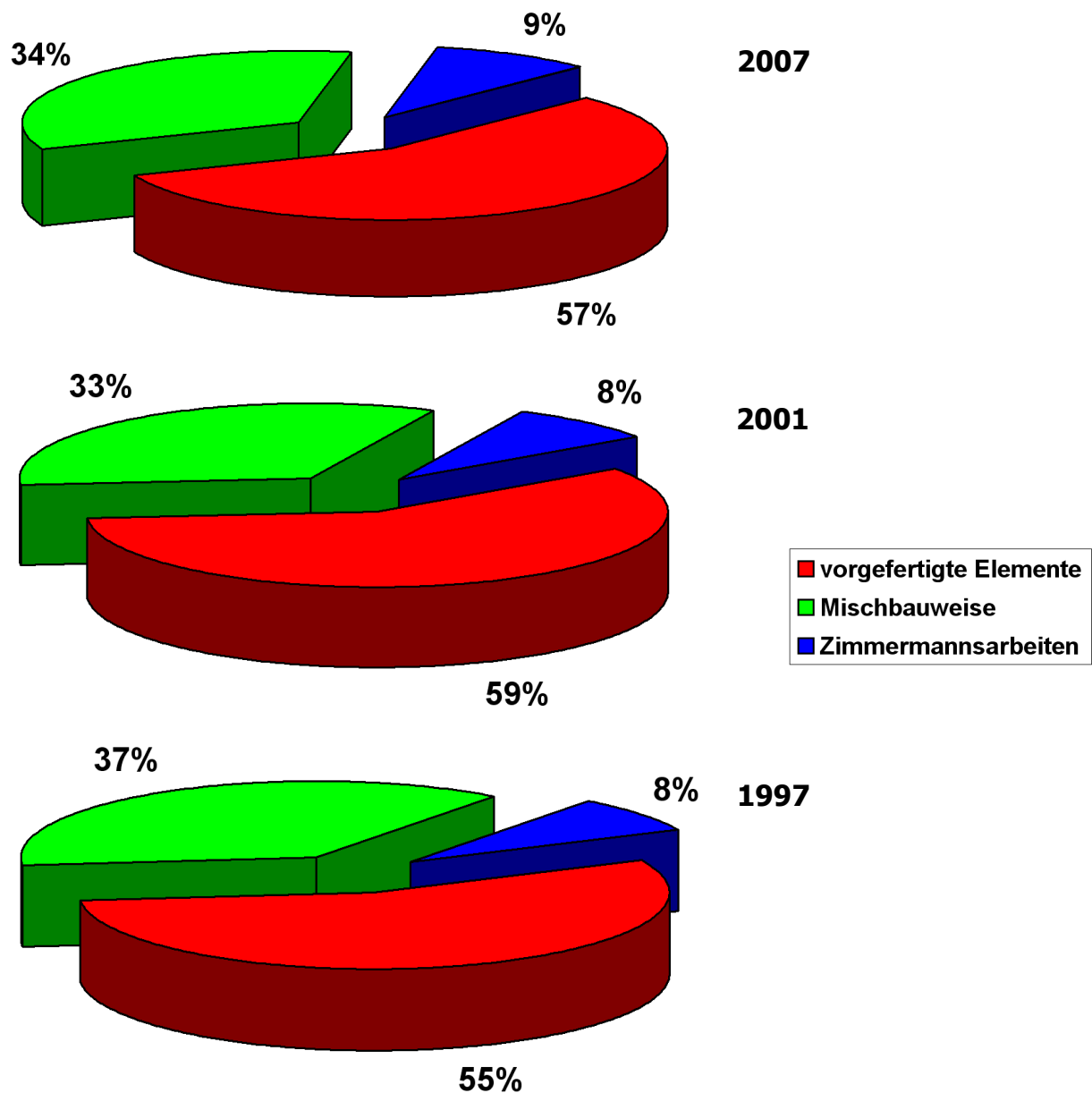


Abbildung 23 - Verwendungszweck von Nutzbauten im landwirtschaftlichen Bereich

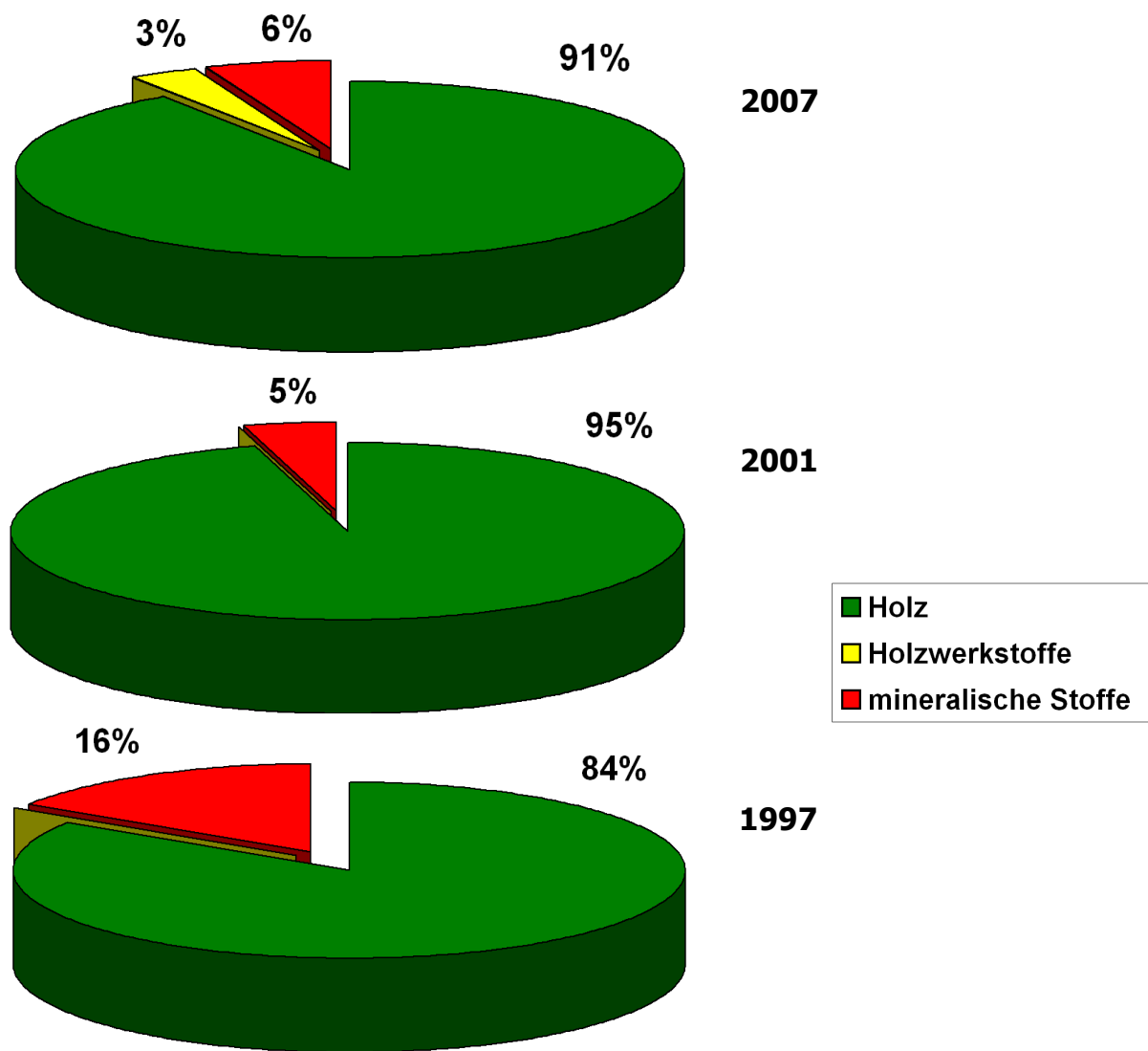


**Abbildung 24 - Konstruktionsform von Nutzbauten in Holzbauweise**

#### Aussehen der Nutzbauten in Holzbauweise

Bei mehr als 90 Prozent aller landwirtschaftlichen Nutzbauten wurde die Fassade in Holz ausgeführt. In den meisten Fällen wurde eine einfache stehende Decklatten- oder Deckbrett-schalung verwendet. In den letzten Jahren konnten auch vereinzelt Holzwerkstoffe (meist Sperrholz oder Massivholzplatten) als Fassadenmaterial registriert werden.

Nur Stallungen oder Maschinenhallen (meist in Mischbauweise) wurden vereinzelt verputzt.

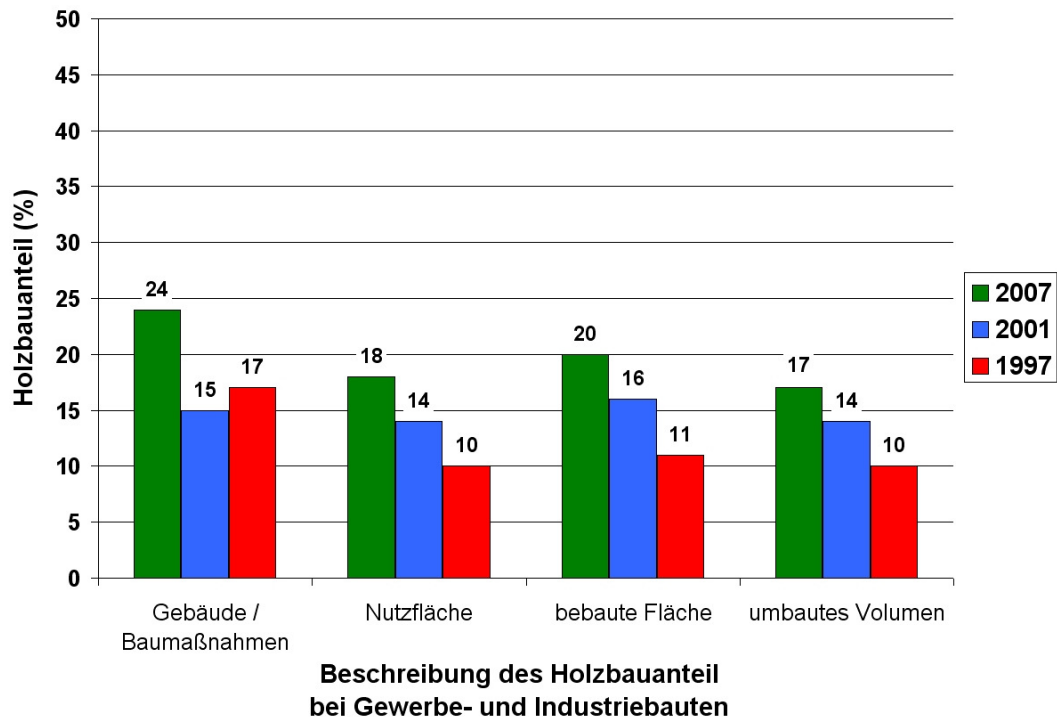


**Abbildung 25 - Aussehen der Nutzbauten in Holzbauweise (Fassadenwerkstoffe)**

#### 4.3 Gewerbe- und Industriebauten

Wie bei allen vorhergehenden Kategorien konnte auch hier eine Steigerung des Holzbauanteils verzeichnet werden (Abbildung 26). 2007 wurde cirka ein Viertel aller genehmigungspflichtigen Bauvorhaben (Neubauten sowie Zu- und Umbauten) im Gewerbe- und Industriebereich in Holzbauweise ausgeführt. Hierbei wurde eine Holzbau-Zunahme von ca. 7 bis 9 Prozent erreicht.

Die Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) und das umbautes Volumen (= Brutto-Rauminhalt) variierten sehr stark. Die Bandbreite ging von Zubauten mit weniger als 10 m<sup>2</sup> bis hin zu Industriehallen mit 3.500 m<sup>2</sup>.



**Abbildung 26 - Holzbauteil bei Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich**

2007 wiesen Gewerbe- und Industriebauten eine durchschnittliche Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) von ca. 450 m<sup>2</sup> und ein durchschnittlich umbautes Volumen (= Brutto-Rauminhalt) von ca. 2800 m<sup>3</sup> auf.

Die meisten, neu errichteten, Bauwerke in dieser Kategorie waren Hallen oder hallenähnliche Gebäude. Nur im Gewerbebereich wurden manchmal ein- bis zweigeschossige Geschäftsgebäude errichtet.

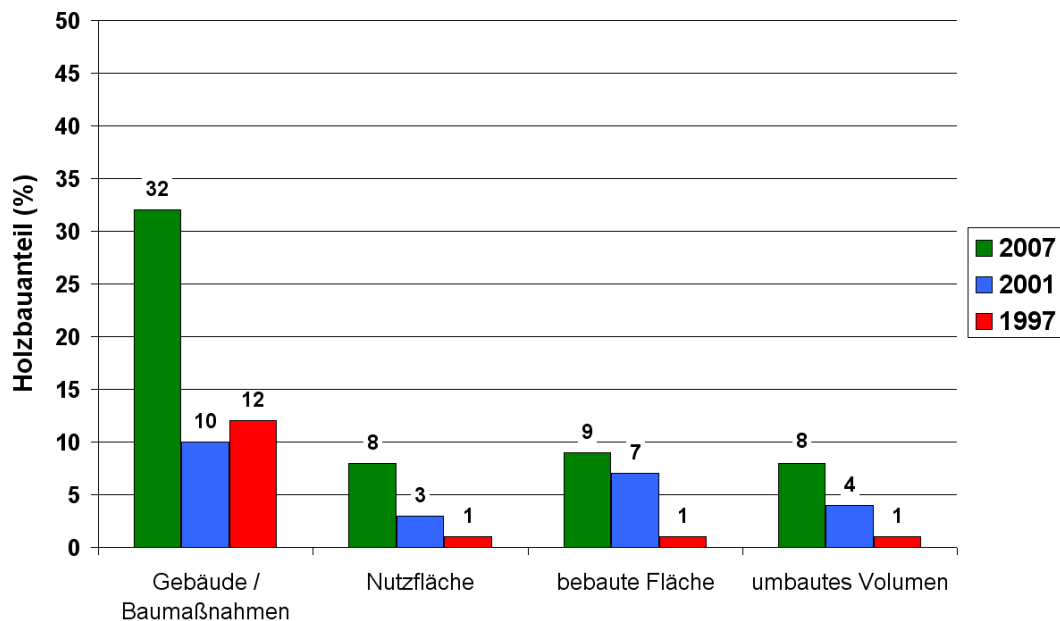
Viele dieser Bauten zeichneten sich durch die gelungene Kombinationen mehrere Werkstoffe ab. Besonders bei Hallen und hallenähnliche Bauten wurden die Vorzüge einer Mischbauweise mit mehreren Baustoffen (Holz – Stahl oder Holz – Stahlbeton) ausgenutzt.

Nur bei wenigen Gebäuden war die Holzbauweise von Außen zu erkennen. Die tragende Konstruktion (meist Brettschichtholz oder Fachwerkskonstruktionen) wurde meist mit Elementen aus Metall (gedämmte Sandwich-Systeme) oder Putzsystemen verkleidet. Im Gewerbebau hingegen, wo optische Eindrücke wichtig sind, wurde das Holzbauwerk, zumindest von Innen, oft bewusst dekorativ eingesetzt.

#### 4.4 Öffentliche Bauten

Unter öffentlichen Bauten sind jene Gebäude zu verstehen, die einerseits von der öffentlichen Hand (von Gemeindeebene bis Bundesebene) oder andererseits für die Allgemeinheit arbeitende Organisationen (Feuerwehr oder Rotes Kreuz) errichtet wurden.

Neben den Mehrfamilienhäusern hat der öffentliche Bau die schlechtesten Holzbauquoten. Es konnte zwar, besonders in den letzten Jahren, eine Zunahme der baubewilligungspflichtigen Bauvorhaben in Holz registriert werden, doch blieben die Werte des Holzbauanteils unter 10 Prozent, bezogen auf die Nutzfläche oder auf das Bauvolumen (Abbildung 27).



**Beschreibung des Holzbauanteil bei öffentlichen Bauten**

**Abbildung 27 - Holzbauanteil bei öffentlichen Bauten in Niederösterreich**

Grund für die stark differierenden Holzbauquoten sind die Gebäudearten, die in den letzten 5 Jahren errichtet wurden. Der Großteil der Bauwerke lag im Bereich der Kleinstbauwerke (z.B. Buswartehäuschen oder Überdachungen von Müllcontainern) und der Nebengebäude (z.B. Abstell- und Lagerhallen). Nur vereinzelt wurden größere Bauvorhaben in Holzbauweise realisiert und hatten meist diese den Charakter von Vorzeigebauten, wie zum Beispiel Kindergärten oder Feuerwehrgebäude.

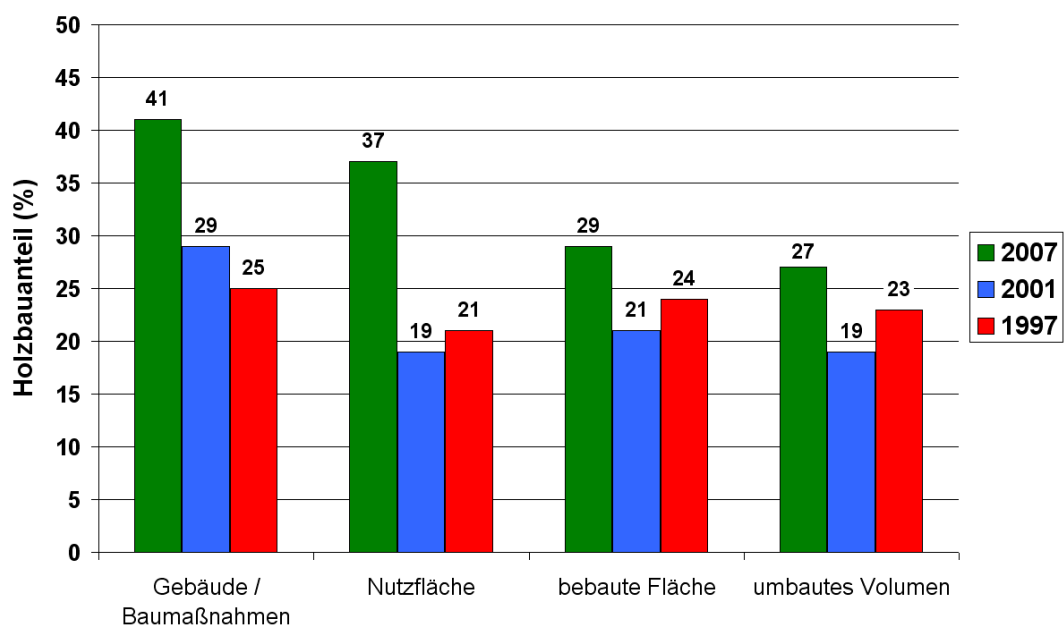
Ein Großteil der Bauwerke wurde mit Hilfe traditioneller Zimmermannsarbeit aufgestellt. Da nur wenige Objekte ein größeres Bauvolumen erreichten, war die Holzbauweise mit vorgefertigten Elementen selten anzutreffen. Die überwiegende Anzahl der Gebäude konnten vom Aussehen her eindeutig als Holzbau erkannt werden.

Bei den wenigen Gebäuden, die für einen dauernden Aufenthalt von Menschen ausgerichtet sind (z.B. Kindergarten), wurden jedoch hohe Standards in Bezug auf Wohnqualität und Energieeffizienz angelegt.

## 4.5 Überblick über den gesamten Holzbauanteil in Niederösterreich

### Holzbauanteil in Niederösterreich

Der Holzbauanteil für das Bundesland Niederösterreich wurde von mehreren Betrachtungsweisen beschrieben. Aus Sicht der Gebäudeanzahl bzw. der bewilligungspflichtigen Bauvorhaben konnte die Holzbauquote stetig von 25 Prozent im Jahr 1997 auf 41 Prozent im Jahr 2007 erhöht werden. Die Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) oder das umbaute Volumen (= Brutto-Rauminhalt) zeigten keinen linearen Verlauf des Holzbauanteils nach oben. Dieser leichte Einbruch kann durch den Rückgang der Bautätigkeit von großen landwirtschaftlichen Nutzbauten erklärt werden. Trotzdem konnte zwischen den Jahren 1997 und 2007 eine Steigerung von 4 bis 6 Prozent verbucht werden (Abbildung 28).



**Abbildung 28 – Holzbauanteil in Niederösterreich**

### Regionale Unterschiede im Holzbauanteil in Niederösterreich

Hier konnte ein sehr starker regionale Unterschiede festgestellt werden. Besonders um die großen Ballungszentren (Wiener Speckgürtel, entlang der A1 oder um die größeren Bezirkshauptstädte) konnte verstärkt Holzbau registriert werden. Auffällig war, dass zu den südlichen und besonders zu den nördlichen Landesgrenzen hin, der Holzbau abgenommen hat. So gab es Regionen in Niederösterreich, in denen der Holzbauanteil an 50 Prozent heranreicht, es gibt aber auch Gebiete, wo Gebäude aus Holz eine Seltenheit waren und somit die Holzbauquote unter 1 Prozent lag.



## **5 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen zum Holzbauanteil in Niederösterreich**

Bei einem Blick in das Land Niederösterreich ist – regional unterschiedlich – der Holzbau mehr oder weniger stark vertreten. Holzbauquoten von 5 bis 30 Prozent wurden von den verschiedensten Stellen verlautbart. Waren aber genauere und statistisch abgesicherte Daten gefragt, stieß man auf das Problem, dass dieses Informationsmaterial nicht verfügbar war. Weder mit der Hilfe der Statistik Austria noch mit dem des Amt der Niederösterreichischen Landesregierung - Abteilung RU2 Statistik - konnte geeignetes Datenmaterial erhoben werden, um eine zuverlässige Aussage über den Holzbauanteil in Niederösterreich zu erhalten.

Um diese offene Frage zu klären, beauftragte der Bau,- Energie- und Umwelt-Cluster Niederösterreich das Institut für Holzforschung an der Universität für Bodenkultur Wien eine Studie zu diesem Thema zu verfassen. Finanziell unterstützt wurde dieses Vorhaben durch die Niederösterreichische Wohnbauforschung und proHolz Niederösterreich.

