

forschungsreihe iBBW

Bericht 4

Gebaudeteil / Gewichtung	%		normal (1)	gehoben (2)	hochwertig (3)	(1)
Konstruktion			Massivbauweise zeitgemäße Bautechnik	gute Materialqualität zeitgemäße Technik (Wärme- und Schallschutz)	solide qualitätsvolle Materialien nahe Passivhaustechnik sehr gute bauphysikalische Eigenschaften	
Holzbau-spezifisch: gilt für Holz-Leichtbauweise (Rahmenbau-Skelettbau-) und Holz-Massivbauweise (BSP-BSH) - gleichermaßen - gemäß Zuordnung Holzbauweisen vorne	25		Holzbau: zeitgemäße Ausführung veraltete Bauweisen nicht überholte Bautechnik	Holzbau: zeitgemäße Ausführung der Bauweisen bspw. Sekundärabdichtung in Feuchträumen; zusätzliche Schallschutzmaßnahmen (Lager Vorsatzschale udgl.) Sichtqualität der sichtbaren Konstruktionselemente (Decke Wände-Träger Stützen) sichtbare Stahlteile - verzinkt und beschichtet Qualität Wohnungstrennwand (Bauphysik) Balkonplatte wärmetechnisch entkoppelt	Holzbau: Sicht- bzw. Wohnsicht Qualität der sichtbaren Konstruktionselemente bzw. besondere Holzarten; besondere Maßnahmen im Schall- und Feuchtigkeitsschutz Decken bspw. mit Sensenik o.ä. (Schwingung Feuchte); sichtbare Stahlteile - Edelstahl Leitungsführung vorwiegend als Vorwandinstallation	

Immobilienbewertung im mehrgeschoßigen Holzwohnbau

Spezifika und holzbauliche Einflüsse in der Immobilienbewertung gegenüber mineralischen Bauweisen

Jörg Koppelhuber
 Detlef Heck
 Georg Hillinger
 Nikolaus Klenka
 Marco Bok
 Daniel Mochart

Immobilienbewertung im mehrgeschoßigen Holzwohnbau

Spezifika und holzbauliche Einflüsse in der
Immobilienbewertung gegenüber mineralischen Bauweisen

Projektgruppe
Jörg KOPPELHUBER
Detlef HECK
Georg HILLINGER
Nikolaus KLENKA
Marco BOK
Daniel MOCHART

Impressum

Autoren:

BM Dipl.-Ing. Dr. techn. Jörg KOPPELHUBER
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Detlef HECK
Ing. Mag. Georg HILLINGER
Nikolaus KLENKA
DDipl.-Ing. Marco BOK, BSc
Dipl.-Ing. Daniel MOCHART, BSc

Für die österreichische Holzbauplattform:

BM Dipl.-Ing. Bernahrd Egert, MBA

Herausgeber der Forschungsreihe iBBW:

Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft
Technische Universität Graz
Lessingstraße 25/II
A-8010 Graz
Telefon: +43 (0)316/873/6251
Telefax: +43 (0)316/873/6752
E-Mail: sekretariat.bbw@tugraz.at
Web: www.bbw.tugraz.at

Herausgeber Bericht 4:

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Detlef Heck
Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft
Technische Universität Graz

Verlag der Technischen Universität Graz
www.tugraz-verlag.at
Graz, 2020

ISBN print 978-3-85125-764-9
ISBN e-book 978-3-85125-765-6
DOI 10.3217/978-3-85125-764-9



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://www.dnb.de> abrufbar.

Diese Publikation zum Thema *Immobilienbewertung im mehrgeschoßigen Holzwohnbau* wurde durch eine interdisziplinäre Projektgruppe verfasst und beinhaltet die Ergebnisse eines Projektes zum Thema Immobilienbewertung im mehrgeschoßigen Holzwohnbau, welches im März 2019 durch den Fachverband der Holzindustrie Österreich bzw. der österreichischen Holzbauplattform an der Technische Universität Graz am Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft (iBBW) beauftragt wurde.

Die Verfasser besetzen die Fachbereiche Bauwirtschaft, Holzbauwirtschaft sowie Immobilienwirtschaft und entstammenden folgenden Institutionen bzw. Unternehmen:

Technische Universität Graz – Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft

Detlef Heck, Professor für Baubetrieb und Bauwirtschaft, allgemein beideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Bauwesen

HausWert.at Active Services GmbH, Wien/Guntramsdorf

Nikolaus Klenka, allgemein beideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Immobilien

Meine Immobilie ! GmbH, Graz

Georg Hillinger, allgemein beideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Immobilien, Sachverständiger nach CIS ImmoZert

Daniel Mochart

KOPPELHUBER² und Partner ZT OG, Graz

Jörg Koppelhuber, Zivilingenieur und Experte für bauwirtschaftliche Fragestellungen im Holzbau

Marco Bok

Vorwort

Das Bauen mit Holz hat in Österreich und darüber hinaus eine jahrhundertelange Tradition. Die über Jahrzehnte hinweg handwerklich geprägten, eher kleinstrukturierten und überwiegend im ländlichen verankerten Unternehmen beschäftigen eine Vielzahl gut an Fachkräften, welche gemeinsam mit Fachingenieuren, Architekten und den Industriebetrieben in der Produktherstellung die Gesamtwirtschaft des Holzbaus abbilden.

Der Holzbau in Österreich weist aufgrund der außerordentlichen Produktentwicklungen der Holz- und Zulieferindustrie sowie aufgrund des generellen Ökologisierungstrends in den letzten Jahren ein starkes Wachstum auf. Dies trifft sowohl für den inländischen Markt als auch auf ausländische Absatzgebiete zu. Die steigende Exportquote im Holzbau kann durch das vorhandene Know-how österreichischer Unternehmen in Planung und Ausführung sowie in der Qualität und Spezifika österreichischer Produkte erklärt werden. Rund 300.000 Beschäftigte sind in Österreich entlang der Wertschöpfungskette Holz tätig, womit der Produktionswert der Wertschöpfungskette Holz somit jährlich rund 12 Mrd. € beträgt.

Neben diesem Hintergrund und der starken Zunahme des Holzbaus vor allem im großvolumigen Wohnbau in den letzten Jahren spielt in diesem Zusammenhang der Holzbau mittlerweile auch im Bereich der Immobilienwirtschaft eine immer stärker werdende Rolle. Daher ist es auch notwendig, neben den technischen Entwicklungen und baulichen Produktions- und Umsetzungsprozessen dem Thema der Immobilienbewertung ein verstärktes Augenmerk zu widmen.

Die österreichische Holzbauplattform, welche als Speerspitze der Holzbauverbände in Österreich zu verstehen ist, hat sich daher im Bewusstsein der Wichtigkeit des Themas Immobilienbewertung im Holzwohnbau angenommen. Diese Studie soll die Basis für künftige immobilienwirtschaftliche Betrachtungen von Wohnimmobilien bilden, einerseits durch die Aufbereitung wesentlicher Grundlagen für die Holzbranche und andererseits in der Adaption bestehenden Bewertungssysteme für den Holzbau. Letztlich soll damit eine faire und unvoreingenommene sowie transparente Betrachtung von mehrgeschoßigen Wohnimmobilien mit dem Baustoff Holz ermöglicht werden.

Dezember 2020

Für die österreichische Holzbauplattform

DI Bernhard Egert, MBA

Kurzfassung

Die Bewertung von Immobilien nimmt zunehmend – auch im Holzbau und hier vor allem im mehrgeschoßigen Holzwohnbau – einen wesentlichen Stellenwert in der wirtschaftlichen Gesamtbetrachtung eines Bauwerkes ein. Zurzeit werden für immobilienwirtschaftliche Bewertungen eines Holzbaus Kriterien eingesetzt, welche für den klassischen mineralischen Massivbau definiert und für den relativ jungen großvolumigen Holzbau bis dato noch nicht adaptiert wurden.

Diese Studie widmet sich den Grundlagen der Immobilienbewertung und der Ausgangsbasis des Holzwohnbau in Österreich. Vertiefend werden die Basis- bzw. Eingangswerte in diese Bewertungssystematik sowie die Unterscheidungsmerkmale, aber auch die Parallelen des Holzbaus mit dem mineralischen Massivbau betrachtet, einerseits aus bautechnischer Sicht und andererseits vorrangig aus immobilienwirtschaftlicher Sicht. Daraus abgeleitet wird in dieser Studie sowie dem zugehörigen Fachartikel, welcher in der Zeitschrift *Sachverständiger* im Heft 04/2020 erschienen ist, ein Vorschlag für holzbauspezifische Ergänzungen und zu betrachtenden neuralgische Detailpunkte in künftigen Bewertungen erläutert sowie weitere wertbeeinflussende nicht-holzbauspezifische Faktoren vor allem vor dem bauphysikalischen Hintergrund im Detail diskutiert.