### **Wie wurden die Daten erhoben?**

Unter Heranziehung statistischer Daten von Niederösterreich (z.B. Einwohnerzahl oder Bebauungsdichte) wurde ein Sample von repräsentativen Gemeinden und Städten erstellt. Mit der freundlichen Unterstützung der GemeindemitarbeiterInnen wurde in alle Hochbau-Baueinreichungen, die bauliche Maßnahmen mit sich brachten (ausgenommen sind zum Beispiel Heizungsumbau oder Errichtung einer Telekommunikationsanlage), der Jahre 1997, 2001 und 2007 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. Mit diesem Datenmaterial war es abschließend möglich, eine Hochrechnung für das gesamte Land Niederösterreich durchzuführen und den Holzbauanteil zu ermitteln.

### **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, ist mindestens 50% 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 mehrgeschossigen Wohnbauten), Um- und Zubauten von Wohnhäusern, Nutzbauten (landwirtschaftliche Nutzbauten), Gewerbe- und Industriebauten und öffentliche Bauten.

## Zusammenfassung der Erhebung

Es werden die Ergebnisse der statistischen Hochrechnung von ausgewählten Samples auf ganz Niederösterreich bezüglich Holzbauanteils dargestellt. Weiters werden einzelne Details und die Entwicklung des Holzbaus in Niederösterreich beschrieben.

### Holzbauanteil im Wohnungsbau

Die Holzbauquote im Bereich der Einfamilienhäuser konnte in den letzten Jahren eine stetige Steigerung verzeichnen. 2007 sind ca. 37 Prozent aller Häuser in Holzbauweise errichtet worden. Aber nicht nur der Anteil der Gebäude aus Holz hat sich erhöht, sondern auch das Bauvolumen der einzelnen Häuser hat zugenommen. So hatte 1997 ein Einfamilienhaus ein durchschnittlich umbautes Volumen (= Brutto-Rauminhalt) von ca. 695 m<sup>3</sup>, 2001 bereits ca. 730 m<sup>3</sup> und im Jahre 2007 konnte ein Wert von 925 m<sup>3</sup> verzeichnet werden.

Ca. 75 Prozent aller Einfamilienhäuser in Holzbauweise werden von der Fertigteilhausindustrie (größtenteils österreichische Unternehmen) und die restlichen 25 Prozent von niederösterreichischen Zimmereibetrieben angefertigt. Die überwiegende Mehrheit (mehr als 90 Prozent) werden mit vorgefertigten Elementen in wenigen Tagen an der Baustelle aufgebaut.

Ca. 80 Prozent aller Einfamilienhäuser besitzen einen Keller. Zu den beliebtesten Bauformen zählen Erdgeschoß mit ausgebautem Dachgeschoß (Kniestock 1 bis 1,5 m), bedeckt mit einem Satteldach oder zwei Vollgeschoße in kubischer Bauform mit Flach- oder Pultdach. Nur ca. 20 Prozent aller Häuser in Holzbauweise zeigen an der Fassade eine Holz- oder Holzwerkstoffverkleidung.

Zum Erhalt der Bauerlaubnis muss mit den Einreichungsplänen auch ein bauphysikalischer Nachweis (Energieausweis) erbracht werden. Daher ist es möglich bei Einfamilienhäusern eine Kategorisierung nach energietechnischen Aspekten zu erstellen. Diese Studie zeigt die stetig positive Veränderung zu Niedrigenergie- und Passivhäusern. 1997 sind nur 6 Prozent aller Holzhäuser nach dem damaligen Standard eines Niedrigenergiehauses errichtet worden. Im Jahre 2007 sind bereits 13 Prozent aller Einfamilienhäuser in Holzbauweise als Passivhäuser ausgeführt.

Unter Mehrfamilienhäuser sind Doppel- und Reihenhäuser sowie mehrgeschossige Wohnbauten zu verstehen. Erst in den letzten Jahren ist eine Anzahl dieser Gebäudetypen in Holz errichtet worden, sodass sie statistisch erfassbar wurden konnten. Mit Ausnahme weniger Prototypen im mehrgeschossigen Wohnbau in Holzbauweise sind die meisten Bauwerke Doppel- und vereinzelt Reihenhäuser.

Zu- und Umbauten, im Bereich des Wohnbaus, haben besonders in den letzten Jahren stark zugenommen. Hier wird eine Holzbauquote (bezogen auf die genehmigungspflichtigen Einreichungen) von fast 50 Prozent erreicht. Besonders die Erweiterung der Wohnfläche durch Zubauten (besonders Wintergartenkonstruktionen) bzw. Aufstockungen oder die Umgestaltung des Gartens (Bau von Carports oder Gartenhütten) werden bevorzugt in Holz ausgeführt.

## Holzbauanteil bei Nutzbauten, speziell landwirtschaftliche Zweckbauten

Die Nutzbauten im landwirtschaftlichen Zweckbau waren und sind schon immer stark in der Hand der Zimmerleute. Es konnten zwar auch hier noch Steigerungen verzeichnet werden, doch waren bereits 1997 bis zu 40 Prozent aller Gebäude aus Holz. 2001 wurden weniger Großbauten (z.B. Maschinenhallen) errichtet, sodass dies zu einem Einbruch bei Nutzfläche (= Netto-Grundfläche) bzw. Umbautes Volumen führte.

Ca. 40 Prozent aller Nutzbauten wurden für die Haltung von Tieren (z.B. Rinder- oder Schweinestallungen) errichtet. Der restliche Teil wird für die Lagerung von agrarischen Erzeugnissen, sowie die der landwirtschaftlichen Nutzfahrzeuge verwendet.

Bei landwirtschaftlichen Zweckbauten in Holzbauweise werden bei fast 95 Prozent aller Gebäude die Fassaden mit Holz verkleidet.

## Holzbauanteil bei Gewerbe- und Industriebauten

So wie bei den vorherigen Kategorien kann auch hier eine Steigerung (Zuwachs von 7 bis 9 Prozent) des Holzbauanteils verzeichnet werden. Viele dieser Gebäude zeichnen sich besonders durch die gelungene Kombination mehrerer Werkstoffe aus. Bei vielen Hallen und hallenähnlichen Bauten werden die Vorzüge mehrerer Baustoffe (Holz – Stahl oder Holz – Stahlbeton) ausgenutzt.

## Holzbauanteil bei öffentlichen Bauten

Neben den Mehrfamilienhäusern hatte der öffentliche Bau die schlechtesten Holzbauquoten. Es kann zwar auch hier eine Zunahme des Werkstoffes Holz registriert werden, doch bleiben die Werte unter 10 Prozent (bezogen auf die Nutzfläche oder auf das Bauvolumen). Vereinzelt wurden zwar Vorzeigebauten, wie Kindergärten oder Feuerwehrgebäude, in Holz ausgeführt, doch der Großteil der Bauwerke liegt im Bereich der Nebengebäude (z.B. Abstell- und Lagerhallen).

## Holzbauanteil in Niederösterreich

Der Holzbauanteil kann von mehreren Betrachtungsweisen beschrieben werden. 2007 liegt der Holzbauanteil bezogen auf die Anzahl der Hochbau-Bauvorhaben bei 41 Prozent. Betrachtet man jedoch das Bauvolumen, so ist der Wert bei 27 Prozent. Dies ist sicher auch ein Grund, warum Angaben dieser Art in der Vergangenheit so unterschiedlich sein konnten.

Grundsätzlich ist die Aussage zulässig, dass der Holzanteil im Bauwesen in den letzten 10 Jahren, in allen Bereichen, zugenommen hat. 1997 sind 25 Prozent aller einreichpflichtigen Bauvorhaben in Holz ausgeführt worden. Dieser Wert ist bis 2007 auf 41 Prozent erhöht worden. Der leichte Einbruch im Bauvolumen oder der Nutzfläche zur Jahrtausendwende kann durch den kurzzeitigen Rückgang der Bautätigkeiten im landwirtschaftlichen Bereich erklärt werden.

## Regionale Unterschiede im Holzbauanteil in Niederösterreich

Hierbei ist ein sehr starker Unterschied festgestellt worden. Besonders um die großen Ballungszentren (Wiener Speckgürtel, Entlang der A1 oder um die größeren Bezirkshauptstädte) konnte verstärkt Holzbau registriert werden. Auffällig ist aber, dass zu den südlichen und besonders zu den nördlichen Landesgrenzen hin, der Holzbau abnimmt. So gibt es Regionen in Niederösterreich, in denen der Holzbauanteil an die 50 Prozent heranreicht. Es gibt aber auch Gebiete, bei denen Gebäude aus Holz eine Seltenheit sind, somit liegt dort die Holzbauquote unter 1 Prozent.

## Detailuntersuchung

In den Detailuntersuchungen ergaben sich interessante Informationen über Veränderungen in den Bauformen über den Betrachtungszeitraum von 1997 – 2007 sowie Daten über die Verbesserung des Wärmeschutzes (z.B. Veränderung bzw. Verringerung des U-Wertes) von Wohnbauten.

## Schlussfolgerungen

Niederösterreich kann sich nach den vorliegenden Zahlen und Fakten als „Holzbau-Bundesland“ bezeichnen. Trotz der großen regionalen Unterschiede sind, mit wenigen Ausnahmen, immer Holzbauten anzutreffen. Besonders bei den Einfamilienhäusern, den Zu- und Umbauten und den landwirtschaftlichen Nutzbauten ist Holz stark vertreten.

Ebenso hat die Qualität des Holzbaus zugenommen. Dies zeigt sich besonders bei der Zunahme der Passivhäuser im Bereich des Wohnbaus oder in den ingenieurtechnischen Leistungen im Hallenbau, wo mittlerweile gigantische Spannweiten erreicht werden.

Im Rahmen der statistischen Auswertung ist festgestellt worden, dass kein Zusammenhang zwischen Bewaldungsgrad und Holzbauanteil oder zwischen Dichte der Holzverarbeitenden Betrieben und Holzbauquote besteht.

Die Akzeptanz bzw. der positive Zugang zum Holzbau ist bei „Häuslbauern“, die sich ihr Einfamilienhaus bauen oder bei Landwirten, die eine Maschinenhalle errichten, sehr hoch. Problematischer ist die Situation bei den Bausachverständigen, bei Vertretern der Gemeinden und Städten oder bei Bauträgern. Hier wird der Baustoff Holz oft als nicht geeignet oder zu teuer betrachtet.

Deutlich erkennbar ist dieses Verhalten bei der Holzbauquote von wenigen Prozenten im öffentlichen Bau oder im verdichteten Wohnbau (z.B. bei mehrgeschossigen Wohnbauten). Nur selten werden größere Gebäude mit öffentlichem Charakter in Holz gebaut.

## **6 Extended summary of the "Actual Share of Timber Constructions in Lower Austria"**

There are big regional differences in the share of timber constructions in Lower Austria, between 5 and 30 per cent have been quoted. Unfortunately statistically secured data are hardly available. Neither "Statistik Austria" nor the provincial government (division RU2) could provide any reliable information about the share of timber constructions in Lower Austria.

Therefore the Institute of Wood Science and Technology (University of Natural Resources and Applied Life Sciences Vienna) was commissioned by the "Green Building Cluster" of Lower Austria (Bau.Energie.Umwelt Cluster Niederösterreich der ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH) to carry out a survey on this issue. The project was supported financially by "Niederösterreichische Wohnbauforschung" and "proHolz Niederösterreich".

### **Collection of Data**

A sample of representative communities was developed through statistical data such as population figures or housing density in Lower Austria. All building plans submitted in the selected municipalities in 1997, 2001 and 2007 which required structural measures (except heating reconstruction, installation of a telecommunication system) were inspected and evaluated with the kind assistance of the community employees. Building constructions are all buildings where the main utilization zone is above soil, i.e. streets and constructions such as sewers were not taken into account. With that material it was possible to calculate the share of wood constructions for the whole province.

### **Definition of Timber Constructions**

Basically timber constructions are load-bearing structures as well as auxiliary constructions made of wood. In this study the term timber construction has been defined more precisely. Here it refers to buildings where at least 50 % of the load bearing structure is made of wood or wood composites. In order to improve the impact of the study as well as its significance, wooden buildings were divided into different categories: residential buildings such as new detached houses, new semi-detached houses or terraced houses, reconstructions and extensions to houses, utility buildings (especially agricultural utility buildings), industrial buildings and public buildings.

### **Results**

On the one hand the results of the statistical extrapolation are shown and on the other hand several details of wood constructions are described.

## Share of timber construction in Lower Austria

The share of timber constructions can be described in several ways. The result shows data of the year 2007 ranging from 27 to 41 per cent which might explain why former figures differ that much. Basically one can say that over the last 10 years the share of wood increased in all areas. The slump of construction volume or the effective area around 2000 could be explained with the short decrease of construction work in agricultural premises. In 1997 25 per cent of all buildings which were subject to authorization (in the field of building construction) were constructed of wood. The data increased to 41 per cent in 2007.

## Regional differences in the share of timber constructions in Lower Austria

It was found that there are big regional differences in the share of timber construction in Lower Austria. Especially close to densely populated areas ("Wiener Speckgürtel", along highway A1 or around the bigger district capitals) the share was significantly higher than elsewhere. Along the southern and especially the northern country border the percentage of wooden buildings is noticeably lower. In some regions the share is nearly 50 per cent, in others it is less than 1 percent.

## Share of timber constructions in residential buildings

The quota of timber constructions in detached houses has increased continuously over the last years. Not only the share of buildings made of wood has increased but also the construction volume of detached houses. For example in 1997 a detached house (one-family house) had an average built-up volume of app. 695 m<sup>3</sup>, in 2001 already app. 730 m<sup>3</sup> and in 2007 an average volume of even 925 m<sup>3</sup> was recorded.

Approximately 75 per cent of all wooden one family houses are pre-fabricated (mostly by Austrian companies), the rest are built by Lower Austrian carpenters.

In order to receive the building permission one has to submit a building plan as well as a certificate of the building physics. Therefore it was possible to categorize one-family houses according to energy management aspects. The data shows the continuously growing amount of low energy and passive houses. In 1997 only 6 per cent of the houses in Lower Austria were built according to the then low energy standards. 10 years later already 13 per cent of detached family homes were so-called passive houses of timber construction.

Multi-family homes are semi-detached houses and terraced houses. Only a few years ago people started to build such homes in timber design. Except for a few prototypes in residential buildings most are semi-detached and some are terraced houses.

Reconstructions and extensions in the field of residential buildings have increased over the last years. For such buildings that are subject to authorization the quota reaches nearly 50 per cent. When living space is increased by means of extensions (especially winter gardens), by adding another level or by remodelling the garden (carports, garden sheds) preferably wood is used.

#### Share of timber construction in utility buildings (especially agricultural utility buildings)

Agricultural utility buildings are mostly made by carpenters. 40 per cent of those constructions were built in timber in 1997 and only a minor increase could be shown. In 2001 fewer large buildings (such as machinery halls) were constructed which led to a slump in effective area respectively construction volume.

Approximately 40 per cent of all utility buildings are used for animal husbandry (e.g. cowsheds or pigsties). The rest are storage buildings as well as machinery depots for agricultural utility vehicles.

#### Share of timber constructions in industrial buildings

Here, too, an increase in timber constructions could be shown. These buildings are characterized by the combination of several materials. The advantages of multiple building materials (wood – steel or wood – reinforced concrete) were used for the construction of quite a number of halls and hall-like buildings.

#### Share of timber constructions in public buildings

Besides multi family homes the public buildings have the lowest share of timber design. Although there was an increase in the utilization of wood, the results are below 10 per cent (related to construction volume or effective area). Some demonstration projects such as nursery schools the area of adjoining buildings (e.g. storage halls), fire departments were constructed of timber. Nevertheless the lion's share was taken by adjoining buildings (e.g. depots)

#### Conclusion

The existing facts and data collected show that Lower Austria can be seen as the "timber construction province". Despite of big regional differences one can find timber constructions nearly everywhere. Especially detached family homes, extensions, reconstructions and agricultural utility buildings are constructed of timber.

Approximately 40 per cent of all constructions that are subject to authorization are timber constructions. Compared to 1997 the quota has increased by 15 per cent.

Regional differences are shown. Especially around densely populated areas the share of timber constructions is very high. A decrease along the southern and especially northern province borders is noticeable.

The quality of timber constructions has further increased which can be shown in the significant rise in the share of passive houses in residential buildings. Due to great engineering efforts in hall constructions enormous spans can be reached.

#### Residential buildings

Approximately 37 per cent of all one family homes in Lower Austria are made of timber, a growth of 5 per cent has been reached in the last 10 years.

Prefabricated houses (mostly from Austrian companies) make up approximately 75 per cent of the wooden one family homes. The rest (25 per cent) are built by Lower Austrian carpenters.

Over the last years the share of timber design in semi-detached and terraced houses has increased. Regarding residential buildings only a few demonstration projects exist in the province.

A lot of wood is used for reconstructions and extensions. Nearly 50 per cent of all buildings subject to authorization in this field are made of wood.

#### Utility buildings – agricultural functional buildings

This type of buildings has always been carried out in wood. More than 45 per cent of barns, warehouses and machinery depots are timber constructions. A small share is the traditional carpentry style but glued laminated timber or prefabricated roof constructions make up the bigger part.

#### Industrial buildings

A vital part (25 per cent) of all industrial buildings is made of timber, mostly business premises (especially in food industry) or medium sized and large industrial halls.

#### Public buildings

Here wood lags behind other materials. Most of the 30 per cent share of timber constructions in the public sector are small and outbuildings. Therefore the construction volume is only 8 per cent. Nursery schools and fire departments are rarely made of timber.



## **Ansätze zur Erhebung und Abschätzung der Wertschöpfung**

### **7 Einleitung und Motivation zum Ansatz der Erfassung der Wertschöpfung der österreichischen Zimmereien, die Holzhäuser herstellen**

Den Begriff Wertschöpfung hört man heutzutage in unterschiedlichsten Zusammenhängen. Vertreter aus verschiedenen Bereichen, etwa der Politik, Kultur und Wissenschaft, verwenden Wertschöpfung, um auf die Bedeutung von Infrastrukturmaßnahmen, Kulturveranstaltungen oder das Innovationspotential von Forschungsergebnissen hinzuweisen, um nur sehr banale Beispiele zu nennen. Nicht immer jedoch wird wirklich Wertschöpfung gemeint, wenn von Wertschöpfung gesprochen wird.

Wertschöpfung stellt ein Maß für den Zuwachs von Werten durch bestimmte Tätigkeiten dar. Sie ist somit ein Indikator für die Schaffung eines Mehr-Wertes, und kann auf unterschiedlichen Ebenen, von Unternehmen bis hin zur globalen Wirtschaft, betrachtet werden.

Da Wertschöpfung als Indikator für die wirtschaftliche bzw. volkswirtschaftliche Bedeutung einer Branche oder eines Teilbereiches einer Branche herangezogen werden kann, wird sie oft in Verbindung mit Förderprogrammen, Lobbying- Arbeit, Strategiemeasures etc. diskutiert. In der Argumentation rund um die Bedeutung von Holz für die Wirtschaft, Arbeitsplätze und die Umwelt einer Region oder sogar einer Volkswirtschaft wird häufig von der Wertschöpfungskette Forst – Holz gesprochen. Gemeint ist dabei die Summe der Veredelungsprozesse des Holzes auf dem Weg vom stehenden Baum bis hin zum Endkunden (bzw. der stofflichen oder thermischen Verwertung). Um für ihre Produkte am Markt einen höheren Preis zu erzielen, sprechen viele Unternehmen davon, die eigene Wertschöpfungskette zu verlängern. Beispiele sind große skandinavische Zellstoffhersteller, deren benötigter Rohstoff direkt aus den eigenen Forstbetrieben stammt („Rückwärtsintegration“), bzw. Sägewerke, die nicht nur sägeraues Schnittholz verkaufen, sondern dieses zu Brettschichtholz weiterverarbeiten, und zu einem deutlich höheren Preis anbieten können („Vorwärtsintegration“). Interessensverbände der Holzwirtschaft, wie zum Beispiel der Holzcluster Steiermark, setzen sich zum Ziel, Betriebe entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu stärken, bzw. durch Unterstützung bei Innovationen die Wertschöpfung der Betriebe zu erhöhen. Auch das Kooperationsabkommen Forst Holz Papier bringt in seiner Vision zum Ausdruck, eine möglichst hohe Wertschöpfung für Holz in allen Branchen anzustreben, sowie die Bedeutung der Wertschöpfungskette Forst Holz Papier für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft aufzuzeigen.

Bisher beinhalteten nur wenige wissenschaftliche Studien Angaben über die Wertschöpfung des Rohstoffes Holz (Tabelle 7).

**Tabelle 7 - Studien zum Thema Wertschöpfung im Bereich des Rohstoffes Holz**

<b>Titel</b>	<b>Autor / Jahr</b>	<b>Quelle / Studie</b>
Die Ressource Holz in Europa - Verfügbarkeit - Handelsströme - Wertschöpfung	Schwarzbauer P, 2002	LIGNOVISIONEN, Wien, Band 2, 11-18
Wertschöpfung der österreichischen Forst- und Holzwirtschaft	Eder A, Hogl K; Schwarzbauer P, 2004	WOOD K PLUS, Kompetenzzentrum für Holzverbundwerkstoffe und Holzchemie
Wertschöpfung der Österreichischen Holzwirtschaft	Eder A, Hogl K; Schwarzbauer P, 2004	WOOD K PLUS, Kompetenzzentrum für Holzverbundwerkstoffe und Holzchemie, Linz
Wertschöpfung der österreichischen Forst- und Holzwirtschaft	Eder A, Hogl K; Schwarzbauer P, 2005	WOOD K PLUS, Kompetenzzentrum für Holzverbundwerkstoffe und Holzchemie, Linz
Hochleistungsmaterialien aus der chemischen Verarbeitung von Holz: Die Holz"Raffinerie"	Harms H, 2006	LIGNOVISIONEN, Wien, Band 14, 27-34
Value Added and Employment in PPI and Energy Alternative	Jokinen J, 2006	Pöyry Forest Industry Consulting Oy & Foreco Oy for CEPI (Confederation for European Paper Industries)
Die Wertschöpfung der Österreichischen Forst- und Holzwirtschaft inklusive nachgelagerter Branchen	Neubauer F J, 2007	Diplomarbeit am Institut für Marketing und Innovation an der Universität für Bodenkultur Wien
Ansatz zur Erfassung der Wertschöpfung und des Holzverbrauchs im Holz-Fertighausbau Niederösterreichs	Stanek R, 2008	Diplomarbeit am Institut für Holzforschung an der Universität für Bodenkultur Wien

Die genannten Studien über die Wertschöpfung der Österreichischen Forst- und Holzwirtschaft betrachten diese Wirtschaftszweige von einem makroökonomischen Standpunkt aus, und berechnen bestimmte wirtschaftliche Kennzahlen und Zusammenhänge anhand von primär- und sekundärstatistischen Zahlen. Es wird dabei auch die so genannte „induzierte Wertschöpfung“ erfasst, also jene Wertschöpfung, die durch die Inputs der österreichischen Forst- und Holzwirtschaft in nachgelagerten Branchen induziert wird.