Ziel ist es demnach, eine neutrale baustoffunabhängige Betrachtungsweise in jenen Kategorien zu ermöglichen, in denen der eingesetzte Baustoff und dessen Einschätzung direkte Auswirkung auf das Bewertungsergebnis – wie bspw. Konstruktion, Dach, Fassade – hat. Sämtliche nicht baustoffspezifischen Ausstattungsmerkmale – wie Ausbau, Fenster, Böden, Türen, HKLS, udgl. – sollen weiterhin auf gleicher Basis baustoffunabhängig in den bestehenden Ausstattungsqualitäten *normal*, *gehoben* und *hochwertig* eine valide Immobilienbewertung ermöglichen und damit auf Basis von Vergleichbarkeit, Reproduzierbarkeit und Transparenz dem Holzbau einen fairen Wettbewerb am Markt sichern.

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangssituation und Grundsätze	1
1.1	Einleitung und Problemstellung.....	1
1.2	Abgrenzung mehrgeschoßiger Holzwohnbau.....	3
1.2.1	Begriffsbestimmungen lt. Richtlinien des OIB	3
1.2.2	Begriffsbestimmungen lt. ÖNORM	5
1.2.3	Begriffsbestimmungen nach Landesrecht.....	6
1.2.4	Begriffsbestimmung Holzbau.....	9
1.2.5	Begriffsbestimmung mehrgeschoßig	11
1.2.6	Begriffsbestimmung Wohnbau.....	11
1.2.7	Begriffsbestimmung mehrgeschoßiger Holzwohnbau	12
1.3	Maßgebliche Bewertungsfaktoren im Wohnbau	13
1.3.1	Gewöhnliche Herstellungskosten	13
1.3.2	Wirtschaftliche Nutzungsdauer	15
1.3.3	Instandhaltungskosten	16
1.4	Notwendigkeit spezieller Bewertungskriterien im mehrgeschoßigen Holzwohnbau	17
2	Hintergrund und Relevanz für den Immobilienmarkt	18
2.1	Marktdaten mehrgeschoßiger Holzbauwohnbau	18
2.1.1	Statistische Erfassung mehrgeschoßiger Holzwohnbau – Beispiel Bundesland Steiermark	18
2.1.2	Weitere Erfassungen des mehrgeschoßigen Holzwohnbaus	28
2.2	Technische Unterscheidungsmerkmale und Parallelen.....	30
2.2.1	Konstruktionsarten und -systeme im mehrgeschoßigen Holzwohnbau	31
2.2.2	Herstellungskosten im mehrgeschoßigen Holzwohnbau.....	34
2.2.3	Technische Nutzungsdauer im mehrgeschoßigen Holzwohnbau	36
2.2.4	Instandhaltung im mehrgeschoßigen Holzwohnbau.....	37
2.3	Immobilienwirtschaftliche Unterscheidungsmerkmale und Parallelen	38
2.3.1	Gewöhnliche Herstellungskosten im mehrgeschoßigen Holzwohnbau	39
2.3.2	Wirtschaftliche Nutzungsdauer im mehrgeschoßigen Holzwohnbau	42
2.3.3	Instandhaltungskosten im mehrgeschoßigen Holzwohnbau	43
2.4	Sonstige wertbeeinflussende Merkmale aufgrund holzbaulicher Einflüsse – Soft-Facts	44
2.5	Folgen der Unterscheidungsmerkmale und Parallelen	46
3	Erkenntnisse und Vorschlag für künftige Immobilienbewertungen im mehrgeschoßigen Holzwohnbau	48
3.1	Musterbewertung mehrgeschoßiger Holzwohnbau	48
3.1.1	Fragestellungen für die Musterbewertungen.....	49
3.1.2	Erkenntnisse der Musterbewertungen	49
3.1.3	Ergänzende Fragestellungen an die Experten	50
3.2	Anpassung der Ausstattungsqualitäten	52
3.2.1	Vorschlag für Holzbau-spezifische Ergänzungen in Tabelle Ausstattungsqualitäten	53
3.2.2	Diskussion zu wertbeeinflussenden bauphysikalischen nicht Holzbau-spezifischen Ergänzungen im Rahmen künftiger Bewertungen von Gebäuden	56

3.3	Konsequenzen aufgrund angepasster holzbauspezifischer Bewertungskriterien	60
3.4	Holzbauspezifische Kommentare zu maßgebenden Bewertungskriterien	61
3.4.1	Kommentar zur Feststellung der Herstellungskosten	61
3.4.2	Kommentar zur Nutzungsdauertabelle	62
3.4.3	Kommentar zu Instandhaltungskosten	63
4	Ausblick	64
	Anhang	66
	Musterbewertung BV Paulasgasse Wien	66
	Musterbewertung BV Hummelkaserne Graz	68
	Literaturverzeichnis	71

Abbildungsverzeichnis

Bild 2-1	Verteilung Bauweisen, MGHWB Stmk, 2008-2019	22
Bild 2-2	Fertiggestellte Bauvorhaben, MGHWB Stmk, 2008-2019	23
Bild 2-3	Anzahl fertiggestellter Wohneinheiten (WE), MGHWB Stmk, 2008-2019	23
Bild 2-4	Gegenüberstellung fertiggestellter Wohneinheiten in allen Bauweisen mit Wohneinheiten in Holzbauweise, Stmk 2008-2018	24
Bild 2-5	Entwicklungsprognose absolut, MGHWB Stmk, 2008-2025.....	25
Bild 2-6	Entwicklungsprognose des Holzbauanteils, MGHWB Stmk, 2008-2025	26
Bild 2-7	Mehrgeschoßiger Holzwohnbau – Steiermark.....	27
Bild 2-8	Entwicklung Holzbauanteil in Österreich 1998 bis 2013 – Anzahl Bauvorhaben / umbautes Volumen	28
Bild 2-9	Holzbauanteil in Österreich 2013 – Anzahl Bauvorhaben in Holzbauweise / umbautes Volumen in Holzbauweise	29
Bild 2-10	Entwicklung Holzbauanteil im Wohnbau in Österreich 1998 bis 2013 – Anzahl Bauvorhaben in Holzbauweise / umbautes Volumen in Holzbauweise	29
Bild 2-11	Einteilung der Holzbauweisen	31
Bild 2-12	Gliederung der Holzbauweisen	33
Bild 2-13	Definition der Ausstattungsqualität – zusammengefasste Eigenschaften zur Einstufung von Wohngebäuden.....	40
Bild 2-14	Tabelle Ausstattungsqualität – detaillierte Aufgliederung zur Einstufung von Wohngebäuden	41
Bild 2-15	Verteilung der Vor- und Nachteile einzelner Aspekte in der Verwendung von Holz	45
Bild 3-1	Holzbau-spezifische Ergänzung der Ausstattungsqualität.....	56
Bild 3-2	Wertbeeinflussende nicht Holzbau-spezifische Faktoren der Ausstattungsqualität	59
Bild 4-1	Nachhaltiges Bauen als Milliarden-Markt	64

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1	Ergebnis der Datenerhebung, MGHWB Stmk, 2008-2019	19
Tabelle 2-2	Durchschnittswerte, MGHWB Stmk, 2008-2019.....	19
Tabelle 2-3	Anteil gemeinnütziger und privater Bauträger, MGHWB Stmk, 2008-2019.....	20
Tabelle 2-4	Flächeneffizienz, MGHWB Stmk, 2008-2019	21
Tabelle 2-5	Holzbauanteil, MGHWB Stmk, 2009-2025.....	25
Tabelle 2-6	Prognostizierte Entwicklung des Holzbauanteil, MGHWB Stmk, 2009-2025	26

1 Ausgangssituation und Grundsätze

Die immobilienwirtschaftliche Bewertung von mehrgeschoßigen Holzwohnbauten erfolgte bis dato hauptsächlich auf individueller und damit auf einer nicht eindeutigen, verifizierbaren bzw. reproduzierbaren Basis. Die Ursache dafür liegt im Mangel fundierter Ansätze für Herstellungs-, Instandhaltungs- und Rückbaukosten sowie der fehlenden Kenntnisse im Bereich der Gesamt- und Restnutzungsdauer im großvolumigen Holzwohnbau, zumal auch Erfahrungswerte der Bewertenden und holzbauspezifische Kennwerte in der einschlägigen Fachliteratur weitestgehend fehlen. Durch die kontinuierlich steigende Anzahl von Wohnbauten, welche in unterschiedlichen Holzbauweisen in Österreich in den vergangenen Jahren errichtet wurden und auch zukünftig vermehrt gebaut werden, wächst die Anforderung an eine baustoffspezifische, valide und nachvollziehbare Immobilienbewertung dieser Bauwerke. Die gegenwärtige Fachliteratur in diesem Themenfeld sowie die von Sachverständigen der Immobilienbranche herangezogenen Bewertungsbögen und Erfassungstabellen basieren primär auf den Spezifika der mineralischen Massivbauweisen. Ohne valide Kennwerte und belastbare Kostenansätze ist zurzeit eine neutrale, reproduzierbare sowie vor allem nachvollziehbare und damit belastbare Bewertung von mehrgeschoßigen Holzwohnbauten kaum bzw. lediglich mit einem erheblichen Mehraufwand möglich.