Durch mangelnde Mobilisierung der Zuwachsreserven, erfolgreiches und rasches Wachstum der Holzverarbeitenden Industrie mit einer deutlichen Zunahme des Holzverbrauchs sowie ein verstärkter Einsatz von Holz als Energieträger ist es in den letzten Jahren zur einer Rohstoffverknappung auf den europäischen Märkten gekommen (Teischinger 2007). Die Vertreter der Zellstoff- und Papierindustrie und teilweise auch der Holzwerkstoffindustrie argumentieren mit der höheren Wertschöpfung der stofflichen Nutzung des Rohstoffes Holz für Zellstoff und Papier oder Holzwerkstoffe gegenüber der energetischen Nutzung. Sie sichern ihre Argumente mit Ergebnissen von Studien, die von Pöyry Forest Industry Services (2006) erstellt wurden, ab. Auch die Studie von Harms (2006) bringt die höhere Wertschöpfung der stofflichen versus der energetischen Nutzung von Holz zum Ausdruck. Der Autor weist auch auf die Potentiale zur Mehrwertbildung hin, die möglich sind, wenn man Holz fraktioniert und die einzelnen chemischen Holzbestandteile separat nutzt. Die aktuellste Publikation in diesem Bereich wurde von Stanek (2008) verfasst. Dabei wurde, im Gegensatz zur vorliegenden Studie, die Wertschöpfung und der Holzverbrauch ausschließlich jener Unternehmen erhoben, die Holz- Fertighäuser laut ÖNORM B 2310 herstellen.

In den östlichen Bundesländern Österreichs, insbesondere in Niederösterreich, werden wesentlich mehr Fertighäuser aus Holz hergestellt und verkauft als etwa in Tirol und Vorarlberg, wo Holzhäuser vorwiegend in konventioneller Bauweise vom Zimmermeister angeboten werden. In Niederösterreich sind auch mehr als die Hälfte aller österreichischen Fertighaushersteller beheimatet (Murhammer 2008). Für die Wirtschaft und den Arbeitsmarkt spielen die Hersteller von Holzhäusern (sowohl konventionelle, als auch Fertigbauweise) eine bedeutende Rolle. Auf die Bandbreite der architektonischen Gestaltungsmöglichkeiten sowie auf die Klimafreundlichkeit von Holzhäusern weisen verschiedene Holzbaupreise, darunter der „Holzbaupreis Niederösterreich“ hin, der im Jahr 2000 initiiert, und bisher jährlich vergeben wurde. Durch diese Prämierungen sollen die Vorteile von Holzhäusern kommuniziert, und der Absatz positiv beeinflusst werden.

## **8 Werte und Wertschöpfung im Überblick**

Wertschöpfung entspricht der Vermehrung von Werten.

### **8.1 Der Wertbegriff**

Der Begriff „Wert“ wird in der deutschen Norm DIN 69910 sowie in der österreichischen Norm ÖNORM A 6750 definiert als: Der Grad des Nutzens (eines Objekts), ein bestimmtes Bedürfnis zu befriedigen bzw. der Grad der Fähigkeit, ein vorgegebenes Ziel zu erreichen.

## 8.2 Wertschöpfung

Der Begriff „Wertschöpfung“ bedeutet im Englischen „Added Value“ und stellt ein Maß für den Erfolg oder die Leistungsfähigkeit einer Wirtschaftseinheit dar. Unter einer Wirtschaftseinheit ist in diesem Zusammenhang eine Volkswirtschaft, ein Unternehmen oder ein Teilbereich eines Unternehmens zu verstehen (Brandstetter 1993).

Nimmt man den Begriff Wertschöpfung wörtlich, kann man zwei Bedeutungen interpretieren:

- Auf der einen Seite kann man die Leistungserstellung bzw. „Wertschaffung“, den Prozess an sich meinen.
- Andererseits kann man vom Ergebnis dieses Prozesses, also der entstandenen Waren oder Dienstleistungen ausgehen.

Die Wirtschaftswissenschaften befassen sich mit letztgenannter Bedeutung, und auch der vorliegende Bericht geht von dieser Deutung von Wertschöpfung aus.

Wertschöpfung ist unmittelbar mit dem Phänomen des „Wirtschaftens“ verknüpft, das seiner Natur nach der Deckung von menschlichen Bedürfnissen mittels knappen Ressourcen entspricht. Um diese menschlichen Bedürfnisse zu befriedigen, müssen in der Natur vorkommende Rohstoffe in Leistungserstellungsprozessen durch Wirtschaftseinheiten transformiert werden. Jede dieser Wirtschaftseinheiten, abgesehen von jenen auf der ersten Stufe, übernimmt Waren und Dienstleistungen von im Leistungserstellungsprozess vorgelagerten Einheiten. Nach diesem Transformationsprozess geben sie die Waren bzw. Dienstleistungen mit erhöhtem Wert an die nach gelagerten Einheiten weiter. Handelt es sich um die letzte Stufe im Leistungserstellungsprozess gehen die erstellten Waren oder Dienstleistungen an den Endkonsumenten, um dessen Bedarf zu decken. Dieser durch Produktions-, Verarbeitungs- und Veredelungsprozesse oder durch andere ökonomische Aktivitäten geschaffene Wertzuwachs wird als Wertschöpfung bezeichnet (Haller 1997).

In einer allgemeinen Definition kann man Wertschöpfung als die von einer Wirtschaftseinheit geschaffenen Werte abzüglich der von ihr verbrauchten Werte interpretieren. Sie entspricht somit der Differenz zwischen den von einer Wirtschaftseinheit abgegebenen Leistungen, und den ihrerseits von anderen Wirtschaftseinheiten übernommenen Leistungen, den so genannten „Vorleistungen“. Wertschöpfung repräsentiert in diesem Sinn die „Eigenleistung“ von Wirtschaftseinheiten.

$\text{Wertschöpfung} = \text{Abgegebene Leistung} - \text{Vorleistungen}$
--

Geschichtlich wurde die Wertschöpfung zuerst von Kreislauftheoretikern in der Volkswirtschaftslehre verwendet um die gesamtwirtschaftliche Wertschöpfung einer Volkswirtschaft zu berechnen. So definiert Stobbe die Wertschöpfung als die Summe aller Erwerbs- und Vermögenseinkommen, die in einem Unternehmen, einem öffentlichen oder privaten Haushalt, einem Wirtschaftssektor oder in einer Volkswirtschaft in einer Periode erzielt wurden (Haller 1997).

Erst später wurde der Wertschöpfungsbegriff in die Betriebswirtschaftslehre übertragen, um die Wertschöpfung in einem einzelnen Unternehmen zu berechnen. Die Wertschöpfung in der Betriebswirtschaftslehre geht von der Vorstellung aus, dass ein Unternehmen den von anderen Wirtschaftseinheiten bezogenen Waren oder Dienstleistungen durch ihren eigenen Beitrag einen zusätzlichen Wert hinzufügt, sie schaffe also einen Wertezuwachs. Als Begründer der einzelwirtschaftlichen Wertschöpfungsrechnung im heutigen Sinn wird der deutsche Ökonom Lehmann gesehen (Haller 1997).

Da die Wertschöpfung im Allgemeinen keine Aussage über den Betriebserfolg (Gewinn oder Verlust) trifft, spielt sie in der Betriebswirtschaftslehre keine große Rolle. Viel bedeutender ist sie jedoch in der Volkswirtschaftslehre, wo sie ein Maß für die Wirtschaftsleistung, sprich für die Menge der in einer Periode neu erstellten Werte (durch Produktion und Dienstleistung) einer gesamten Volkswirtschaft ist. Sie bildet somit eine bedeutende Komponente beim Vergleich (räumlich und zeitlich) von Volkswirtschaften.

### **8.3 Die Berechnung der Wertschöpfung**

Als Wertschöpfungsrechnung wird das Rechenschema für die Ermittlung der Wertschöpfung und die Darstellung der wertschöpfungsrelevanten Komponenten bezeichnet. Man unterscheidet einen volks-, sowie einen betriebswirtschaftlichen Ansatz.

#### **8.3.1 Prinzip der Wertschöpfung in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR)**

Die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (VGR) befasst sich mit der Ermittlung, Quantifizierung, Bewertung, Aggregation und Darstellung des gesamtwirtschaftlichen Geschehens während einer bestimmten Periode in einem räumlich abgrenzbaren Wirtschaftsgebiet. Auch die Struktur der Gesamtwirtschaft sowie essentielle Entwicklungen werden erfasst. Der zentrale Leistungsindikator ist die nationale Wertschöpfung, die als Inlandsprodukt bezeichnet wird. Sie unterscheidet die drei Sektoren Unternehmen, Staat und private Haushalte, und aggregiert Daten in den Bereichen Sektor, Wirtschaftsbereich und Gesamtwirtschaft (Haller 1997). Das vereinfachte Schema über die Ermittlung der volkswirtschaftlichen Wertschöpfung in der VGR wird in Abbildung 29 wiedergegeben.

Die so genannte Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten bildet einen sehr wesentlichen Teil in der VGR. Addiert man nämlich die Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten sämtlicher Wirtschaftseinheiten erhält man (unter Berücksichtigung der Gütersteuern und -subventionen) das Bruttoinlandsprodukt (BIP). Das BIP ist der Wert aller Endprodukte und Dienstleistungen, die in einem Land in einer bestimmten Periode hergestellt werden. Werden die Gesamtwirtschaften verschiedener Länder verglichen, bildet das BIP eine äußerst wichtige Kennzahl.

Produktionswerte
- <u>Vorleistungen</u>
= Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten
+ Gütersteuern
- <u>Gütersubventionen</u>
= Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen
- <u>Saldo der Primäreinkommen (Inland/Ausland)</u>
= Bruttonationaleinkommen
- <u>Abschreibungen</u>
= Nettonationaleinkommen
- Produktions- und Importabgaben an Staat
+ <u>Subventionen vom Staat</u>
= Volkseinkommen

**Abbildung 29 - Die volkswirtschaftliche Wertschöpfung in der VGR  
(in Anlehnung an Hofreither 2008)**

Ausgehend vom BIP lässt sich das Bruttonationaleinkommen berechnen, welches die Berechnungsgrundlage für die EU-Eigenmittelfinanzierung bildet, und insofern eine politisch bedeutungsvolle Größe darstellt (www.statistik.at 2008a). Zieht man davon die Abschreibungen sowie die Produktions- und Importabgaben an den Staat ab erhält man das Volkseinkommen. Dieses entspricht jenem Einkommen, das ein Volk während einem Jahr verdient.

### 8.3.2 Die Berechnung der Wertschöpfung in der Betriebswirtschaftslehre

Im Gegensatz zur Volkswirtschaftslehre gibt es in der Betriebswirtschaftslehre kein einheitliches Berechnungsschema für die Wertschöpfung. Um den Wertzuwachs und dessen Verteilung eines Unternehmens zu berechnen, gibt es zwei Herangehensweisen (Abbildung 30):

- In der Entstehungsrechnung wird die Wertschöpfung als Differenz zwischen Unternehmungsleistung und Vorleistungen, welche sich aus Gütern und Dienstleistungen zusammensetzen, berechnet.
- In der Verwendungsrechnung berechnet sich die unternehmerische Wertschöpfung aus sämtlichen Einkommen aller an der Unternehmenstätigkeit Beteiligten.

Beide Möglichkeiten der Berechnung beruhen auf Daten aus der Buchhaltung eines Unternehmens, und weisen das gleiche Resultat auf. Die Wertschöpfung beinhaltet somit sowohl einen Entstehungs- als auch einen Leistungsaspekt.

Heinrich Nicklitsch und Max Rudolf Lehmann setzten sich im vorigen Jahrhundert intensiv mit der Berechnung der Wertschöpfung aus betriebswirtschaftlicher Sicht auseinander. Nicklitsch begründete den so genannten „Betriebsertrag“ (Betriebsertrag = Löhne + Gehälter + Gewinne), Lehmann berechnete Wertschöpfung aus der Differenz von Roherträgen minus

Vorleistungen anderer Unternehmen. Darüber hinaus ist in der Literatur ein recht unkonventioneller Umgang mit dem Begriff Wertschöpfung festzustellen, der unabhängig von den bisher angeführten Definitionen allgemein als ein Maßstab für die von einer Unternehmung geschaffenen Werte gedeutet wird (Brandstetter 1993). Als zusätzliches Beispiel sei die Definition von Porter (1986) erwähnt, der die Wertschöpfung schlicht als Differenz aus Verkaufspreis und Stoffkosten auffasst.

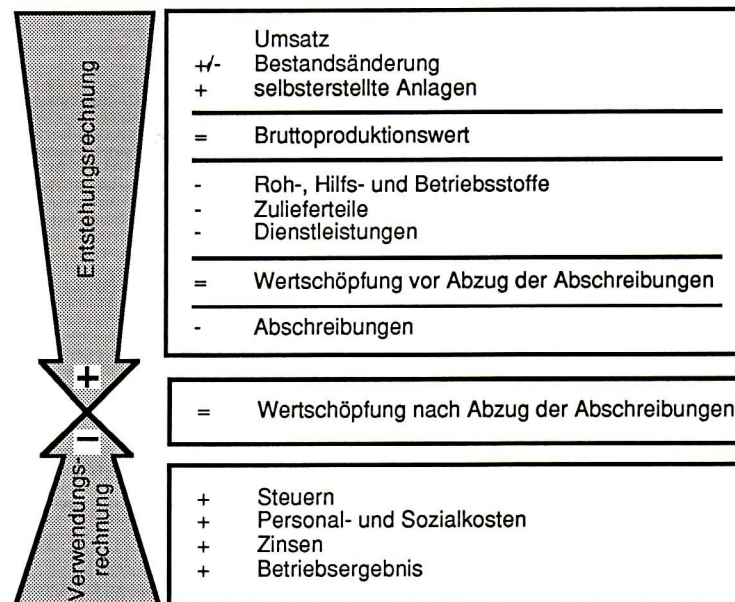


Abbildung 30 - Berechnungsarten der Wertschöpfung (Brandstetter 1993)

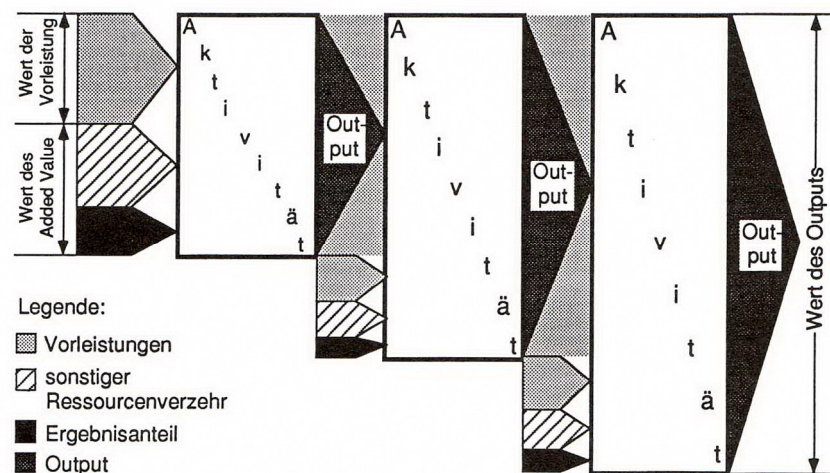
#### 8.4 Das Prinzip der Wertschöpfungskette

Das Prinzip der Value Chain geht auf Porter (1986) zurück und wird zur Visualisierung von aktuellen und zur Identifizierung von zukünftigen Wettbewerbsvorteilen angewendet. Value Chain wird wörtlich mit Wertkette übersetzt, in der Praxis und in der Literatur hat sich jedoch der Begriff Wertschöpfungskette durchgesetzt.

Bei der Analyse der Wertschöpfungskette steht die Frage im Mittelpunkt, in welchen Bereichen bzw. durch welche Aktivitäten ein Wertezuwachs erfolgt, und wo und wodurch Kosten anfallen. Sie ist somit ein Instrument mit dem man Wert-schöpfende Tätigkeiten von jenen, die Werte verzehren, unterscheiden kann. Betrachtet man dabei die eigene Wert-schöpfungskette mit jeder der Konkurrenten, zum Beispiel des Marktführers, so kann man Handlungspotentiale erkennen und Rückschlüsse auf zukünftige Produktionsstrategien ziehen.

Die Betrachtung der Wertschöpfungskette kann auf zwei Ebenen erfolgen. Einerseits kann man eine gesamte Branche betrachten, in der ein Unternehmen sich zwischen den Wertketten seiner Zulieferer und Abnehmer befindet. Andererseits bezieht sich dieses Prinzip unternehmensintern auf die wichtigsten Funktionsbereiche entlang des Materialflusses.

Tätigkeiten auf beiden Ebenen stellen einen Veredelungsprozess dar, in denen durch hintereinander ablaufende Aktivitäten Vorleistungen sukzessiv einen Wertzuwachs erfahren (Abbildung 31). Jeder Prozess hat somit Input-Charakter für den in der Wertschöpfungskette darauf folgenden Prozess.



**Abbildung 31 - Mehrstufiger Wertschöpfungsprozess (Brandstetter 1993)**

## 8.5 Beispiel zum besseren Verständnis der Wertschöpfung

Das folgende einfache Beispiel sollte das Verständnis der Wertschöpfung erleichtern. Als Berechnungsgrundlage wird hier von der sehr allgemeinen Annahme ausgegangen (siehe Porter), das sich die Wertschöpfung als Verkaufspreis weniger Stoffkosten zusammensetzt. Der Leistungswert wird über den Marktpreis ausgedrückt.

- Wertschöpfung des Sägewerks:
 

Vorleistung:	Einkauf von Rundholz
Wert:	Verkauf von Schnittholz
Wertsteigernde Tätigkeit:	Entrinden, einschneiden, trocknen, hobeln, sortieren etc.
Wertschöpfung:	(Verkaufspreis des Schnittholzes in Kubikmeter) – (Materialkosten des Rundholzes in Festmeter)
  
- Wertschöpfung des Brettschichtholz- Herstellers:
 

Vorleistung:	Einkauf Schnittholz
Wert:	Verkauf von Brettschichtholz
Wertsteigernde Tätigkeit:	Verleimen, pressen, Abbund etc.
Wertschöpfung:	(Verkaufspreis des Brettschichtholzes in Laufmeter) – (Materialkosten des Schnittholzes in Kubikmeter)



Für die Wertschöpfung ist es unerheblich, ob fünf Arbeiter die Beleimung der Lamellen des Brettschichtholzes machen, oder ob eine vollautomatische Maschine diese Tätigkeit durchführt. Wenn die fünf Arbeiter ein Vielfaches an Kosten gegenüber der Maschine verursachen, dann sinkt der Gewinn des Produzenten. Es ist sogar möglich, dass dieser nicht kostendeckend produzieren kann. Trotzdem bekommt er am Markt nicht einen höheren Preis für das verkaufte Brettschichtholz. Die Wertschöpfung bleibt gleich hoch, da sie nur eine Aussage über die Wertsteigerung des Schnittholzes zum Brettschichtholz macht. Die Wertschöpfung ist somit ein Maß für die Güte des Produktionsprozesses, nicht aber für seine Effizienz (Schoiswohl 2002).

## **9 Darstellung der Wertschöpfung im Holzhausbau**

### **9.1 Wertschöpfende Aktivitäten Holzhausbau**

Wie schon erwähnt ist das ursprüngliche Ziel des Modells der Wertketten-Analyse von Porter (1986) die Visualisierung von aktuellen und die Identifizierung von zukünftigen Wettbewerbsvorteilen. Dies geschieht durch Analyse der eigenen Wertekette und dem Vergleich mit der Wertekette des Konkurrenten oder des Marktführers. In einem Leistungserstellungsprozess werden dabei zwei Arten von Wertaktivitäten, egal ob es sich um einen Produktionsbetrieb oder um ein Dienstleistungsunternehmen handelt, unterschieden: Primäre bzw. ausführende Aktivitäten entsprechen wertschöpfenden Aktivitäten. Sie umfassen die Eingangslogistik, die mit den physischen Veränderungen von Rohstoffen und Zulieferteilen verbundenen Produktionsprozesse und den Vertrieb von absatzfähigen Erzeugnissen oder Dienstleistungen. Unterstützende Aktivitäten wie die Beschaffung, die Technologieentwicklung, sowie die Personalwirtschaft hängen mit bestimmten primären Aktivitäten zusammen, unterstützen aber zum Teil auch das gesamte Unternehmen. Die Unternehmensinfrastruktur, die ebenfalls zu dieser Kategorie gehört, steht nicht mit bestimmten primären Aktivitäten in Verbindung, sondern unterstützt das gesamte Unternehmen. Den unterstützenden Aktivitäten kommt somit die Rolle einer Querschnittsfunktion zu, sie spiegeln wertverzehrende Aktivitäten wieder. Porter (1986) unterteilt jede primäre und unterstützende Kategorie weiter in direkte, indirekte und qualitätssichernde Aktivitäten. Direkte Aktivitäten stehen im direkten Zusammenhang zur Marktleistung, da sie sich durch Mehrwertbildung aus der Sicht des Kunden auszeichnen. Indirekte Aktivitäten gewährleisten die kontinuierliche Ausführung der direkten Aktivitäten, und qualitätssichernde Aktivitäten betreffen die Qualität der direkten und indirekten Aktivitäten.