Auch wenn es für den Holzbau und im Speziellen für den mehrgeschoßigen Holzwohnbau gesonderter Bewertungsfaktoren bedarf und dies künftig sinnvoll erscheint, wird an dieser Stelle eine Veränderung der bestehenden Systematik der flächendeckend angewandten Immobilienbewertung bzw. der gängigen Praxis in Österreich nicht vorgenommen oder angestrebt. Die vorhandenen Bewertungsmethoden sind gerichtlich anerkannt und erfüllen die Vorgaben, welche stets Transparenz und Vergleichbarkeit gewährleisten und vor allem der geübten Praxis der Sachverständigen entsprechen.

Das Ziel der vorliegenden Studie ist es, die holzbauspezifischen Unterscheidungsmerkmale zu identifizieren und zu benennen, um daraus für diese geeignete Bewertungskriterien und fundierte Kennwerte abzuleiten, welche eine standardisierte und in der Praxis handhabbare Methode für die künftige Bewertung von mehrgeschoßigen Holzwohnbauten in Österreich ermöglicht.

1.1 Einleitung und Problemstellung

Im Rahmen von Immobilienbewertungen können für unterschiedliche Zwecke verschiedene Verfahren zum Einsatz gelangen. Im Zuge dieser Betrachtung von bestehenden Objekten des Holzwohnbaus wird das Ertragswertverfahren als geeignet erachtet, da hierbei der Ertrag der Immo-

bilie zumeist im Vordergrund steht. Dabei gilt allgemein bzw. baustoffunabhängig, dass für die Immobilienart „mehrgeschoßiger Wohnbau“ das Ertragswertverfahren¹ die maßgebende Bewertungsmethode ist, da für Miet- und Anlegerwohnungen – sowie auch für gewerbliche Bauten wie Büro- und Geschäftsgebäude – der Ertrag die maßgebende Kennzahl für den Immobilienwert darstellt. Der Ertragswert setzt sich dabei aus den beiden Komponenten Grund und Boden sowie den darauf befindlichen baulichen Anlagen zusammen. Durch einen marktgerechten Zinssatz sowie die angesetzte Restnutzungsdauer wird schlussendlich der entfallende Jahresreinertrag berechnet.² Der Wert von Grund und Boden sowie der Zinssatz kann hierbei baustoffunabhängig erhoben werden und findet an dieser Stelle keine weitere Betrachtung. Demnach ist der Wert des Gebäudes selbst lediglich unter Berücksichtigung der verbauten Materialien und Bauteile bzw. deren Kosten und qualitativen Eigenschaften feststellbar – dasselbe gilt auch bei der Bestimmung der Nutzungsdauer eines Bauwerkes.

Im Rahmen von Immobilienbewertungen über den Ertragswert sind baustoffspezifische Eingangswerte vonnöten, welche im mehrgeschoßigen Holzwohnbau derzeit nicht ausreichend vorhanden sind bzw. bisher kaum publiziert wurden. Hierunter fallen bspw. eine qualitative Kategorisierung der holzbauspezifischen (konstruktiven) Gebäudeteile ebenso wie quantitative Kennzahlen zu den Herstellungs-, Instandhaltungs- und Rückbaukosten sowie der Nutzungsdauer in Form der Gesamt- und Restnutzungsdauer.

Um eine belastbare und schlüssige Informations- und Datenbasis für eine adäquate Bewertung von mehrgeschoßigen Holzwohnbauten zu schaffen, initiierte der *Fachverband der Holzindustrie bzw. die österreichische Holzbauplattform* im Jahr 2019 die vorliegende Studie. Hierfür wurde zunächst untersucht, in welchen Erfassungsschritten der Immobilienbewertung baustoffspezifische Bewertungskriterien und -kennwerte zwingend erforderlich sind und welche Parameter als baustoffunabhängig kategorisiert werden können. Auf Basis bestehender Ansätze der einschlägigen Literatur und relevanten Normen wurden in interdisziplinären Expertenrunden neue Ansätze diskutiert sowie ergänzende empirische Erhebungen durchgeführt, um all jene qualitativen Merkmale und quantitativen Kenngrößen zu ermitteln, welche für eine holzbauspezifische Immobilienbewertung notwendig sind und in einer künftigen Bewertung von mehrgeschoßigen Holzwohnbauten als maßgebend erachtet werden.

¹ Im Ertragswertverfahren wird der Ertragswert auf der Grundlage marktüblich erzielbarer Erträge ermittelt. (Quelle: BUNDESMINISTERIUMS DER JUSTIZ UND FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ: Immobilienwertermittlungsverordnung. www.gesetze-im-internet.de/immowertv/ImmoWertV.pdf. Datum des Zugriffs: 11.12.2019, § 17)

² Vgl. KRANEWITTER, H.: Liegenschaftsbewertung, S. 19

1.2 Abgrenzung mehrgeschoßiger Holzwohnbau

Für die folgende Betrachtung der Spezifika in der Immobilienbewertung im *mehrgeschoßigen Holzwohnbau* ist eine eindeutige Definition und Terminologie erforderlich. Für eine nachvollziehbare Begriffsbestimmung werden europäische bzw. nationale Richtlinien, Normen und Verordnungen auf Bundes- und Landesebene sowie Definitionen der einschlägigen Fachliteratur herangezogen.

Anmerkung: Die nachfolgenden Definitionen dienen lediglich der eindeutigen Einordnung des Umfanges der vorliegenden Studie. Sie sind nicht universell als rechtsverbindlich anzusehen und variieren österreichweit in den einzelnen Bundesländern durch die jeweils gültigen Baugesetze und Bautechnikverordnungen.

1.2.1 Begriffsbestimmungen lt. Richtlinien des OIB

Als Grundlage für die Begriffsbestimmungen werden die *Richtlinien des Österreichischen Instituts für Bautechnik (OIB)*³ herangezogen, welche allen Bundesländern als Basis dienen stehen und in die Baugesetze und Verordnungen der einzelnen Länder ganz oder teilweise individuell übernommen wurden.

Die Richtlinien des OIB basieren auf den Beratungsergebnissen einer Länderexpertengruppe und wurden zur Harmonisierung der unterschiedlichen bautechnischen Vorschriften der neun Bundesländer erstellt.⁴ Sie werden vom Österreichischen Institut für Bautechnik in der Generalversammlung beschlossen, stehen den Bundesländern als Grundlage für die weitere Implementierung in der jeweiligen Landesgesetzgebung zur Verfügung und können demnach in deren Bauordnungen – gänzlich oder teilweise angepasst – für verbindlich erklärt werden.⁵

1.2.1.1 Bauwerk

Als *Bauwerk* definiert das Österreichische Institut für Bautechnik

„eine Anlage, die mit dem Boden in Verbindung steht und zu deren fachgerechter Herstellung bautechnische Kenntnisse erforderlich sind.“⁶

³ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK OIB: Richtlinien - Begriffsbestimmungen OIB 330-001/19. S. 1ff

⁴ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-330-001/19, Begriffsbestimmungen (Ausgabe 2019). Richtlinie. S. II

⁵ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB Richtlinien. <https://www.oib.or.at/de/oib-richtlinien>. Datum des Zugriffs: 10.10.2019

⁶ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-330-001/19, Begriffsbestimmungen (Ausgabe 2019). Richtlinie. S. 3

1.2.1.2 Gebäude

Bei einem *Gebäude* handelt es sich lt. OIB um

„überdeckte, allseits oder überwiegend umschlossene Bauwerke, die von Personen betreten werden können.“⁷

1.2.1.3 Geschoß

In den Begriffsbestimmungen des OIB wird ein *Geschoß* folgendermaßen definiert:

„Gebäudeabschnitt zwischen den Oberkanten der Fußböden übereinanderliegender Räume oder lichter Abschnitt zwischen der Oberkante des Fußbodens und der Unterfläche des Daches, wenn die jeweils geforderte Raumhöhe erreicht wird. Gebäudeabschnitte, die zueinander bis einschließlich der halben Geschoßhöhe versetzt sind, gelten als ein Geschoß. Galerien innerhalb eines Raumes gelten nicht als eigenes Geschoß“⁸

1.2.1.4 oberirdisches Geschoß

Im Rahmen dieser Studie bzw. der zugehörigen statistischen Auswertung werden lediglich *oberirdische Geschoße* erfasst, da üblicherweise – und auch konstruktiv sinnvoll – lediglich deren Tragstruktur aus Holz hergestellt wird. Bei einem oberirdischen Geschoß handelt es sich hierbei um ein