Basierend auf Porters Ausführungen geht Brandstetter (1993) einen Schritt weiter, und trifft eine noch restriktivere Einordnung der Arbeitssysteme in wertschöpfende und wertverzehrende Kategorien, wobei er auch die Frage beantwortet, ob In- und Output der jeweiligen Aktivität ident sind (Abbildung 32).

Verrichtungsarten von Arbeitssystemen		Prozesskategorien						
		direkt	indirekt	qualitätssichernd	wertschöpfend	wertverzehrend	In ≠ Output	In = Output
Materialfluss	physische Bearbeitung	X			X		X	
	Qualitätskontrolle			X		X		X
	Transport		X			X		X
	Speicherung		X			X		X
Informations- und Dokumentenfluss	Erzeugung		X	-		X	X	
	Weiterverarbeitung		X			X	X	
	Qualitätskontrolle			X		X		X
	Transport		X			X		X
	Speicherung		X			X		X

**Abbildung 32 - Klassifizierung von Arbeitssystemen (in Anlehnung an Brandstetter 1993)**

Brandstetter (1993) ist der Meinung, dass die zwischen den Bearbeitungsoperationen gelegenen Transport- und Lagervorgänge sowie dispositiven Planungs-, Steuerungs- und Kontrollvorgänge der Arbeitsvorbereitung indirekte Aktivitäten bilden, die keinen unmittelbaren Einfluss auf die Wertschöpfung aus der Sicht des Kunden besitzen. Deswegen ordnet er diese Aktivitäten der wertverzehrenden Kategorie zu. Durch Lagerungs- und Transportvorgänge findet eine physische Veränderung in Form von räumlicher Verschiebung. Diese kann aber nicht mit einer Wertsteigerung im Sinne der anvisierten Marktleistung gleichgesetzt werden.

Im Folgenden werden nun auf Basis von Brandstettens Einteilung die Tätigkeiten eines Holzhaus-Herstellers in die Kategorien „wertschöpfend“ und „wertverzehrend“ eingeteilt. Eine wertschöpfende Aktivität muss nicht unbedingt mit physischer Veränderung einhergehen. Eine Aktivität ist auch dann wertschöpfend, wenn der Kunde einen subjektiven „Mehrwert“ erkennt. So ist zum Beispiel das Erstgespräch, bei dem über Angebote und Möglichkeiten informiert wird, für den Kunden wertschöpfend, weil er sich ein Bild machen kann vom Unternehmen, von der Bauweise und von der Realisierbarkeit seiner Vorstellungen.

Auer (2002) hat herausgefunden, dass die Abläufe in verschiedenen Unternehmen, die Holzhäuser produzieren, sehr große Gemeinsamkeiten aufweisen. Die Unterschiede liegen weniger in der prinzipiellen Abfolge der Arbeitsschritte, sondern eher in der Art der Durchführung einzelner Tätigkeiten und in den Zuständigkeiten. Es besteht selbst zwischen industriell agierendem Großbetrieb und kleinem Zimmereibetrieb wenig Unterschied bei den einzelnen Schritten, die zur Errichtung eines Holzhauses notwendig sind. Deshalb folgt die Einteilung der Aktivitäten den Betriebsabläufen, wie sie für ein Holzbau-Unternehmen üblich sind (Tabelle 8).

Der Betriebsablauf wird in die folgenden Teilabschnitte untergliedert:

- Akquirierung/Vorplanung
- Planung
- Material
- Produktion
- Transport
- Montage

Die einzelnen Abschnitte sind Voraussetzung für den jeweiligen nächsten Abschnitt. So setzt die Werkplanung eine abgeschlossene Detailplanung voraus. Die folgende Aufzählung der Aktivitäten reichen vom Erstgespräch bis zur Übergabe. Da es hier nicht um die umfassende Aufzählung der Aktivitäten geht, sondern viel mehr darum, einen Überblick zu verschaffen, welche Aktivitäten wertschöpfend und welche wertverzehrend sind, stellen die angeführten Tätigkeiten keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Das Haus wird als Ausbauhaus ausgeführt. Der Einfachheit halber stammt die Planung des Hauses aus dem Standard-Angebot des Unternehmens, mit Berücksichtigung geringfügiger Änderungen auf Kundenwunsch hin.

**Tabelle 8 - Wertschöpfende und wertverzehrende Aktivitäten eines Holzhaus-Herstellers (eigene Darstellung)**

	<b>wert-schöpfend</b>	<b>wert-verzehend</b>
<b>Akquirierung/Vorplanung</b>		
Erstkontakt und gegenseitiger Austausch	x	
Machbarkeit beurteilen		x
Kontrolle ob Planung vorhanden		x
Vorentwurf erstellen	x	
Planabstimmung mit Kunden	x	
Angebote von Subfirmen einholen		x
Kalkulation durchführen		x
Angebotslegung und –verhandlung	x	
Termin der Fertigstellung vereinbaren	x	
Einreichplanung erstellen & einreichen	x	
Naturmaße nehmen	x	

<b>Planung</b>		
Baubesprechung	x	
Termin- und Preisbesprechung mit Subunternehmen		x
Diverse Berechnungen (Statik, Wärmeschutz, Dampfdiffusion etc.)	x	
Fachplaner einbeziehen (Statik, Bauphysik, Haustechnik etc.)	x	
Ausarbeiten von Detaillösungen	x	
Werkplanung, Montageplanung		x
Planung der Verladeliste		x
Erhebung Materialbedarf		x
Produktionszeitplan erstellen		x
Produktionszeitplan mit Subunternehmen Abstimmen		x
<b>Material</b>		
Erhebung vorrätiger Materialien		x
Bestellung Material		x
Übernahme Lieferung		x
Wareneingangsprüfung		x
Aufnahme ins Lager		x
Verbuchung Material		x
<b>Produktion allgemein (zum Beispiel Dachstuhl)</b>		
Werkplan einlesen		x
Materialbedarf aus Lager bereitstellen		x
Zuschnitt	x	
Detaillösungen z.B. Abbund	x	
Kennzeichnen der Teile		x

Oberflächenbehandlung	x	
Vormontieren	x	
Paketieren / Verpacken		x
Aufnahme ins Versandlager		x
Vorbereitung Zubehör und Aufnahme ins Versandlager		x
Keller / Fundament Abnahme		x
<b>Produktion Elemente</b>		
Werkplan einlesen		x
Materialbedarf aus Lager bereitstellen		x
Zuschnitt	x	
Detaillösungen z.B. Abbund	x	
Rahmenwerk auflegen	x	
Beplankung innen	x	
Detailausführung	x	
Installationslattung anbringen	x	
Element wenden	x	
Dämmstoff einbringen	x	
Beplankung außen	x	
Detailausführung	x	
Elemente beschriften		x
Fenster und Türen Einbau	x	
Fassade anbringen	x	
Paketieren / Verpacken -		x
Aufnahme ins Versandlager		x

<b>Transport</b>		
Verladeplan einlesen		x
Warenausgang Versandlager		x
LKW Beladung		x
Transport zur Baustelle		x
Abladen		x
Zwischenlagern (Witterungsschutz)		x
<b>Montage</b>		
Montageplan einlesen		x
Vorbereitung Fundament und Keller	x	
Fußschwellen montieren und unterlegen	x	
Versetzen der Wände		x
Wände stellen, ausrichten, verankern	x	
Versetzen der Decke		x
Decken verlegen und verankern	x	
Wände OG versetzen		x
Wände stellen, ausrichten, verankern	x	
Versetzen der tragenden Dachkonstr. und der Dachelemente		x
Tragende Dachkonstr. & -elemente ausrichten und verankern und Unterdach herstellen	x	
Dach eindecken	x	
Luftdichtheit sicher stellen		x
Fassade fertig stellen	x	
Reinigung und Endkontrolle		x
Präsentation & Übergabe	x	

## 9.2 Vorleistungen im Bereich des Holzhausbaus

Wie bereits erklärt setzt sich die Wertschöpfung zusammen aus der Differenz von Produktionswert und Vorleistungen. Zu den Vorleistungen zählen auf der einen Seite Materialkosten, auf der anderen Seite Dienstleistungen, auf die nun näher eingegangen wird. Die Kernkompetenz eines jeden Holzhaus-Herstellers liegt in der Planung, der Produktion und in der Montage der Häuser. Da einerseits viele Zimmereien selbst als Subunternehmer auftreten, auf der anderen Seite jedoch als Generalunternehmer agieren, ist es nicht möglich, eine generelle Aussage zu treffen, welche Dienstleistungen in dieser Branche von externen Unternehmen konsumiert werden. Geht man von der Annahme aus, dass der Holzhaus-Hersteller als Generalunternehmen auftritt, muss man auch die Frage stellen, ob ein Schlüsselfertig- oder ein Ausbauhaus angeboten wird. Bei Schlüsselfertighäusern sind mehrere Dienstleistungen im Paket inbegriffen, weil die Bauherren den Ausbau nicht (so wie beim Ausbauhaus) in Eigenregie durchführen. Weiters hängt das angebotene Leistungsspektrum (und somit die Anzahl der von Subunternehmen konsumierten Leistungen) maßgeblich mit der Betriebsgröße und in weiterer Folge mit der Kapitalausstattung zusammenhängen. Für große Unternehmen ist es einfacher zum Beispiel Facharbeiter wie Maler, Installateure, Bodenleger etc. anzustellen als für kleine Betriebe, die diese Tätigkeiten von extern beziehen (müssen). Für die Ermittlung der Wertschöpfung gelten nur jene Dienstleistungen als Vorleistungen, wenn sie von anderen Unternehmungen erbracht, und nicht selbst verrichtet werden. Tabelle 9 gibt einen Überblick über diese Dienstleistungen, die sehr häufig von Subunternehmen erbracht werden.

**Tabelle 9 - Überblick über die konsumierten Dienstleistungen im Holzhausbau (eigene Darstellung)**

Dienstleistung	Dienstleistungserbringer
Planung	Architekten
Berechnungen	Statiker, Bauphysiker, Haustechniker
Kellerbau / Fundamentbau	Baugewerbe / Fertigteil Unternehmen
Abbund	Holzverarbeitende und -bearbeitende Industrie
Personalleasing	Personal- Dienstleister
Transport	Frächter
Hebearbeiten	Kranleasing Unternehmen
Elektro-, Gas-, Wasser- und Heizungsinstallationen	Installateure
Bodenlegearbeiten, Ausfliesen, Kachelöfen	Bodenleger, Fliesenleger, Hafner
Armaturen, Dachrinnen etc.	Spengler
Kaminbau	Baugewerbe
Dachbedeckung	Dachdecker, Spengler
Ausmalen, Verspachtelungen	Maler, Trockenbau Unternehmen
Finanz- und Versicherungsangelegenheiten	Banken und Versicherungen

### 9.3 Erhebung der Wertschöpfung im Holz-Hausbau

Das Ziel der Berechnung der Wertschöpfung einer Branche ist Vergleichbarkeit der ermittelten Daten, um Rückschlüsse auf vergangene Entwicklungen und zukünftige Trends, sowohl national, als auch international, ziehen zu können. Wichtige Voraussetzung dafür ist die Erhebung sinnvoll vergleichbarer Größen, die unter denselben Abgrenzungskriterien und dem gleichen Berechnungsschema ermittelt werden. Dies wird durch die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung gewährleistet, die sich auf eine Fülle von Datenerhebungen stützt.

#### 9.3.1 Die Leistungs- und Strukturstatistik im Produzierenden Bereich

Die Leistungs- und Strukturstatistik im Produzierenden Bereich als ein wesentlicher Bestandteil der VGR wird jährlich erstellt, und ist EU weit verbindlich vorgeschrieben. Die Berechnung der Wertschöpfung im Rahmen der Leistungs- und Strukturstatistik im Produzierenden Bereich erfolgt anhand der primärstatistischen Datenerhebung sämtlicher Unternehmen, Arbeitsgemeinschaften und Betrieben gewerblicher Art, die den Bereichen Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden, Sachgütererzeugung, Energie- und Wasserversorgung, sowie dem Bauwesen zuzuordnen sind.

Da die Daten sämtliche Produktionsunternehmen mit weniger als 20 Beschäftigten, beziehungsweise sämtliche Dienstleistungsunternehmen mit einem Umsatz kleiner 750.000 € bei der Leistungs- und Strukturserhebung im produzierenden Bereich geschätzt werden müssen, und viele Unternehmen, vor allem kleine Zimmereien, unter diese Schwelle fallen, sind die Endergebnisse mit einem statistischen Fehler behaftet (Havel 2007). Die erhobenen Ergebnisse werden nach der so genannten ÖNACE 2003– Systematik gegliedert, die den EU weiten, verbindlich vorgeschriebenen Gliederungsstandards entspricht. Dabei werden sämtliche Unternehmen nach deren Haupttätigkeit (gemessen an der Wertschöpfung) in Abschnitten, Abteilungen, Klassen und Unterklassen zugeordnet, um eine internationale Vergleichbarkeit zu gewährleisten.

Die Hersteller von Häusern aus Holz werden in der Leistungs- und Strukturstatistik im Produzierenden Bereich gemäß der ÖNACE 2003 – Systematik dem Abschnitt F („Bauwesen“) zugeordnet. Sie finden sich in der Abteilung 45 („Hoch- und Tiefbau“) in der Klasse 22 („Zimmerei, Dachdeckerei, Bauspenglerei und Isolierer“), bzw. der Unterklasse 02 („Zimmerei“) ([www.statistik.at](http://www.statistik.at) 30.08.2008b). Je detaillierter die ÖNACE- Systematik, umso genauer wird die Information, da mehr Unternehmen ausgeschlossen werden können. Selbst wenn man einen Wirtschaftszweig bis in Unterklassen aufschlüsselt, bleibt die Genauigkeit der Information zu einem bestimmten Teil eingeschränkt. Der ÖNACE Code F 20.345.22-01 beinhaltet nicht nur Zimmereien, die ausschließlich Holzhäuser herstellen, es werden viel mehr auch sämtliche Unternehmen dieser Unterklasse zugeordnet, die sich der Produktion von Binderkonstruktionen, Dachschalungen und Dachstühlen widmen. Der Grund liegt darin, dass die Statistik Austria eine detailliertere Datendarstellung praktisch nicht realisieren kann.



Will man Unternehmen hinsichtlich ihrer Wertschöpfung vergleichen, kommen Erlöse (Umsätze) nicht in Frage, weil diese Vorleistungen von anderen Unternehmen enthalten und es so zu Doppelzählungen kommt. Man muss in einem ersten Schritt den Produktionswert ermitteln, von dem man in weiterer Folge die Vorleistungen abzieht. Der Produktionswert misst den tatsächlichen Produktionsumfang einer Einheit, wobei man für seine Berechnung zusätzlich zu bestimmten Erlösen und Erträgen auch Lagerbestände berücksichtigen muss. Der Produktionswert sowie die Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten (Bruttowertschöpfung z. F.) von Unternehmen, die bei der Leistungs- und Strukturstatistik im Produzierenden Bereich befragt werden, berechnen sich wie in Tabelle 10 dargestellt.

**Tabelle 10 - Schema zur Berechnung der Bruttowertschöpfung z. F. im Rahmen der Leistungs- und Strukturerhebung im produzierenden Bereich (Havel 2007)**

	Erlöse aus Waren eigener Erzeugung und Leistungen
+	Erlöse (Umsatz) aus Handelstätigkeiten
+	Erlöse aus durchgeführten Reparaturen, Montagen und Instandhaltungsarbeiten sowie aus sonstigen Dienstleistungstätigkeiten
+	Erträge aus der Aktivierung von Eigenleistungen
-	Bezug von Handelswaren zum Wiederverkauf in unverändertem Zustand
-	Bezug von Dienstleistungen zum Wiederverkauf in unverändertem Zustand (ohne Ausgangsfrachten)
+	Lagerbestand an Handelswaren zum Ende des Berichtsjahres
-	Lagerbestand an Handelswaren zum Ende des Vorjahres
+	Lagerbestand an fertigen und unfertigen Erzeugnissen zum Ende des Berichtsjahres
-	Lagerbestand an fertigen und unfertigen Erzeugnissen zum Ende des Vorjahres
=	Produktionswert
-	Ausgangsfrachten
-	Bezug von Material zur Be- und Verarbeitung
-	Aufwand für vergebene Reparaturen und Instandhaltungen
-	Aufwand für vergebene Lohnarbeiten
-	Aufwand für unternehmensfremde Arbeitskräfte
-	Aufwand für vergebene Unteraufträge (exkl. vergebene Lohnarbeiten)
-	Bezug von Brenn- und Treibstoffen
-	Aufwand für Mieten
-	Aufwand für Operating Leasing
-	Sonstige betriebliche Aufwendungen
-	Geringwertige Wirtschaftsgüter

+	Lagerbestand an Brenn- und Treibstoffen sowie Roh- und Hilfsstoffen zum Ende des Berichtsjahres
-	Lagerbestand an Brenn- und Treibstoffen sowie Roh- und Hilfsstoffen zum Ende des Vorjahres
-	Gütersteuern
+	Gütersubventionen
-	Steuern und Abgaben (ohne Gütersteuern)
+	Subventionen (ohne Gütersubventionen)
=	Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten

### 9.3.2 Bilanzbranchenbild der KMU Forschung Austria

Die KMU Forschung Austria führt jährlich Bilanz-Erhebungen von sämtlichen österreichischen Unternehmen aller Wirtschaftsbereiche durch. Datengrundlage bilden Steuerbilanzen, die anhand der Gliederungsvorschriften des Rechnungslegungsgesetzes nach dem Gesamtkostenverfahren erstellt wurden. Die Ergebnisse dieser Erhebungen werden im so genannten Bilanzbranchenbild, ebenfalls gegliedert nach der ÖNACE 2003– Systematik der Statistik Austria, dargestellt.

Das Bilanzbranchenbild ermöglicht einen tiefen Einblick in die wirtschaftliche Lage einer Branche. Aus Datenschutzgründen werden von der KMU Forschung Austria jedoch nur relative Zahlen veröffentlicht. So ist die Betriebsleistung stets 100% gesetzt, von der nach addieren und subtrahieren einzelner Positionen der Bilanzgewinn/Bilanzverlust berechnet, und in Relation dazu dargestellt wird (Tabelle 11). Das Bilanzbranchenbild 2005/2006 der ÖNACE Unterklasse F 45.22-01 bezieht sich auf die Zeit zwischen 1.7.2005 und 30.6.2006, und beinhaltet Daten jener 488 Unternehmen aus der Unterklasse, die zur Erstellung einer Steuerbilanz verpflichtet sind.

Die relative Bruttowertschöpfung z. F. kann durch addieren und subtrahieren einzelner Positionen aus dem Bilanzbranchenbild berechnet werden (Willam 2008). Die Kostenstellen darin repräsentieren sämtliche Positionen, die für die Berechnung der Bruttowertschöpfung z. F. laut dem Rechenschema der Statistik Austria notwendig sind, da sie zum Teil mehrere Positionen auf einmal zusammenfassen. Lediglich geringwertige Wirtschaftsgüter werden nicht berücksichtigt, da sie im Bilanzbranchenbild gemeinsam mit Abschreibungen erfasst werden. Ihr Einfluss auf die Höhe der Bruttowertschöpfung z. F. ist relativ klein, da der Wert insgesamt nur 3,8% beträgt.

**Tabelle 11 - Bilanzbranchenbild 2005/2006 der ÖNACE Unterklasse F 45.22-01 Zimmerei  
(Anonymos 2008)**

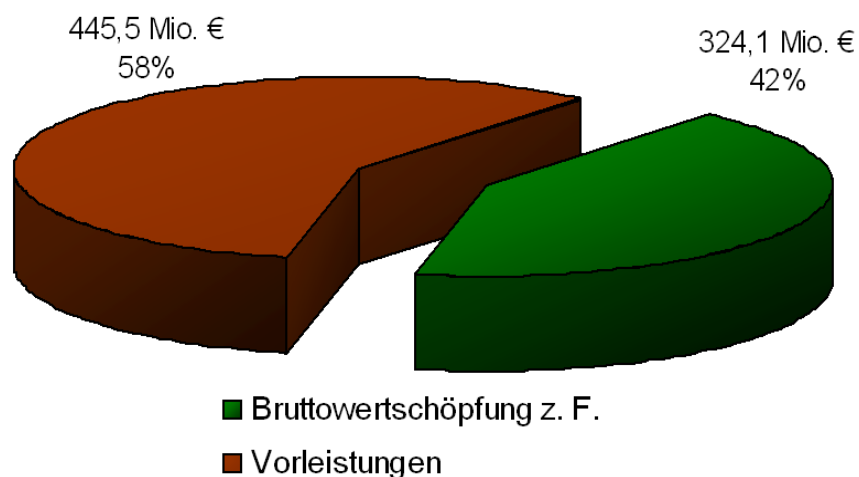
<b>Positionsbezeichnung</b>	<b>Gesamtdurchschnitt in %</b>
Umsatzerlöse	99,28
Erlösschmälerungen	0,72
Nettoerlöse	98,55
Bestandsveränderung, aktivierte Eigenleistung	1,45
Betriebsleistung	100,00
Materialaufwand	47,97
Fremdleistungen	9,28
Materialaufwand inkl. Fremdleistungen	57,25
Rohhertrag	42,75
Sonstige betriebliche Erträge	1,75
Personalaufwand	23,77
Kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,04
Personalkosten	23,81
Abschreibungen, GWG	2,97
Sonstige betriebliche Aufwendungen	12,68
Sonstiger Aufwand	15,65
Ergebnis vor Finanzerfolg (Betriebserfolg)	5,04
Finanzerträge	0,50
Finanzaufwendungen	1,11
Kalkulatorische Eigenkapitalkosten	0,68
Finanzergebnis	-1,28
Ergebnis der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit (EGT)	3,75
Außerordentliche Erträge	0,27
Außerordentliche Aufwendungen	0,19
Außerordentliches Ergebnis	0,08
Unternehmensergebnis vor Steuern	3,84
Steuern vom Einkommen und Ertrag	1,01
Unternehmensergebnis nach Steuern	2,82
Kalkulatorische Kosten in Summe	0,72
Zuführung/Auflösung Rücklagen	0,16
Gewinn/Verlustvortrag	2,56
Bilanzgewinn	6,26

## 9.4 Die Wertschöpfung der österreichischen Holzhaushersteller

Im Folgenden wird nun die Bruttowertschöpfung z. F. der österreichischen Holzhaushersteller anhand der Leistungs- und Strukturhebung im produzierenden Bereich der Statistik Austria sowie des Bilanzbranchenbildes der KMU Forschung Austria dargestellt.

### 9.4.1 Wertschöpfungsberechnung anhand der Leistungs- und Strukturhebung

Im Kalenderjahr 2006 wurden die Daten von 934 Unternehmen in der ÖNACE Unterklasse F 45.22-01 im Rahmen der Leistungs- und Strukturhebung der Statistik Austria zusammengefasst. Dabei erwirtschafteten die 7.867 Beschäftigten Erlöse und Erträge in der Höhe von 767,58 Mio. €, mit einem Produktionswert von 755 Mio. €. Vorleistungen, also der Zukauf von Waren und Dienstleistungen, fielen mit einer Höhe von 445,5 Mio. € zu Buche. Somit betrug die Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten 324,1 Mio. €, dies entspricht 42,2 Prozent der Erlöse und Erträge (Abbildung 33).



**Abbildung 33 - Anteile der Bruttowertschöpfung z. F. und der Vorleistungen an den Erlösen und Erträgen der österreichischen Zimmerer anhand der Leistungs- und Strukturstatistik im Produzierenden Bereich des Jahres 2006**

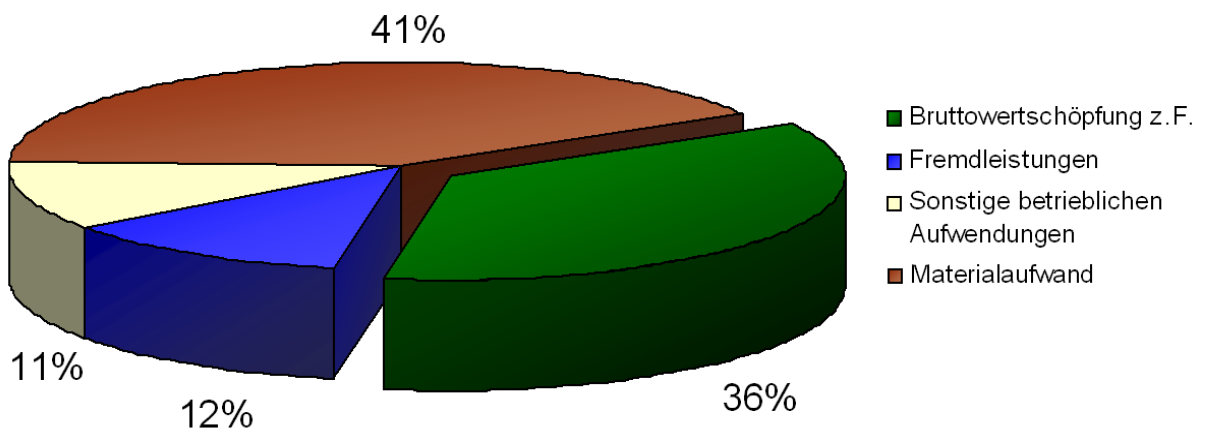
### 9.4.2 Wertschöpfungsberechnung anhand des Bilanzbranchenbildes

Die Berechnung der relativen Bruttowertschöpfung z. F. erfolgt ausgehend von der Betriebsleistung, die sich aus Umsatzerlösen, Erlösschmälerungen und „Bestandsveränderungen, aktivierte Eigenleistung“ zusammensetzt. Vorleistungen, also die Positionen Materialverbrauch, Fremdleistungen und Sonstige betriebliche Aufwendungen fielen in einer Höhe von 63,77 % an (Tabelle 12).

**Tabelle 12 - Berechnung der relativen Bruttowertschöpfung z. F. auf Basis des Branchenbilds der KMU FORSCHUNG AUSTRIA**

	Position	Wert in %
	Umsatzerlöse	97,67
-	Erlösschmälerungen	1,7
+	Bestandsveränderungen, aktivierte Eigenleistungen	4,02
=	Betriebsleistung	100
-	Materialaufwand	40,99
-	Fremdleistungen	12,09
-	Sonstige betriebliche Aufwendungen	10,69
=	<b>Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten</b>	<b>36,23</b>

Anhand dieser Berechnung kann die Bruttowertschöpfung z. F. der österreichischen Zimmerereien mit 36,3% der Betriebsleistung angegeben werden. Aufwände für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe schlagen mit einer Höhe von 40,99% der Betriebsleistung zu Buche. Sie stellen somit die größte Kostenposition dar. Gefolgt werde sie durch „Fremdleistungen“ in der Höhe von 12,09% der Betriebsleistung (Abbildung 34).



**Abbildung 34 - Zusammensetzung der Betriebsleistung und Darstellung der Bruttowertschöpfung z. F. basierend auf dem Bilanzbranchenbild 2005/2006 der Zimmerer [%]**

### 9.4.3 Vergleich der Wertschöpfung der Zimmereien mit jener der Säge-, Hobel- und Imprägnierwerken

Daten der österreichischen Sägewerke werden gemeinsam mit Hobel- und Imprägnierwerken in der ÖNACE-Klasse D 20.10 in der Leistungs- und Strukturstatistik der Statistik Austria wie auch im Bilanzbranchenbild der KMU Forschung Austria dargestellt.

Gemäß der Leistungs- und Strukturstatistik 2006 beträgt der Anteil der Bruttowertschöpfung z. F. an den Erlösen und Erträgen nur 25,6 Prozent, den restlichen Anteil in der Höhe von 74,4% machen die Vorleistungen aus. Berechnet man die Bruttowertschöpfung z. F. anhand des Bilanzbranchenbildes ergeben sich nur 19,3 Prozent an der Betriebsleistung, mit einem Materialaufwand von 63,3 Prozent.

Diese Zahlen spiegeln die hohen Materialkosten im Bezug auf die Einkommen der Säge-, Hobel- und Imprägnierwerke wider. Im Vergleich zu den Zimmereien erfährt Holz durch die Be- und Verarbeitungsprozesse in diesen Branchen eine deutlich geringere Wertsteigerung, welche durch die Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten ausgedrückt wird. Dies stützt die Vermutung, dass die Wertschöpfung entlang der Wertschöpfungskette zunimmt. Eine Aussage, ob die Zimmereien profitabler als die österreichischen Säge-, Hobel- und Imprägnierwerke sind, lässt sich anhand der Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten jedoch nicht treffen.

## 10 Zusammenfassung

Unter Wertschöpfung versteht man die Vermehrung von Werten in Wirtschaftseinheiten durch die Produktion von Gütern oder durch das Ausführen von dienstleistenden Tätigkeiten.

In der Forst- und Holzwirtschaft wird sehr oft von der Wertschöpfungskette Forst- Holz gesprochen. Gemeint sind sämtliche Unternehmen, die sich mit der Wert- Schöpfung des Rohstoffes Holz vom stehenden Baum bis zur energetischen oder stofflichen Verwertung widmen. Im Zusammenhang der Rohstoffverknappung argumentieren Vertreter der betroffenen Branchen (Papier- und Zellstoffindustrie, Holzwerkstoffindustrie, Energetische Nutzung von Biomasse) mit dem Ausmaß der Wertschöpfung für oder wider der stofflichen bzw. energetischen Nutzung von Holz.

Während sich die betriebswirtschaftliche Wertschöpfungsrechnung nur auf einzelne Unternehmen konzentriert, widmet sich die volkswirtschaftliche Wertschöpfungsrechnung der Erhebung und Berechnung der Wertschöpfung auf Sektoren-, Branchen- und volkswirtschaftlicher Ebene. Als wesentliche Komponente in der VGR spielt sie eine sehr wichtige Rolle in der zeitlichen und räumlichen Vergleichbarkeit von Gesamtwirtschaften.

Die jährlich durchgeführte Leistungs- und Strukturserhebung im Produzierenden Bereich durch die Statistik Austria ermittelte für das Jahr 2006 eine Bruttowertschöpfung z. F. der

österreichischen Zimmereien von 324,1 Mio. €, dies entspricht 42,2 % von deren Erlösen und Erträgen. Beachtet werden sollte in diesem Zusammenhang die Tatsache, dass die Statistik Austria Daten jener Gruppe von Unternehmen schätzt (und nicht primärstatistisch erhebt), welche einen Umsatz von weniger als 75.000 € pro Jahr erwirtschaften: Über den Anteil dieser Unternehmen liegen keine Informationen vor. Das Bilanzbranchenbild der KMU Forschung Austria erhob trotz identer ÖNACE- Gliederung Daten von nur 488 Unternehmen (um 446 weniger als die Statistik Austria). Weil diese Unternehmen aufgrund ihrer Umsatzhöhe zur Erstellung einer Bilanz gesetzlich verpflichtet sind, ist davon auszugehen, dass sie zu den umsatzstärksten, und somit zu den Größten ihrer Branche zählen. Ob und inwieweit die primärstatistische Erhebung durch die KMU Forschung Austria genauer ist als jene der Statistik Austria, kann nicht beurteilt werden. Legt man die relative Bruttowertschöpfung der österreichischen Zimmerer, berechnet anhand des Bilanzbranchenbildes, in der Höhe von 36,2 % um auf die absoluten Zahlen der Leistungs- und Strukturstatistik, ergibt sich eine Wertschöpfung von 277,8 Mio. €. Den Interessensverbänden (Bundesinnung der Zimmerer, Holzbau Austria, Fachverband der Holzindustrie) liegen keine Informationen vor wie viel Holzhäuser in Österreich im Jahr 2006 verkauft wurden. Daher ist die Berechnung der durchschnittlichen Bruttowertschöpfung z. F. pro Holzhaus nicht möglich.

Zusammenfassend beträgt die Bruttowertschöpfung z. F. der österreichischen Zimmerer, deren Haupttätigkeit in der Herstellung von Holzhäusern, Binderkonstruktionen, Dachschalungen und Dachstühlen liegt, im betrachteten Zeitraum (Kalenderjahr 2006 bzw. Bilanzjahr 2005- 2006), in der Höhe von 277,8 bis 324,1 Mio. €. Dies entspricht 36,2 bzw. 42,2 % des Branchenumsatzes von 767,58 Mio. €. Im Vergleich zu den materialintensiven Säge-, Hobel- und Imprägnierwerken mit Vorleistungen von bis zu 74% erzielen die Zimmereien durch die Be- und Verarbeitung von Holz deutlich mehr Wertschöpfung.

## **11 Summary the basic approach to measure the added value**

The utilisation of the term "added value" is wide spread among politicians, economists, scientists, and so on. Hence added value is explained more detailed – from a macro- and a micro economical point of view. Basic approaches of added value-calculations and the principle of value chains are presented. This is followed by an explanation why added value can be used for the economic specification of an economic sector.

According to Brandstetter's (1993) examinations the activities during the fabrication of a wooden house are categorized in adding value and wasting value. In the framework of the "Bilanzbranchenbild" the Austrian Institute for SME Research collects, evaluates and publishes data of Austrian companies, which are obligated to create a balance sheet. So does the Statistics Austria within its Structural Business Statistics ("Leistungs- und Struktur-erhebung"), yet of all Austrian companies on the whole, regardless if they are committed to present a balance sheet or not. Both institutes carry out the surveys annually; some results are enclosed here. Based on these data the added value of the Austrian carpenters, which focus on fabricating frame houses, are calculated and discussed.

## **12 Abschätzung der Wertschöpfung von Ein- und Zweifamilien-Holzhäusern, welche in Niederösterreich errichtet wurden**

Franz Josef Neubauer hat in seiner Diplomarbeit die Wertschöpfungsströme der österreichischen Forst- und Holzwirtschaft (inklusive nachgelagerter Branchen) untersucht (Abbildung 36). In weiterer Folge hat sich Robert Stanek in seiner Diplomarbeit in Verbindung mit dem Projekt „Holzbauanteil in Niederösterreich“ ausführlich mit der Definition der Wertschöpfung speziell für die Fertighausbauweise in Holz und der Abschätzung für Niederösterreich beschäftigt. Ziel dieser kurzen Studie ist es, die Wertschöpfung von Einfamilienhäusern in Holzbauweise (nach Definition der Holzbauanteil-Studie müssen mindestens 50% der tragenden Konstruktion aus Holz sein), welche in Niederösterreich errichtet wurden, anzuschätzen. Dies ist nur mit einer gewissen Schwankungsbreite möglich, da eine bundesländerbezogenen Informationen weder von der Statistik Austria noch von der KMU Forschung Austria abrufbar sind, bzw. Betriebsdaten der ausführenden Firmen aus einer Vielzahl von Gründen primärstatistisch nicht erhoben werden können.

In der folgenden Aufschlüsselung der Informationsgewinnung werden daher teilweise Abschätzungen herangezogen. Mit Hilfe von Begründungen und Erklärungen wird dieser Weg schlüssig dargestellt.

Der Österreichische Fertighausverband hat mit Unterstützung der Statistik Austria für das Jahr 2006 erhoben, dass 16440 Hauseinheiten errichtet wurden (Österreichischer Fertighausverband 2007). Cirka 90 Prozent aller Wohnbauten waren Ein- und Zweifamilienhäuser. Weiters wurde mit Hilfe der Gebäude- und Wohnungszählung (Statistik Austria 2007) festgestellt, dass im Jahre 2001 ca. 13,5 Prozent aller Gebäude in Niederösterreich erbaut wurden (Abbildung 35). Da sich dieser Wert in letzten den Jahren kaum verändert hat, kann daraus zurückgeschlossen werden, dass im Jahre 2006 cirka 2220 Gebäude gebaut wurden. Cirka. 90% aller Gebäude im Wohnbau sind Ein- und Zweifamilienhäuser.

**Es wurden in Niederösterreich im Jahre 2006  
cirka 2000 Ein- und Zweifamilienhäuser errichtet.**

Alfred Teischinger (BOKU Wien) und Brigitte Tiefenthaler (Technopolis) haben im Ergebnisbericht „Zukunftsideen für Forst – Holz – Papier“ des Projekts „Technologie - Roadmap für Holz in Österreich“ (Teischinger, Tiefenthaler 2008) die wichtigsten Brachenkennzahlen zusammengefasst und werden in Tabelle 13 dargestellt.



**Tabelle 13 - Kennzahlen der Forst- und Holzwirtschaft in Österreich - Betriebe, Umsätze, MitarbeiterInnen (verschiedene Datenquellen)**

Sparte	Anzahl der Betriebe <sup>2)</sup>	MitarbeiterInnen (selbständig und unselbständig)	Umsatz (Mrd. €)	Bruttowertschöpfung 2004 (Mrd. €) <sup>1)</sup>	
Forstwirtschaft	150.000 Waldbesitzer <sup>2)</sup>	7.700 Beschäftigte <sup>2)</sup>	1,21 Produktion <sup>2)</sup>	0,660	
Holzindustrie (inkl. Möbel)	1.351 <sup>2)</sup>	30.422 <sup>2)</sup>	7,022 <sup>2)</sup>	3,209 <sup>5)</sup> (2,258) <sup>4)</sup>	
Holzverarbeitendes Gewerbe	Tischlerei	6.200 <sup>2)</sup>	42.000 <sup>3)</sup>		3,000 <sup>2)</sup>
	Zimmerei	830 <sup>2)</sup>	7.319 <sup>2)</sup>		1,001 <sup>2)</sup>
	andere				
Holzhandel (2005)		22.700 <sup>3)</sup>		0,267 <sup>7)</sup>	
Papier und Pappe erzeugende Industrie	23 (27) <sup>2)</sup>	9.360 <sup>2)</sup>	3,650 <sup>2)</sup>	0,902 (1.801) <sup>4)</sup>	
Papier und Pappe verarbeitende Industrie	96 <sup>2)</sup>	9.314 <sup>2)</sup>	1,073 <sup>2)</sup>	0,695	

- 1) Neubauer, 2008 (unterlegte Spalte)
- 2) ProHolz Austria
- 3) FHP
- 4) Holz (ohne Herstellung von Möbeln), Papier/Papper für 2004 aus Technologiebericht 2008
- 5) Holzindustrie und alle Sparten des Holzverarbeitenden Gewerbes
- 6) Ohne die Sparten „Verlagswesen, Druckerei, Vervielfältigung“
- 7) Nur Großhandel mit Holz

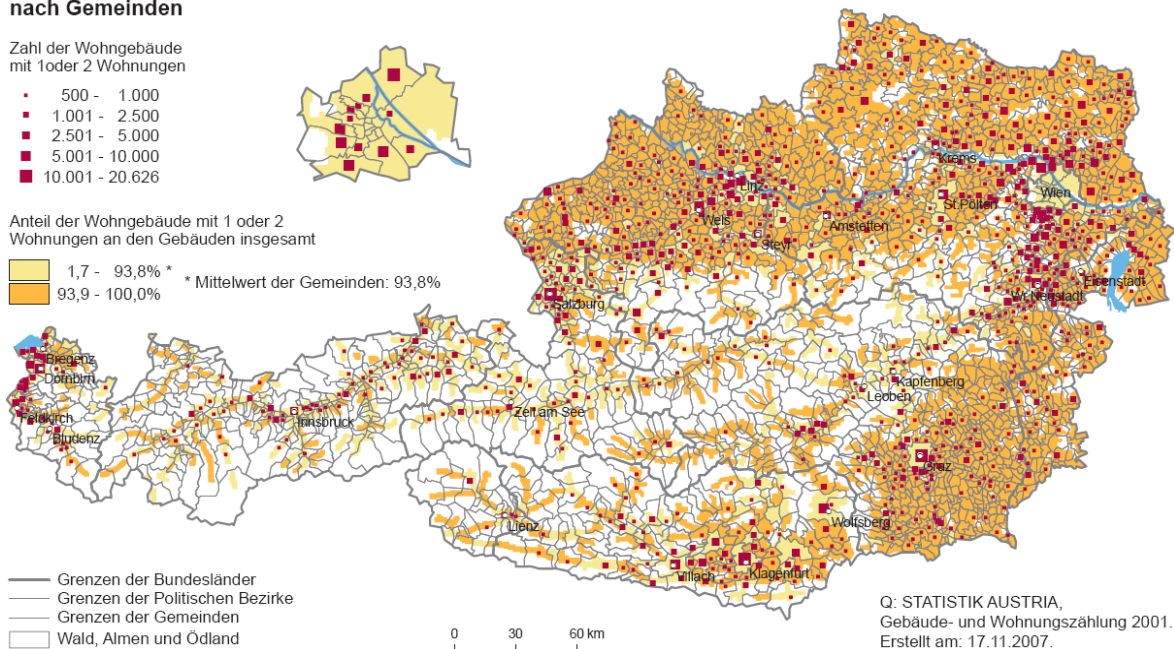
**Art des Wohngebäudes 2001: Wohngebäude mit 1 oder 2 Wohnungen nach Gemeinden**

Zahl der Wohngebäude mit 1 oder 2 Wohnungen

- 500 - 1.000
- 1.001 - 2.500
- 2.501 - 5.000
- 5.001 - 10.000
- 10.001 - 20.626

Anteil der Wohngebäude mit 1 oder 2 Wohnungen an den Gebäuden insgesamt

- 1,7 - 93,8% \* Mittelwert der Gemeinden: 93,8%
- 93,9 - 100,0%



**Abbildung 35 – Grafik zur Gebäude- und Wohnungszählung 2001 mit Darstellung der Verteilung der Wohngebäude mit 1 oder 2 Wohnungen in Österreich (Statistik Austria 2007)**

In der Studie „Holzbauanteil in Niederösterreich“ (Teischinger, Stingl 2008) wurde der Anteil von Einfamilienhäusern in Holzbauweise im Jahre 2001 mit 35 % und im Jahre 2007 mit 37 % bestimmt. Der Anteil von Wohngebäuden mit mehr als einer Wohneinheit (Zweifamilienhäuser, Reihenhäuser, mehrgeschossiger Wohnbau) lag im Jahre 2007 bei 14 %, im Jahre 2001 war der Anteil so gering, dass dieser statistisch nicht erfasst werden konnte. Somit ist die Aussage zulässig, dass circa 36 % aller Einfamilienhäuser in Niederösterreich in Holz gebaut werden.

**In Niederösterreich wurden im Jahre 2006 720 Einfamilienhäuser  
in Holzbauweise errichtet.**

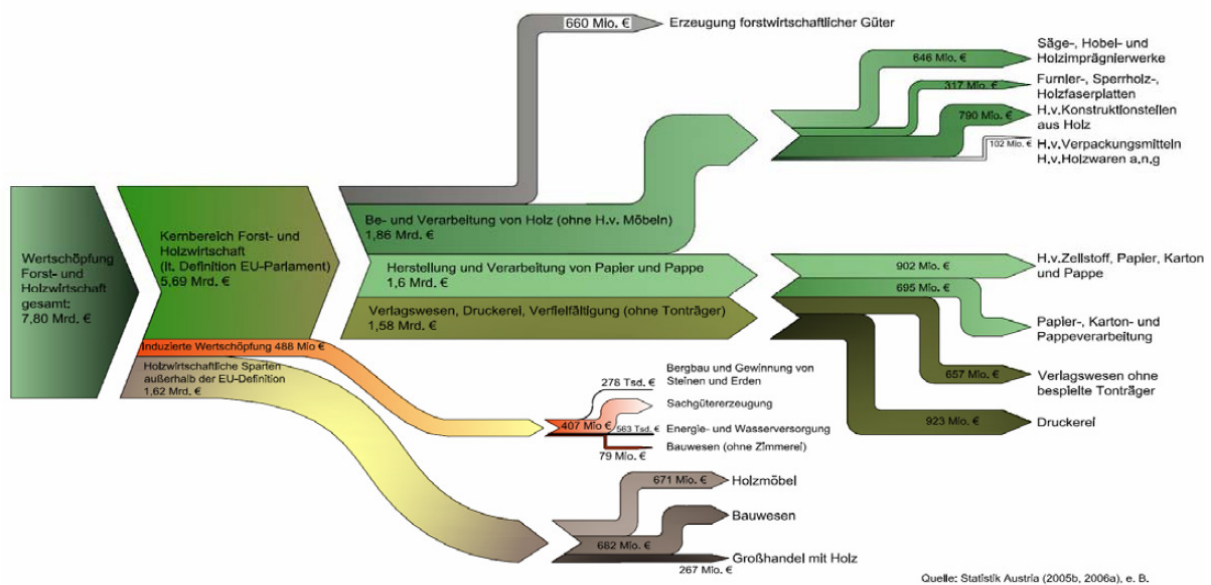
In der oben erwähnten Studie wurde ebenfalls die Verteilung der Produzenten in den Jahren 2007 und 2001 der Einfamilienhäuser, welche in Niederösterreich errichtet wurden, ermittelt. Aufgrund der vorliegenden Daten war eine Abschätzung für das Jahr 2006 möglich und ist in Tabelle 14 dargestellt.