„Geschoß, dessen äußere Begrenzungsflächen in Summe zu mehr als der Hälfte über dem anschließenden Gelände nach Fertigstellung liegen. Nicht zu den oberirdischen Geschoßen zählen solche, in denen sich keine Wohnungen, Betriebseinheiten oder Teile von solchen befinden (z.B. nicht ausgebaute Dachräume, Triebwerksräume, Räume für haustechnische Anlagen).“⁹

1.2.1.5 Reihenhaus

Um die Definition des mehrgeschoßigen Holzwohnbaus einzugrenzen, ist weiters die Betrachtung des Themas Wohnbau notwendig. Eine Abgrenzung kann auf Grundlage der Definition eines *Reihenhauses* getroffen werden, da bei diesen dezidierte Angaben zur Anzahl und Anordnung der Wohneinheiten getroffen werden.

Bei einem Reihenhaus handelt es sich demnach lt. OIB um ein

⁷ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-330-001/19, Begriffsbestimmungen (Ausgabe 2019). Richtlinie. S. 6

⁸ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-330-001/19, Begriffsbestimmungen (Ausgabe 2019). Richtlinie. S. 7

⁹ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-330-001/19, Begriffsbestimmungen (Ausgabe 2019). Richtlinie. S. 7

„Gebäude mit mehr als zwei unmittelbar aneinander gebauten, nicht übereinander angeordneten, durch mindestens eine vertikale Wand voneinander getrennten selbstständigen Wohnungen bzw. Betriebseinheiten von jeweils nicht mehr als 400 m² Brutto-Grundfläche der oberirdischen Geschoße und mit jeweils einem eigenen Eingang aus dem Freien für jede Wohnung bzw. Betriebseinheit. Für die Einstufung in eine Gebäudelasse gemäß der OIB-Richtlinie 2 ist jede Wohnung bzw. Betriebseinheit hinsichtlich des Fluchtniveaus gesondert zu betrachten.“¹⁰

1.2.1.6 Tragwerk

Für die Einordnung eines Bauwerkes als Holzbau ist die Wahl des Baustoffes für das *Tragwerk* maßgeblich. Ein Tragwerk ist demnach

„jener Teil eines Bauwerkes, der aus einer planmäßigen Anordnung miteinander verbundener tragender Bauteile besteht.“¹¹

1.2.1.7 Wohngebäude

Da Gebäude oft für gemischte Nutzungen geplant und errichtet werden – wie bspw. für Verkaufsflächen im Erdgeschoß und Wohnungen in den darüberliegenden Geschoßen – gilt es demnach auch festzulegen, ab wann ein Gebäude auch als *Wohngebäude* gilt.

Dabei handelt es sich lt. den Begriffsbestimmungen des OIB um

„Gebäude, die ganz oder überwiegend zum Wohnen genutzt werden.“¹²

1.2.1.8 Wohnung

Für die Erhebung von Wohnbauten ist daneben auch die Anzahl der Wohneinheiten bzw. Wohnungen von Bedeutung, wobei seitens des OIB *Wohnungen* wie folgt definiert werden:

„Gesamtheit von einzelnen oder zusammenliegenden Räumen, die baulich in sich abgeschlossen und zu Wohnzwecken bestimmt sind und die Führung eines eigenen Haushalts ermöglichen.“¹³

1.2.2 Begriffsbestimmungen lt. ÖNORM

Bei ÖNORMEN handelt es sich um Richtlinien, deren Anwendung grundsätzlich auf Freiwilligkeit basiert, sie jedoch im Rahmen des Bauvertrages

¹⁰ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-330-001/19, Begriffsbestimmungen (Ausgabe 2019). Richtlinie. S. 10

¹¹ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-330-001/19, Begriffsbestimmungen (Ausgabe 2019). Richtlinie. S. 12

¹² ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-330-001/19, Begriffsbestimmungen (Ausgabe 2019). Richtlinie. S. 13

¹³ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-330-001/19, Begriffsbestimmungen (Ausgabe 2019). Richtlinie. S. 13

als verbindlich erklärt werden können. In den nachfolgenden Kapiteln werden jene Begriffe auf Grundlage der ÖNORMEN aufgelistet, welchen in den OIB-Richtlinien nicht oder unterschiedlich zu diesen definiert wurden.