**Tabelle 14 – Verteilung der Produzenten von Einfamilienhäusern  
in Holzbauweise in Niederösterreich (Teischinger, Stingl 2008)**

<b>Produzent</b>	<b>2007</b>	<b>2006</b>	<b>2001</b>
Fertighaushersteller aus Österreich	67 %	71 %	84 %
Fertighaushersteller nicht aus Österreich	5 %	4 %	0 %
Zimmerei	28 %	25 %	16 %

**In Niederösterreich wurden im Jahr 2006 somit 180 Holzhäuser von Zimmereien  
und 540 Häuser von Fertighausproduzenten (davon circa 30 von ausländischen  
Produzenten – hauptsächlich Deutschland) errichtet.**

Franz Josef Neubauer hat in seiner Diplomarbeit „Die Wertschöpfung der österreichischen Forst- und Holzwirtschaft inklusive nachgelagerter Branchen“ die Wertschöpfungsströme untersucht und dargestellt. Hierbei konnte für das Jahr 2006 eine Wertschöpfung der österreichischen Forst- und Holzwirtschaft für den Bereich Bauwesen von ca. 682 Millionen Euro ermittelt werden (Abbildung 36).



**Abbildung 36 – Wertschöpfung der österreichischen Forst- und Holzwirtschaft (Neubauer 2007)**

Die Statistik Österreich erhob in ihrer Leistungs- und Strukturstatistik für das Jahr 2006 Kenndaten für Zimmereibetriebe in Österreich (Tabelle 15).

**Tabelle 15 – Strukturdaten der Österreichischen Zimmereibetriebe (Statistik Austria 2006)**

Anzahl der Unternehmen	934 Unternehmen
Beschäftigte im Jahresdurchschnitt davon unselbstständig	7.867 Beschäftigte 7.177 unselbstständig Beschäftigte
Personalaufwand	222.400.000 Euro
Erlöse und Erträge	767.578.000 Euro
Umsatzerlöse	761.073.000 Euro
Produktionswert	755.020.000 Euro
Waren- und Dienstleistungskäufe	14.706.000 Euro
Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten	324.106.000 Euro
Bruttoinvestitionen	34.955.000 Euro

**Durchschnittlich beschäftigt jeder Zimmereibetrieb in Österreich ca. 8,5 Personen, erwirtschaftet eine Bruttowertschöpfung von ca. 350.000 Euro und führt Investitionen (Bruttoinvestitionen) von ca. 34.500 Euro durch.**

Die folgenden Annahmen beruhen auf persönlichen Gesprächen mit Zimmermeistern in Tirol, Oberösterreich und Niederösterreich. Bei einem geschätztem Holzbauanteil (bei Ein- und Zweifamilienhäuser) von 33 % in Österreich und der Annahme, dass cirka 30 % aller Holzhäuser von Zimmerern hergestellt werden, produzieren die österreichischen Zimmereibetriebe ca. 1650 Häuser jährlich.

Die Kerntätigkeit von cirka einem Drittel aller österreichischen Zimmereien liegt in der Herstellung von Holzhäusern. Die Unternehmen, die Holzhausbau betreiben, sind cirka zu 60 % mit dieser Tätigkeit ausgelastet. Die verbleibende Zeit wird für weitere typische Zimmermannsarbeiten (Errichtung anderer Gebäude, wie z.B. landwirtschaftliche Zweckbauten oder das Abbinden von Dachstühlen) aufgewendet. Somit ergibt sich eine jährliche Bruttowertschöpfung beim Bau von Ein- und Zweifamilienhäusern von ca. 64 Millionen Euro.

**Ein vom österreichischen Zimmermann errichtetes Ein- bzw. Zweifamilienhaus erwirtschaftet eine geschätzte Bruttowertschöpfung von ca. 39.000 Euro.**

Robert Stanek hat in seiner Diplomarbeit „Informelle Abschätzung der Wertschöpfung und des Holzverbrauchs im Holz-Fertighausbau Niederösterreichs“ (Stanek 2008) bei der Herstellung eines Fertighauses in Holzbauweise eine durchschnittliche Bruttowertschöpfung von ca. 36.700 Euro errechnet.

Unter der Annahme, dass im Ausland produzierte Fertighäuser ähnliche Werte aufweisen kann zusammenfassend die Bruttowertschöpfung der in Niederösterreich errichteten Ein- und Zweifamilienhäusern in Holzbauweise errechnet werden:

**180 Holzhäuser von Zimmereien mit einer durchschnittlichen Bruttowertschöpfung von 39.000 Euro ergeben cirka 7 Millionen Euro, 540 Häuser von Fertighausproduzenten mit einer durchschnittlichen Bruttowertschöpfung von 36.700 Euro ergeben eine Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten in der Höhe von cirka 20 Millionen Euro.**

Diese Werte unterliegen einer großen Schwankungsbreite und müssen als **grobe Schätzung** betrachtet werden!

Nach Tabelle 13 erwirtschaftet die Holzwirtschaft, bestehend aus der Holzindustrie und dem Holzverarbeitendem Gewerbe, mit circa 80.000 Beschäftigten eine Bruttowertschöpfung von circa 3,2 Milliarden Euro. Daraus ergibt sich, dass jeder Mitarbeiter circa 40.000 Euro Wertschöpfung erarbeitet. Bei der Betrachtung von Niederösterreich, wo circa 19.000 Beschäftigte in der Holzwirtschaft (ohne Holzhandel, Papier- und Pappeindustrie, sowie der Forstwirtschaft) arbeiten, ergibt dies eine Bruttowertschöpfung von circa 0,76 Milliarden Euro.

**Die Holzwirtschaft (ohne Forst, Zellstoff und Papier sowie ohne Holzhandel)  
in Niederösterreich erwirtschaftet eine Bruttowertschöpfung von  
circa 760 Millionen Euro.**

**Zusammenfassung**

Abschließend werden die gewonnenen Informationen zur Wertschöpfung der Holzwirtschaft in Niederösterreich zusammenfassend in Tabelle 16 dargestellt.

**Tabelle 16 – Zusammenfassung der geschätzten Wertschöpfungen für Niederösterreich**

	Bruttowertschöpfung pro Gebäude oder Mitarbeiter	<b>Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten</b>
<b>180</b> Ein- und Zweifamilienhäuser errichtet von <b>Zimmereibetrieben</b>	<b>39.000 Euro</b> pro Gebäude	<b>7 Millionen Euro</b>
<b>540</b> Ein- und Zweifamilienhäuser errichtet von <b>Fertighausproduzenten<sup>1)</sup></b>	<b>36.700 Euro</b> pro Gebäude	<b>20 Millionen Euro</b>
<b>19.000</b> Beschäftigte in der <b>Holzwirtschaft</b> (ohne Holzhandel, Papier- und Pappe- industrie, sowie der Forstwirtschaft)	<b>40.000 Euro</b> pro Mitarbeiter	<b>760 Millionen Euro</b>

1) es werden in Niederösterreich jedoch 1.897 Fertighauseinheiten produziert, mit einem Umsatz von 217 Millionen Euro ergibt das eine Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten von 30,07% des Umsatzes mit 65,27 Millionen Euro (diese sind in der 3. Zeile in den 760 Millionen Euro enthalten)

## Allgemeiner Teil des Berichtes

### 13 Literatur

#### 13.1 Publikationen

- 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
- Anonymos (2008) Bilanzbranchenbild 2005/2006 Zimmerer. KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Bilanzdatenbank, Wien
- 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
- Auer C (2002) Technologie- und Betriebsanalyse im Holz(haus)bau als Grundlage der Qualitätssicherung. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur Wien
- Brandstetter H (1993) Wertschöpfung und Wertverzehr als Maßstab zur Produktionsbewertung. Dissertation, Hochschule St. Gallen: 57, 59 - 61, 91, 92, 97, 115 - 118
- 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
- Dell G, Egger C, Öhlinger C (2003) Vom Niedrigenergiehaus zum Passivhaus – vom Schlagwort in der Praxis. Bericht des Energiesparverbandes OÖ, Linz, 2003
- Eder A (2000) Holzströme in der Österreichischen Volkswirtschaft. Untersuchung der Verflechtung der Österreichischen Forst- und Holzwirtschaft an Hand von Input-Output-Tabellen. Schriftenreihe des Instituts für Sozioökonomik der Forst- und Holzwirtschaft (Band 41) Universität für Bodenkultur Wien : II, 1, 2, 68-73
- Eder A, Hogl K; Schwarzbauer P (2004) Wertschöpfung der österreichischen Forst- und Holzwirtschaft. *WOODKplus*, Kompetenzzentrum für Holzverbundwerkstoffe und Holzchemie, Linz
- Eder A, Hogl K; Schwarzbauer P (2004) Wertschöpfung der österreichischen Holzwirtschaft. *WOOD K PLUS*, Kompetenzzentrum für Holzverbundwerkstoffe und Holzchemie, Linz
- Eder A, Hogl K; Schwarzbauer P (2005) Wertschöpfung der österreichischen Forst- und Holzwirtschaft. *WOODKplus*, Kompetenzzentrum für Holzverbundwerkstoffe und Holzchemie, Linz
- Haller A (1997) Wertschöpfungsrechnung. Ein Instrument zur Steigerung der Aussagefähigkeit von Unternehmensabschlüssen im internationalen Kontext. Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart: 30, 92, 96, 121, 138
- Harms H (2006) Hochleistungsmaterialien aus der chemischen Verarbeitung von Holz: Die Holz "Raffinerie". LIGNOVISIONEN Band 14 "Hochleistungswerkstoffe aus der Natur"; Seite 27- 34; A. Teischinger (Hrsg.), D. Romstorfer, R. Stingl (Red.); Institut für Holzforschung (ihf), Department für Materialwissenschaften und Prozesstechnik, Universität für Bodenkultur Wien; ISSN 1681 - 2808
- Havel U (2007) Standarddokumentation Metainformationen zu der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung VGR – Jahresrechnung. Statistik Austria, Wien : 16-22

- Hofreither M (2007) Studienunterlagen zur Lehrveranstaltung „Grundlagen der Ökonomie II“. Kapitel 16: 11, 12, 15
- 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
- Jokinen J (2006) Value Added and Employment in PPI and Energy Alternative. Pöyry Forest Industry Consulting Oy & Foreco Oy for CEPI (Confederation for European Paper Industries) (Internetadresse: <http://212.3.246.141/Objects/1/Files/Jokinen.pdf>, 23.08.2008)
- 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
- 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 (2008) 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
- 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
- Murhammer C (17.01.2008) Österreichischer Fertighausverband, persönliche Mitteilung, Wiener Neudorf
- Neubauer J.F (2007) Die Wertschöpfung der österreichischen Forst- und Holzwirtschaft inklusive nachgelagerter Branchen. Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur Wien, Wien, 2007
- OiB (1999) Leitfaden für die Berechnung von Energiekennzahlen und Muster für den Energieausweis. Herausgeber: Österreichisches Institut für Bautechnik, Schenkenstraße, 1010 Wien, Österreich, 1999
- Österreichischer Fertighausverband (2007) Statistik des Österreichischen Fertighausverbandes 2006. Bericht des Österreichischen Fertighausverbandes, Wiener Neudorf, 2007
- Österreichischer Fertighausverband (2008) Fertighäuser 2007. Dokumentation der Fertigungsentwicklung in Österreich im Jahre 2007, Österreichischer Fertighausverband, Wiener Neudorf, 2008
- Porter M E (1986) Wettbewerbsvorteile (Competitive Advandage). Spitzenleistungen erreichen und behaupten. Campus Verlag, Frankfurt
- Rebernic C (Red.) (2008) Die Österreichische Holzwirtschaft – Branchenbericht 2006/2007. Herausgeber: Fachverband der österreichischen Holzindustrie, Wien, 2008
- 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
- Schoiswohl (2002) Produktivität und Wertschöpfung. Diplomarbeit, Technische Universität Wien : 27-43
- Schwarzbauer P (2002) Die Ressource Holz in Europa - Verfügbarkeit - Handelsströme – Wertschöpfung. LIGNOVISIONEN Band 2 "Holz: Rohstoff-Werkstoff-Energiequelle der

Zukunft"; Seite 11- 18; A. Teischinger (Hrsg.), D. Romstorfer, R. Stingl (Red.); Institut für Holzforschung (ihf), Department für Materialwissenschaften und Prozesstechnik, Universität für Bodenkultur Wien; ISSN 1681 – 2808

- Stanek R (2008) Informelle Abschätzung der Wertschöpfung und des Holzverbrauchs im Holz-Fertighausbau Niederösterreichs. Diplomarbeit erstellt an der Universität für Bodenkultur Wien, Wien, November 2007
- Statistik Austria (2007) Gebäude- und Wohnungszählung 2001. Standard-Dokumentation Metainformationen (Definitionen, Erläuterungen, Methoden, Qualität), Bearbeitungsstand: 17.11.2007, Wien, 2007
- Statistik Austria (2006) Hauptergebnisse der Leistungs- und Strukturstatistik 2006. Standard-Dokumentation Metainformationen, Wien, 2006
- Teischinger A (2007) Thesen, Gedanken und Vorschläge zur Frage der Ressourcenverknappung von Holz in Europa LIGNOVISIONEN Band 15 " Ressourcenverknappung in der Holzwirtschaft als Herausforderung für Technologie und Innovation"; Seite 1 - 50; A. Teischinger (Hrsg.), D. Romstorfer, R. Stingl (Red.); Institut für Holzforschung (ihf), Department für Materialwissenschaften und Prozesstechnik, Universität für Bodenkultur Wien; ISSN 1681 – 2808
- Teischinger A, Stingl R ( 2008) Der Holzbauanteil in Niederösterreich. LIGNOVISIONEN Band 21 "Holzbauanteil in Niederösterreich"; Seite 1 - 68; A. Teischinger (Hrsg.), D. Romstorfer, R. Stingl (Red.); Institut für Holzforschung (ihf), Department für Materialwissenschaften und Prozesstechnik, Universität für Bodenkultur Wien; ISSN 1681 - 2808
- Teischinger A, Tiefenthaler B (2008) Zukunftsideen für Forst – Holz – Papier – Ergebnisbericht des Projekts „Technologie – Roadmap für Holz in Österreich“. Bericht für das BMVIT im Rahmen des Projektes „Technologie Roadmap Holz Österreich“, Bericht im Entwurfsstadium, Wien, November 2008
- Willam B (06.06.2008) Taxservices Steuerberatungs- und Unternehmensberatungs- GmbH, Wien, persönliche Mitteilung,

## 13.2 Internet

- BFW (2008) 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 10. April 2008
- Baumarkt.de (2008) Dachformen - denn nicht jedes Dach ist gleich <[http://www.baumarkt.de/b\\_markt/fr\\_info/dachform.htm](http://www.baumarkt.de/b_markt/fr_info/dachform.htm)> pw-Internet Solutions GmbH, Krahnendonk, 41066 Mönchengladbach, Deutschland, <<http://www.baumarkt.de/impressum.htm>> Erhebung am 18. April 2008
- Eurocode (2008) 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 11. April 2008
- IG Passivhaus Österreich (2008) IG Passivhaus Österreich, Dachverband Interessengemeinschaft Passivhaus Österreich Netzwerk für Information, Qualität und Weiterbildung. <<http://www.igpassivhaus.at>> Hollandstraße, 1020 Wien, Österreich, Erhebung am 19. April 2008
- Mayers Lexikon (2008) 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 11. April 2008



- Niederösterreichischer Holzbaupreis (2008) Die Besten gefunden – Niederösterreichischer Holzbaupreis, ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH, 3109 St. Pölten, Österreich <<http://www.holzbaupreis-noe.at>> Erhebung am 24. April 2008
- Österreichischer Fertighausverband (2008) Mitglieder der Österreichischen Fertighausverbandes. <<http://www.fertighaus.org>> Triester Straße, 2351 Wr. Neudorf, Österreich, Erhebung am 29. April 2008
- Passivhaus-Institut (2008) Das Passivhaus. <<http://www.passiv.de>> Passivhaus-Institut, Rheinstraße, 64283 Darmstadt, Deutschland, Erhebung am 17. April 2008
- Statistik Austria (2008) Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen / Bruttoinlandsprodukt und Hauptaggregate <<http://www.statistik.at>> Erhebung am 23. September 2008

### **13.3 Normen und Gesetze**

- 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

## **14 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis**

### **14.1 Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1	Einreichplan eines Einfamilienhauses	16
Abbildung 2	Skizze zur Erklärung einer bebauten Fläche	17
Abbildung 3	Auszug aus einem Energieausweis	18
Abbildung 4	Energieausweis mit Verweis auf HWBGG bei NEH	19
Abbildung 5	Skizze zur Erklärung der Netto-Grundfläche	19
Abbildung 6	Erklärung der geschossbezogenen Grundflächen	20
Abbildung 7	Skizze zur Erklärung des Brutto-Rauminhaltes	21
Abbildung 8	Holzbauanteil von Einfamilienhäusern in Niederösterreich	22
Abbildung 9	umbautes Volumen und Nutzflächen von Einfamilienhäusern	23
Abbildung 10	Produzenten von Einfamilienhäuser, welche in Niederösterreich errichtet wurden	25
Abbildung 11	Konstruktionsformen von Einfamilienhäusern in Holzbauweise	26

Abbildung 12	Dachformen von Einfamilienhäusern in Holzbauweise	28
Abbildung 13	Aussehen von Einfamilienhäusern in Holzbauweise (Fassadenbaustoffe)	29
Abbildung 14	Einteilung der Einfamilienhäuser in Holzbauweise nach energietechnischen Kriterien	30
Abbildung 15	U-Werte ( $W/m^2K$ ) verschiedener Bauteile von Einfamilienhäuser in Holzbauweise	32
Abbildung 16	verwendete (Holz-) Heizmaterialien bei Einfamilienhäusern in Holzbauweise	33
Abbildung 17	Holzbauanteil von Mehrfamilienhäusern in Niederösterreich	34
Abbildung 18	Holzbauanteil bei Zu- und Umbauten bei Wohngebäuden in Holzbauweise	35
Abbildung 19	Beschreibung der Zu- und Umbauten in Holzbauweise	36
Abbildung 20	Konstruktionsform von Einfamilienhäusern in Holzbauweise	37
Abbildung 21	Aussehen von Zu- und Umbauten in Holzbauweise (Fassadenbaustoffe)	38
Abbildung 22	Holzbauanteil von Nutzbauten in Niederösterreich	40
Abbildung 23	Verwendungszweck von Nutzbauten im landwirtschaftlichen Bereich	41
Abbildung 24	Verwendungszweck von Nutzbauten im landwirtschaftlichen Bereich	42
Abbildung 25	Aussehen der Nutzbauten in Holzbauweise (Fassadenbaustoffe)	43
Abbildung 26	Holzbauanteil bei Gewerbe- und Industriebauten in Holzbauweise in Niederösterreich	44
Abbildung 27	Holzbauanteil bei öffentlichen Bauten in Niederösterreich	45
Abbildung 28	Holzbauanteil in Niederösterreich	46
Abbildung 29	Die volkswirtschaftliche Wertschöpfung in der VGR (in Anlehnung an Hofreither 2008)	60
Abbildung 30	Berechnungsarten der Wertschöpfung (Brandstetter 1993)	61
Abbildung 31	Mehrstufiger Wertschöpfungsprozess (Brandstetter 1993)	62
Abbildung 32	Klassifizierung von Arbeitssystemen (in Anlehnung an Brandstetter 1993)	64
Abbildung 33	Anteile der Bruttowertschöpfung z. F. und der Vorleistungen an den Erlösen und Erträgen der österreichischen Zimmerer anhand der Leistungs- und Strukturstatistik im Produzierenden Bereich des Jahres 2006	74
Abbildung 34	Zusammensetzung der Betriebsleistung und Darstellung der Bruttowertschöpfung z. F. basierend auf dem Bilanzbranchenbild 2005/2006 der Zimmerer [%]	75

Abbildung 35	Grafik zur Gebäude- und Wohnungszählung 2001 mit Darstellung der Verteilung der Wohngebäude mit 1 oder 2 Wohnungen in Österreich (Statistik Austria 2007)	79
Abbildung 36	Wertschöpfung der österreichischen Forst- und Holzwirtschaft (Neubauer 2007)	81

## 14.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	grafische Darstellung verschiedener Dachformen	17
Tabelle 2	Verteilung der Geschosse bei Einfamilienhäusern	27
Tabelle 3	U-Werte (W/m <sup>2</sup> K) einzelner Konstruktionsteile von Einfamilienhäusern in Holzbauweise	31
Tabelle 4	U-Werte (W/m <sup>2</sup> K) einzelner Konstruktionsteile von Mehrfamilienhäusern in Holzbauweise	35
Tabelle 5	U-Werte (W/m <sup>2</sup> K) einzelner Konstruktionsteile von Zu- und Umbauten in Holzbauweise	39
Tabelle 6	Größenverhältnisse der Nutzbauten in Holzbauweise bzw. Nicht-Holzbauweise	39
Tabelle 7	Studien zum Thema Wertschöpfung im Bereich des Rohstoffes Holz	56
Tabelle 8	Wertschöpfende und wertverzehrende Aktivitäten eines Holzhaus-Herstellers (eigene Darstellung)	65
Tabelle 9	Überblick über die konsumierten Dienstleistungen im Holzhausbau (eigene Darstellung)	69
Tabelle 10	Schema zur Berechnung der Bruttowertschöpfung z. F. im Rahmen der Leistungs- und Strukturhebung im produzierenden Bereich (Havel 2007)	71
Tabelle 11	Bilanzbranchenbild 2005/2006 der ÖNACE Unterklasse F 45.22-01 Zimmerei (Anonymos 2008)	73
Tabelle 12	Berechnung der relativen Bruttowertschöpfung z. F. auf Basis des Branchenbilds der KMU FORSCHUNG AUSTRIA	75
Tabelle 13	Kennzahlen der Forst- und Holzwirtschaft in Österreich - Betriebe, Umsätze, MitarbeiterInnen (verschiedene Datenquellen)	79
Tabelle 14	Verteilung der Produzenten von Einfamilienhäusern in Holzbauweise in Niederösterreich (Teischinger, Stingl 2008)	80
Tabelle 15	Strukturdaten der Österreichischen Zimmereibetriebe (Statistik Austria 2006)	81
Tabelle 16	Zusammenfassung der geschätzten Wertschöpfungen für Niederösterreich	83

## 15 Danksagung

Die Autoren bedanken sich für die Projektinitiative und Projektfinanzierung bei dem Auftraggeber, Bau.Energie.Umwelt Cluster Niederösterreich (ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH) und der Niederösterreichischen Wohnbauforschung (Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung F2-A,B; Wohnungsförderung/Wohnbauforschung) sowie bei proHolz Niederösterreich (Arbeitsgemeinschaft der niederösterreichischen Holzwirtschaft) für eine Teilfinanzierung der vorliegenden Publikation. Besonders bedanken wir uns bei Dipl.-Ing. Peter Sattler (proHolz Niederösterreich, vormals Holzcluster Niederösterreich) für die erste Projektidee und bei Ing. Christian Holzheu IPM (Bau.Energie. Umwelt Cluster Niederösterreich) für die ausgezeichnete Zusammenarbeit im Zuge der Projektdurchführung.

Weiters möchten sich die Autoren und Herausgeber dieser Studie beim Amt der Niederösterreichischen Landesregierung – Abteilung RU2 Statistik für die Aufbereitung der gemeindebeschreibenden Daten, sowie bei den MitarbeiterInnen der Gemeinde Waldzell/OÖ und Ebergassing/NÖ für die Unterstützung bei der Erstellung des Erhebungsbogens und der Durchführung von Pretests recht herzlich Bedanken. Gleichfalls richten wir unseren Dank an alle Bürgermeister, sowie an alle GemeindemitarbeiterInnen, die uns bei der Erstellung dieser Studie helfend zur Seite gestanden sind.

Ennsdorf		Wolkersdorf im Weinviertel	
Euratsfeld		Mönichkirchen	
Hollenstein an der Ybbs		Otterthal	
Klausen- Leopoldsdorf		Scheiblingkirchen- Thernberg	
Haringsee		Altlangbach	

**Sulz im  
Weinviertel**



**Unter-  
siebenbrunn**



**Hadres**



**Sierndorf**



**Kaumberg**



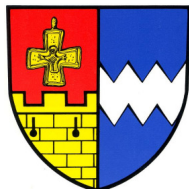
**Nöchling**



**Schollach**



**Bernhardsthal**



**Hausbrunn**



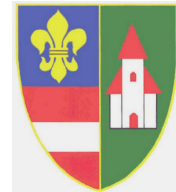
**Göstling  
an der Ybbs**



**Reinsberg**



**Waldkirchen  
an der Thaya**



**Windigsteig**



**Muggendorf**



**Sollenau**



**Ebergassing**



**Zwettl**



**Waldzell /OÖ**



## **9 Anhang**

**Anhang 1:** Messinstrument - Erhebungsbogen

**Anhang 2:** Kriterienkatalog für die Definition Holzbau

**Anhang 3:** Pressespiegel

**Anhang 4:** Präsentation zur Vorstellung des Holzbaupreises im Mai 2008

## Anhang 1: Messinstrument - Erhebungsbogen

### Erhebungsbogen

#### A) Allgemeine Daten zur Gemeinde

- A1) Gemeinde oder Stadt: ..... (anonymisiert)  
A2) Bezirk: ..... (anonymisiert)  
A3) Einwohnerzahl: ..... Einwohner  
A4) Anzahl der Haushalte: ..... Haushalte  
A5) Größe der Gemeinde: ..... km<sup>2</sup>  
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 (m<sup>2</sup>) / umbautes Volumen (m<sup>3</sup>)

- 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) Geschoßzahl: .....  
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 Anhang2/1 – 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.

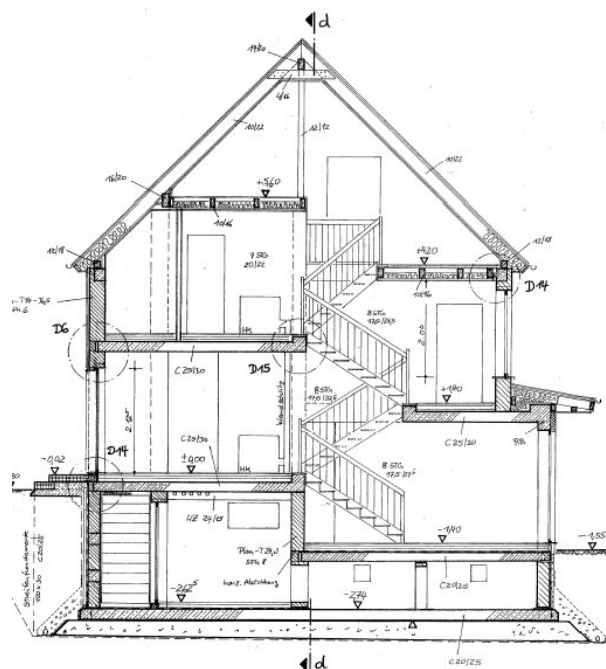


Abbildung Anhang2/1 – Schnitt durch ein Einfamilienhaus



## Kriterien für ein Mehrfamilienhaus:

### Tabelle Anhang2/2 – 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, Kellergeschoßdecke	Erdgeschoßdecke, Obergeschoß, Dach		<b>X</b>
RH, DH: Außenwände und tragende Innenwände im Erdgeschoß, Kellergeschoßdecke	Erdgeschoßdecke, Obergeschoß als Dachausbau, Dach		<b>X</b>
RH, DH: Außenwände, Kellergeschoßdecke	Tragende Innenwände, Erdgeschoßdecke, Dach		<b>X</b>
MGWB: Mehrzahl an Vollgeschoßen	restliche Geschoße, Dach	X	
MGWB: Außenwände	Geschoßdecken, Dach		<b>X</b>
	Außenwände, tragende Innenwände, Decken, Dach		<b>X</b>

### 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 Anhang2/3 – Kriterien für Nutzbauten (besonders 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		<b>X</b>
Nasszellen	Außenwände, tragende Innenwände, Decken, Dach		<b>X</b>
	Außenwände, tragende Innenwände, Decken, Dach		<b>X</b>

**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 Anhang2/4 – Kriterien für Gewerbe- und Industriebauten – Charakter eines Wohnbaus** (MGB ... mehrgeschossige Bauten – 3 und mehr Vollgeschoße)

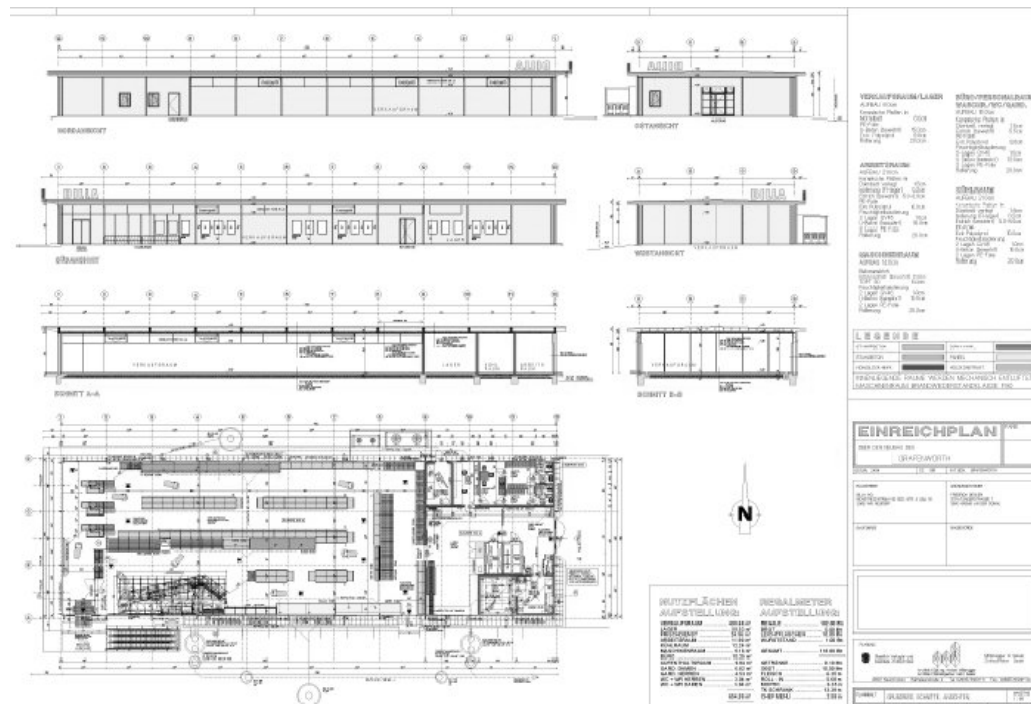
nicht aus Holz	aus Holz	kein Holzbau	Holzbau
Außenwände, tragende Innenwände, Decken, Dach		X	
Außenwände, tragende Innenwände, Decken	Dach	X	
Außenwände und tragende Innenwände im Erdgeschoß, Keller- und Erdgeschoßdecke	Obergeschoß als Dachausbau, Dach	X	
Außenwände und tragende Innenwände im Erdgeschoß, Kellergeschoßdecke	Erdgeschoßdecke, Obergeschoß, Dach		<b>X</b>
Außenwände und tragende Innenwände im Erdgeschoß, Kellergeschoßdecke	Erdgeschoßdecke, Obergeschoß als Dachausbau, Dach		<b>X</b>
Außenwände, Kellergeschoßdecke	Tragende Innenwände, Erdgeschoßdecke, Dach		<b>X</b>
MGB: Mehrzahl an Vollgeschoße	restliche Geschoße, Dach	X	
MGB: Außenwände	Geschoßdecken, Dach		<b>X</b>
	Außenwände, tragende Innenwände, Decken, Dach		<b>X</b>

**Tabelle Anhang2/5 – 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 Anhang2/2 – 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: Pressespiegel**

- Austria Presse Agentur, 29. Mai 2008  
"Niederösterreichischer Holzbaupreis 2008"
- Kurier Niederösterreich, 30. Mai 2008  
"Auf Holz geklopft: Ein Sieg ist möglich"
- Niederösterreichische Nachrichten – St. Pöltner Zeitung, 2. Juni 2008  
"Bauen mit Holz boomt"
- Der Ybbstaler, 5. Juni 2008  
"Holz ist IN"
- Amtsblatt BH Hollabrunn, 20. Juni 2008  
"NÖ Holzbaupreis 2008"
- Amtsblatt BH Mödling, 20. Juni 2008  
"NÖ Holzbaupreis 2008"
- Wirtschaftsblatt, 25. Juni 2008  
"NÖ Holzbaupreis 2008: Klimaschonend wohnen"
- Bau & Immobilien Report, Juni 2008  
"Stolz auf Holz"
- Holzbau Austria – Magazin für den österreichischen Holzbau, Juni 2008  
"NÖ: Startschuss für Holzbaupreis"
- Österreich Wien, 11. Juli 2008  
"So trendig sind Häuser aus Holz"
- Solid, September 2008  
"Freiheit – fast ohne Grenzen"
- Architektur & Bau Forum, 26. Jänner 2009  
"Holz Clustern in Niederösterreich"

**Anhang 4: Präsentation zur Vorstellung des Holzbaupreises im Mai 2008**

## **Wie hoch ist der tatsächliche Holzbauanteil in Niederösterreich?**

Alfred Teischinger, Robert Stingl und Christian Holzheu  
Institut für Holzforschung an der Universität für Bodenkultur Wien und  
Bau.Energie.Umwelt Cluster Niederösterreich

Bei einem Blick in das Land Niederösterreich ist – regional unterschiedlich – der Holzbau mehr oder weniger stark vertreten. Holzbauquoten von 5 bis 30 Prozent werden von den verschiedensten Stellen verlautbart. Waren aber genauere und statistisch abgesicherte Daten gefragt, stieß man auf das Problem, dass dieses Informationsmaterial nicht verfügbar war. Weder mit der Hilfe der Statistik Austria noch mit dem Amt der Niederösterreichischen Landesregierung – Abteilung RU2 Statistik konnte geeignetes Datenmaterial erhoben werden, um eine zuverlässige Aussage über den Holzbauanteil in Niederösterreich zu erhalten.

Um diese offene Frage zu klären, beauftragte der Bau.Energie,Umwelt Cluster Niederösterreich der ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH das Institut für Holzforschung an der Universität für Bodenkultur Wien eine Studie zu diesem Thema zu verfassen. Finanziell unterstützt wurde dieses Vorhaben durch die Niederösterreichische Wohnbauforschung und proHolz Niederösterreich.

### **Wie wurden die Daten erhoben?**

Unter Heranziehung statistischer Daten von Niederösterreich (z.B. Einwohnerzahl oder Bebauungsdichte) wurde ein Sample von repräsentativen Gemeinden und Städten erstellt. Mit der freundlichen Unterstützung der Gemeindemitarbeiterinnen und -mitarbeiter dieser ausgewählten Gemeinden wurde in alle Hochbau-Baueinreichungen, die bauliche Maßnahmen mit sich brachten (ausgenommen sind zum Beispiel Heizungsumbau oder Errichtung einer Telekommunikationsanlage) der Jahre 1997, 2001 und 2007 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. Mit diesem Datenmaterial war es abschließend möglich, eine Hochrechnung für das gesamte Bundesland Niederösterreich durchzuführen und den Holzbauanteil zu ermitteln.

## **Was ist Holzbau?**

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

## **Ergebnisse**

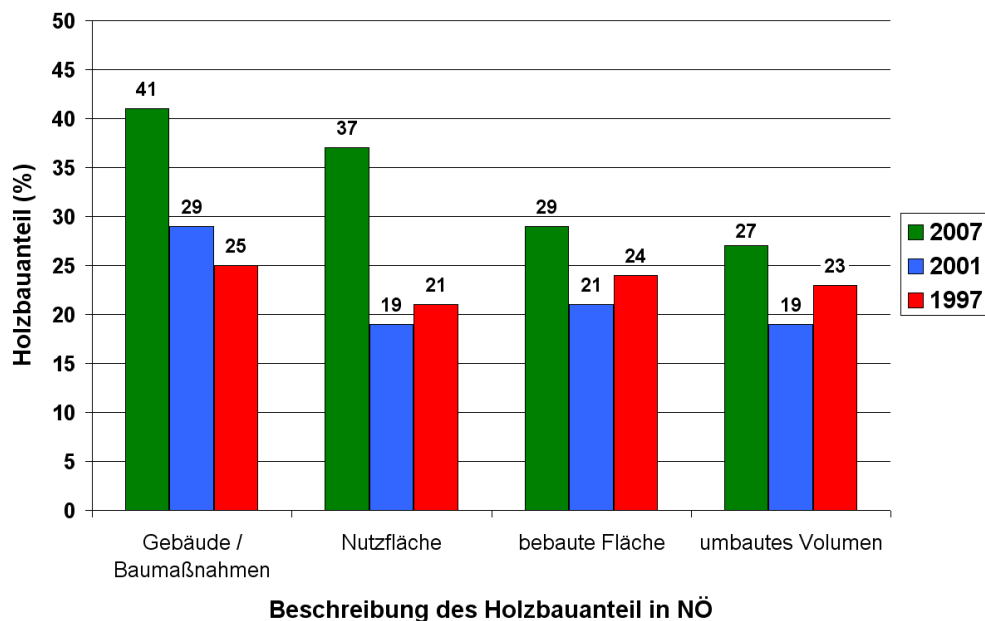
Einerseits werden hier die Ergebnisse der statistischen Hochrechnung dargestellt, andererseits wird versucht, einzelne Details im Holzbau zu beschreiben.

### Holzbauanteil in Niederösterreich

Der Holzbauanteil kann von mehreren Betrachtungsweisen beschrieben werden. Abbildung 1 zeigt Werte im Jahr 2007 von 27 bis 41 Prozent und dies ist sicher auch ein Grund, warum Angaben dieser Art in der Vergangenheit so unterschiedlich sein konnten. Grundsätzlich ist die Aussage zulässig, dass der Holzanteil im Bauwesen in den letzten 10 Jahren in allen Bereichen zugenommen hat. Der Einbruch im Bauvolumen oder der Nutzfläche zur Jahrtausendwende kann durch den kurzzeitigen Rückgang der Bautätigkeit im landwirtschaftlichen Bereich erklärt werden. 1997 sind 25 Prozent aller einreichpflichtigen Bauvorhaben (im Bereich Hochbau) in Holz ausgeführt worden. Dieser Wert konnte bis 2007 auf 41 Prozent erhöht werden.

### Regionale Unterschiede im Holzbauanteil in Niederösterreich

Es konnten regional sehr starke Unterschiede festgestellt werden. Besonders um die großen Ballungszentren (Wiener Speckgürtel, entlang der A1 oder um die größeren Bezirkshauptstädte) konnte verstärkt Holzbau registriert werden. Auffällig war, dass zu den südlichen und besonders zu den nördlichen Landesgrenzen hin, der Holzbau abgenommen hat. So gibt es Regionen in Niederösterreich, wo der Holzbauanteil an 50 Prozent heranreicht, es gibt aber auch Gebiete, wo Gebäude aus Holz sehr selten sind, wo die Holzbauquote unter 1 Prozent liegt.



**Abbildung 1 – Holzbauteil (nach den Kriterien der Studie) in Niederösterreich**

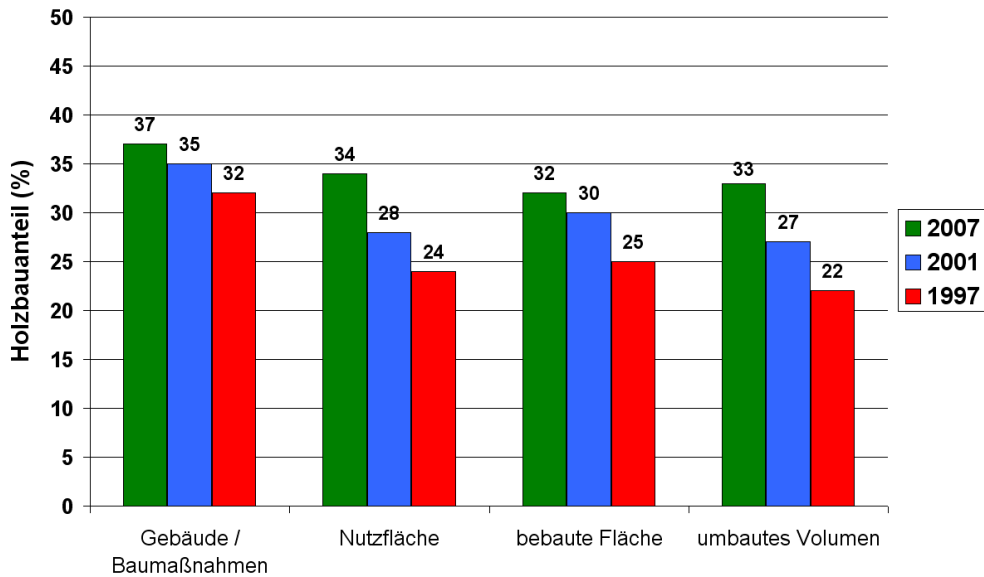
#### Holzbauteil im Wohnungsbau

Die Holzbauquote im Bereich der Einfamilienhäuser konnte in den letzten Jahren eine stetige Steigerung verzeichnen (Abbildung 2). Aber nicht nur der Anteil der Gebäude aus Holz hat sich erhöht, auch das Bauvolumen der einzelnen Häuser hat zugenommen. So hatten 1997 ein Einfamilienhaus ein durchschnittlich umbautes Volumen von ca. 695 m<sup>3</sup>, 2001 bereits ca. 730 m<sup>3</sup> und im Jahre 2007 konnte ein Wert von 925 m<sup>3</sup> verzeichnet werden.

Ca. 75 Prozent aller Einfamilienhäuser in Holzbauweise werden von der Fertigteilhausindustrie (größtenteils österreichische Unternehmen), die restlichen 25 Prozent der Holzbauten werden von niederösterreichischen Zimmereibetrieben angefertigt.

Zum Erhalt der Baugenehmigung muss mit den Einreichungsplänen auch ein bauphysikalischer Nachweis erbracht werden. Daher war bei Einfamilienhäusern eine Kategorisierung nach energetischen Aspekten möglich. Abbildung 2 zeigt, die stetig positive Veränderung hin zu Niedrigenergie- und Passivhäusern. 1997 wurden nur 6 Prozent aller Holzhäuser nach dem damaligen Standard eines Niedrigenergiehauses errichtet. Im Jahre 2007 sind bereits 13 Prozent aller Einfamilienhäuser in Holzbauweise als Passivhäuser ausgeführt (Abbildung 3).





Beschreibung des Holzbauanteil von Einfamilienhäusern

Abbildung 2 – Holzbauanteil von Einfamilienhäusern in Niederösterreich

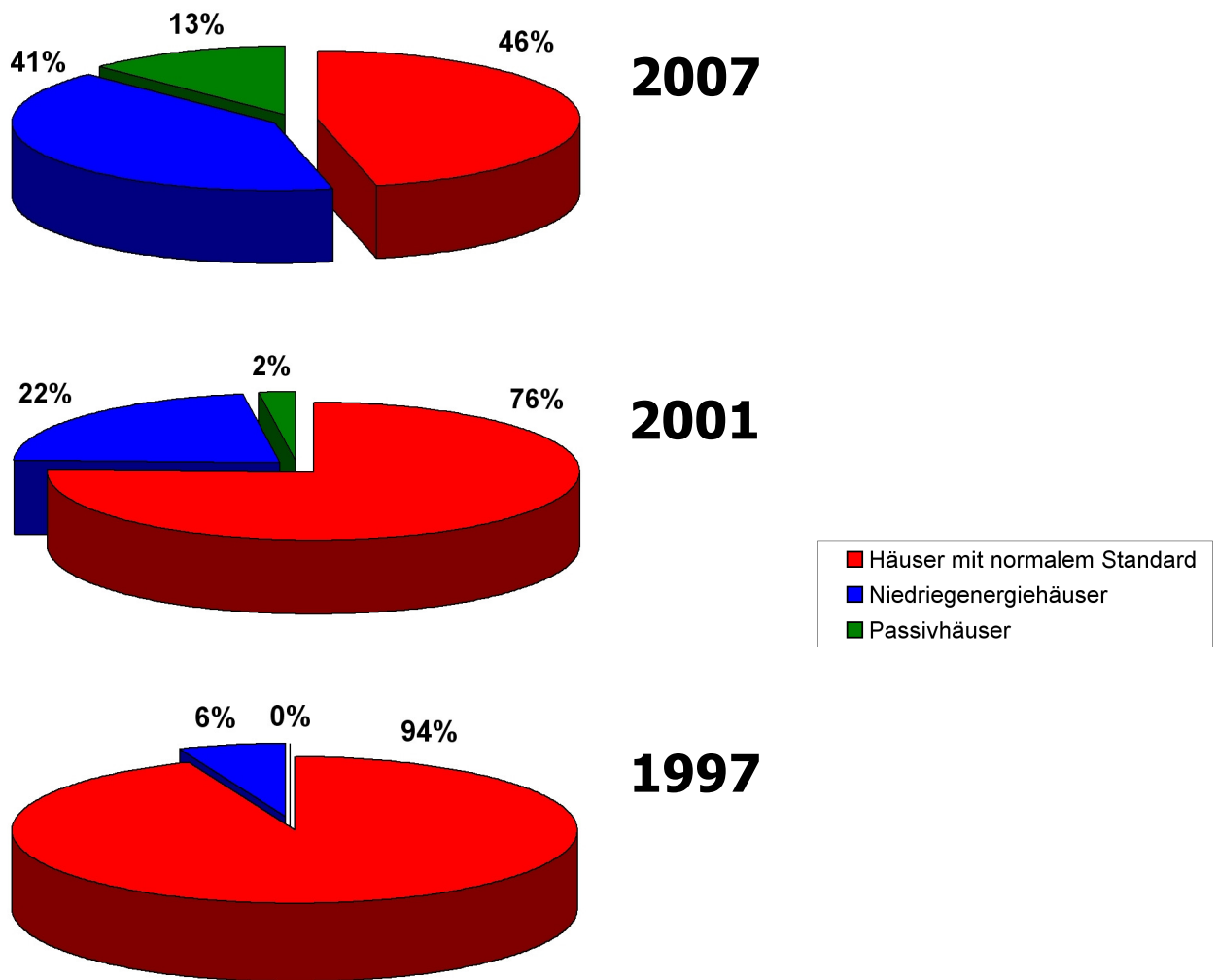
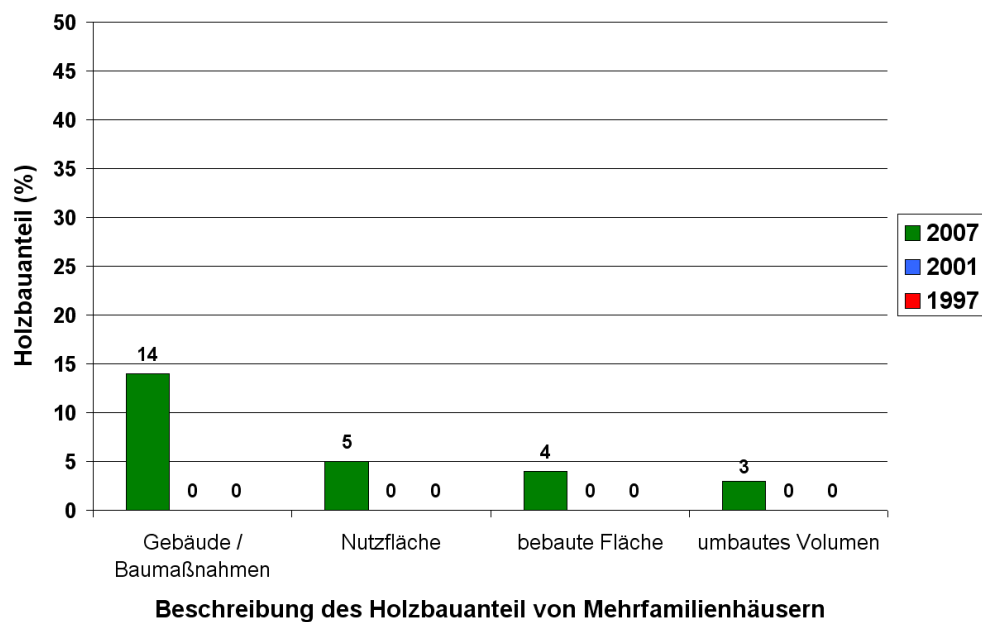


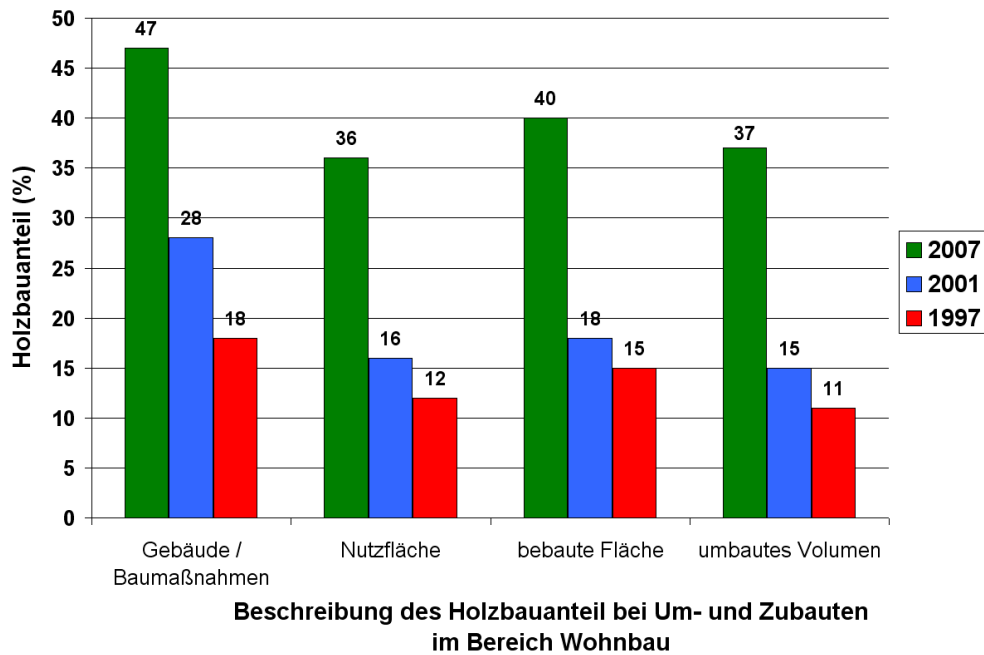
Abbildung 3 – Einteilung der Einfamilienhäuser in Holzbauweise nach energietechnischen Kriterien

Unter Mehrfamilienhäuser sind Doppel- und Reihenhäuser sowie mehrgeschossige Wohnbauten zu verstehen. Erst in den letzten Jahren ist eine statistisch erfassbare Menge dieser Gebäudetypen in Holz errichtet worden. Mit Ausnahme weniger Prototypen im mehrgeschossigen Wohnbau in Holzbauweise sind die meisten Bauwerke Doppel- und vereinzelt Reihenhäuser (Abbildung 4).

Um- und Zubauten im Bereich des Wohnbaus haben besonders in den letzten Jahren stark zugenommen. Hier wird eine Holzbauquote (bezogen auf die genehmigungspflichtigen Einreichungen) von fast 50 Prozent erreicht. Besonders die Erweiterung der Wohnfläche durch Zubauten (hier besonders Wintergartenkonstruktionen) bzw. Aufstockungen oder die Umgestaltung des Gartens (Bau von Carports oder Gartenhütten) werden bevorzugt in Holz ausgeführt (Abbildung 5).



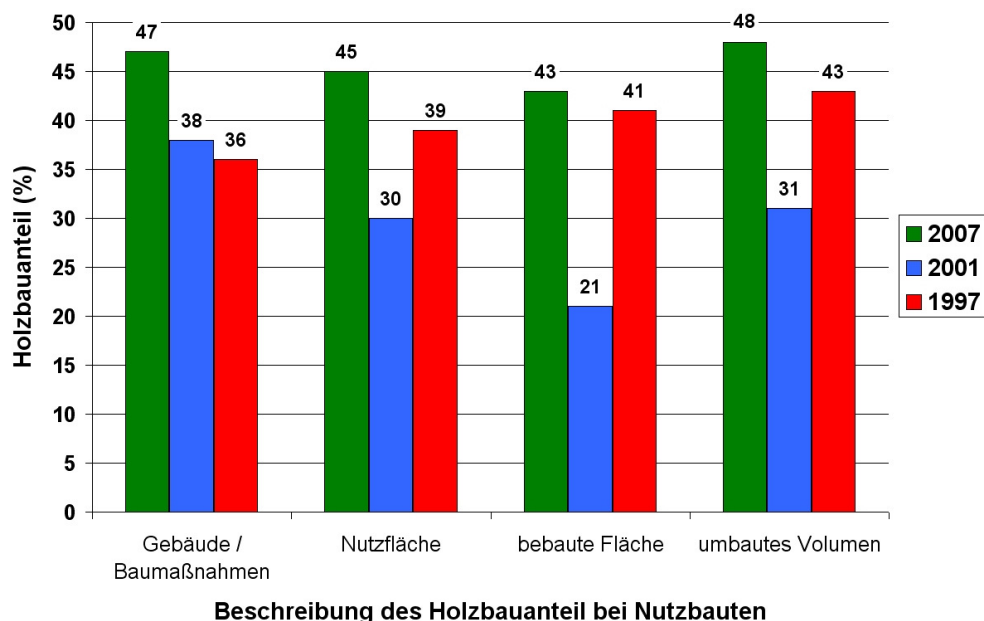
**Abbildung 4 – Holzbauteil von Mehrfamilienhäusern in Niederösterreich**



**Abbildung 5 – Holzbauteil bei Zu- und Umbauten im Wohnungsbau in Niederösterreich**

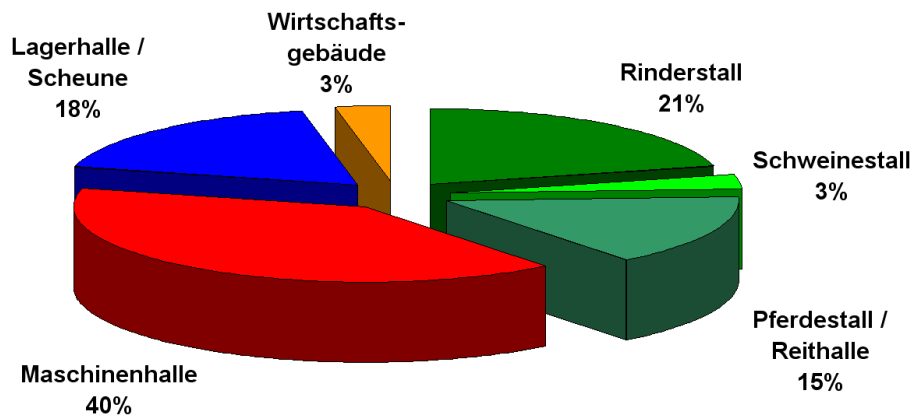
Holzbauteil bei Nutzbauten (speziell landwirtschaftliche Zweckbauten)

Die Nutzbauten im landwirtschaftlichen Zweckbau waren schon immer stark in der Hand der Zimmerleute. Es konnten zwar auch hier noch Steigerungen verzeichnet werden, doch waren bereits 1997 bis zu 40 Prozent aller Gebäude aus Holz. 2001 wurden weniger Großbauten (z.B. Maschinenhallen) errichtet, was zu einem Einbruch bei Nutzfläche bzw. umbautes Volumen führte (Abbildung 6).



**Abbildung 6 – Holzbauteil von Nutzbauten in Niederösterreich**

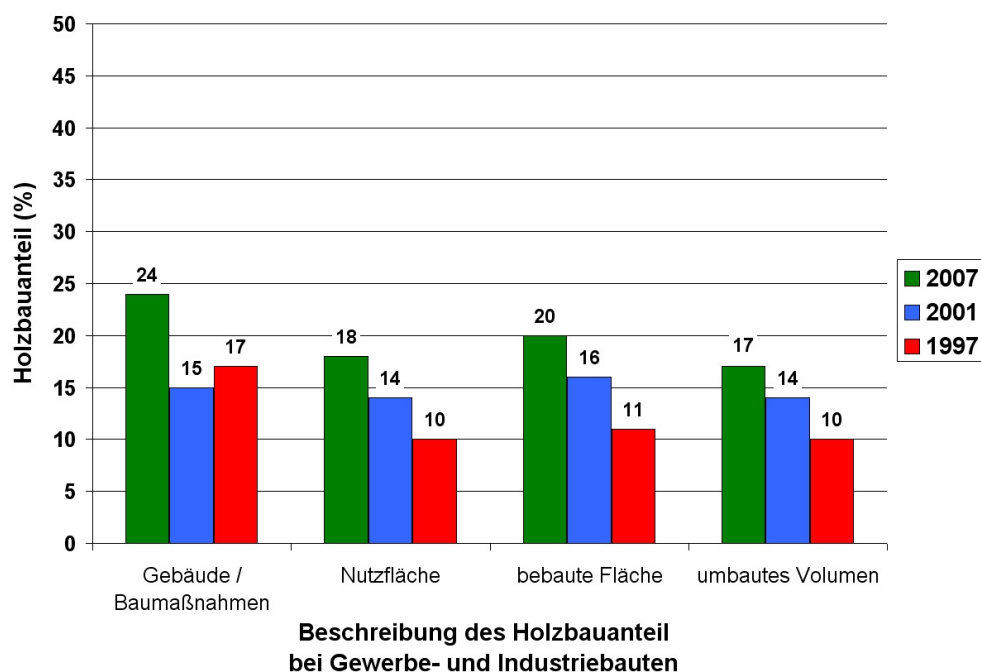
Ca. 40 Prozent aller Nutzbauten werden für die Haltung von Tieren (z.B. Rinder- oder Schweinestallungen) errichtet. Der restliche Teil wird die Lagerung von agrarischen Erzeugnissen sowie als Maschinenhalle für landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge verwendet (Abbildung 7).



**Abbildung 7 – Kategorisierung der Nutzbauten nach Verwendungszweck (Bauten errichtet im Jahre 2007)**

#### Holzbauanteil bei Gewerbe- und Industriebauten

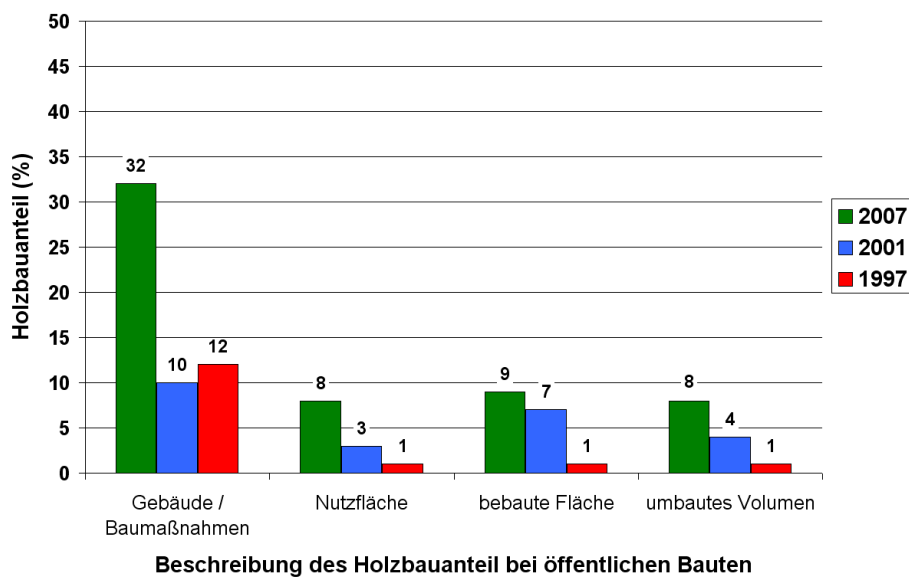
So wie bei allen anderen Kategorien konnte auch hier eine Steigerung des Holzbauanteils verzeichnet werden (Abbildung 8). Diese Gebäude zeichnen sich besonders durch die gelungene Kombination mehrerer Werkstoffe ab. Bei vielen Hallen und hallenähnliche Bauten wurden die Vorzüge mehrerer Baustoffe (Holz – Stahl oder Holz – Stahlbeton) ausgenutzt.



**Abbildung 8 – Holzbauanteil bei Gewerbe- und Industriebauten in Niederösterreich**

## Holzbauanteil bei öffentlichen Bauten

Neben den Mehrfamilienhäusern hatte der öffentliche Bau die geringsten Holzbauquoten. Es konnte zwar auch hier eine Zunahme des Werkstoffes Holz registriert werden, doch blieben die Werte unter 10 Prozent (bezogen auf die Nutzfläche oder auf das Bauvolumen). Vereinzelt wurden zwar Vorzeigebauten, wie Kindergärten oder Feuerwehrgebäude, in Holz ausgeführt. Doch der Großteil der Holzbauwerke lag im Bereich der Nebengebäude (z.B. Abstell- und Lagerhallen).



**Abbildung 9 – Holzbauanteil bei öffentlichen Bauten in Niederösterreich**

## Schlussfolgerungen

Niederösterreich kann sich nach den vorliegenden Zahlen und Fakten als „Holzbau-Bundesland“ bezeichnen. Trotz der großen regionalen Unterschiede sind - mit wenigen Ausnahmen - immer Holzbauten anzutreffen. Besonders bei den Einfamilienhausbauten, den Zu- und Umbauten und dem landwirtschaftlichen Nutzbau ist der Holzbau stark vertreten.

In Niederösterreich werden ca. 40 Prozent aller genehmigungspflichtigen Hochbau-Bauvorhaben in Holz ausgeführt. Dies bedeutet eine Steigerung von ca. 15 Prozent gegenüber dem Jahr 1997.

Regional konnten sehr starke Unterschiede festgestellt werden. Besonders um die großen Ballungszentren (Wiener Speckgürtel, entlang der A1 oder um die größeren Bezirkshauptstädte) konnte verstärkt Holzbau registriert werden. Auffällig war, dass zu den südlichen und besonders zu den nördlichen Landesgrenzen hin, der Holzbau abgenommen hat.

Ebenso hat die Qualität des Holzbaus weiter verbessert. Dies zeigt sich besonders bei der Zunahme von Passivhäusern im Bereich des Wohnbaus oder in den ingenieurtechnischen Leistungen im Hallenbau, wo mittlerweile enorme Spannweiten erreicht werden können.

### Wohnungsbau

Ca. 37 Prozent aller Einfamilienhäuser in Niederösterreich sind in Holzbauweise errichtet, wobei hier eine Steigerung von 5 Prozent in den letzten 10 Jahren zu verzeichnen war.

Ca. 75 Prozent aller Einfamilienhäuser in Holzbauweise werden von der Fertigteilhausbauindustrie (größtenteils österreichische Unternehmen), die restlichen 25 Prozent werden von niederösterreichischen Zimmereibetrieben angefertigt.

In den letzten Jahren sind auch vermehrt Doppel- und Reihenhäuser in Holz ausgeführt worden. Im Bereich der mehrgeschossigen Wohnbauten kann Niederösterreich nur vereinzelt Vorzeigebauten aufweisen.

Besonders stark zeigt sich der Baustoff Holz bei Um- und Zubauten. Fast 50 Prozent aller genehmigungspflichtigen Bauvorhaben dieser Art werden mittlerweile in Holzbauweise ausgeführt.

### Nutzbauten – landwirtschaftliche Zweckbauten

Dieser Bereich des Bauwesens war schon immer fest in Händen des Holzbaus. Es werden über 45 Prozent aller Stallungsbauten, Lager- oder Maschinenhallen in Holz errichtet. Zu einem kleinen Teil werden noch traditionelle Zimmermannarbeiten hergestellt, der Großteil der Bauwerke wird aber mittlerweile in Brettschichtholz- oder Fachwerksbinderkonstruktionen ausgeführt.

### Gewerbe- und Industriebau

Mit ca. 25 Prozent aller errichteten Bauten hat der Holzbau auch hier einen bedeutenden Anteil am Baugeschehen. Der Großteil der Holzbauten sind hier hallenähnliche Geschäftslokale (besonders in der Lebensmittelbranche) oder mittlere bis große Industriehallen.

### Öffentliche Bauten

Hier hinkt der Holzbau noch stark hinter anderen Werkstoffen nach. Es werden zwar ca. 30 Prozent aller öffentlichen Bauvorhaben in Holz errichtet, doch handelt es sich meistens um Kleinst- und Nebengebäude. So liegt das Bauvolumen nur bei ca. 8 Prozent am Gesamtbauaufkommen. Nur selten werden beispielsweise Kindergärten oder Feuerwehrgebäude in Holzbauweise errichtet.