1.2.2.1 Wohnung

Der Begriff *Wohnung* wird an dieser Stelle im Unterschied zur Begriffsdefinition des OIB folgendermaßen definiert:

Bei einer Wohnung handelt es sich gemäß ÖNORM 12792:2004 um ein

„Gebäude oder Teil eines Gebäudes, in dem Menschen in der Regel wohnen, schlafen, kochen und essen.“¹⁴

1.2.2.2 Wohnhaus

Gemäß ÖNORM B1801-3:2011¹⁵ Tabelle 1 handelt es sich bei einem *Wohnhaus* um ein Wohnobjekt mit mehr als zwei Wohneinheiten.¹⁶ Reihenhäuser, Doppelhäuser und Einfamilienhäuser sind demnach eigene Objekttypen und gehören daher nicht zum Objekttyp Wohnhaus, was für die weitere Begriffsbestimmung des mehrgeschoßigen Holzwohnbaus von Bedeutung ist.

1.2.3 Begriffsbestimmungen nach Landesrecht

Die Verteilung der staatlichen Funktionen zwischen dem Bund und Ländern ist in den einzelnen Kompetenzartikeln geregelt.¹⁷

In Österreich hat der Bund keine Kompetenz für Baugesetze, daher unterliegt das Baugesetz der jeweiligen Landesgesetzgebung. Jedes Bundesland hat demnach sein eigenes Baurecht. Während in einigen Bundesländern (z.B. Steiermark, Burgenland) ein eigenes Baugesetz vorliegt, haben andere Bundesländer (z.B. Wien, Niederösterreich) eine eigene Bauordnung oder nutzen mehrere Gesetze zur Umsetzung (z.B. Salzburg). Im Jahr 2008 wurden jedoch die meisten Bauvorschriften in Bezug auf die technische Harmonisierung in Österreich auf Grundlage der OIB-Richtlinien ganz oder zum Teil novelliert. Trotzdem sind nach wie vor Abweichungen von den OIB-Richtlinien unter bestimmten Voraussetzungen

¹⁴ AUSTRIAN STANDARDS INTERNATIONAL: ÖNORM EN 12792 (Ausgabe 2004-02-01) Lüftung von Gebäuden-Symbole, Terminologie und graphische Symbole. S. 33

¹⁵ Vgl. AUSTRIAN STANDARDS INTERNATIONAL: ÖNORM B1801-3 (Ausgabe 2011-07-01) Bauprojekt und Objektmanagement - Teil 3: Objekt und Nutzungstypologie. S. 1ff

¹⁶ Vgl. AUSTRIAN STANDARDS INTERNATIONAL: ÖNORM B1801-3 (Ausgabe 2011-07-01) Bauprojekt und Objektmanagement - Teil 3: Objekt und Nutzungstypologie. S. 5

¹⁷ Vgl. EISENBERGER, HÖDL: Einführung in das steiermärkische Bau- und Raumplanungsrecht. S. 23

möglich und auch vorhanden.¹⁸ Bei den folgenden Punkten handelt es sich um zusätzlich zu den in den OIB-Richtlinien festgelegten Begriffen, welche die Festlegung einer Definition des mehrgeschoßigen Holzwohnbaus unterstützen.

1.2.3.1 Gebäude

In der Steiermark definiert das steiermärkische Baugesetz als *Gebäude* „überdeckte, allseits oder überwiegend umschlossene Bauwerke.“¹⁹

1.2.3.2 Hauptgeschoße

Im Hinblick auf die Definition des Begriffes *Geschoß* (bei versetzten Fußbodenhöhen im städtischen Bereich) ergibt sich zusätzlich auch die Notwendigkeit der Definition des Begriffes *Hauptgeschoß*.

„Hauptgeschoße sind solche Geschoße, deren Fußbodenfläche mindestens zur Hälfte ihres Umfanges über dem anschließenden Gelände liegt und die mit keinem Raumteil innerhalb des zulässigen Dachumrisses liegen. Das unterste Hauptgeschoß wird als Erdgeschoß bezeichnet, die darüber befindlichen Hauptgeschoße mit fortlaufender Nummerierung als Stockwerke. Ein einheitliches Geschoß liegt auch dann vor, wenn die Fußböden eines Teiles der Räume oder von Raumteilen um nicht mehr als die Hälfte der Geschoßhöhe nach oben oder unten gegeneinander versetzt sind.“²⁰

1.2.3.3 Wohnung lt. Baugesetz

In der Gesetzgebung der Bundesländer Steiermark und Salzburg finden sich bspw. zusätzlich zur Begriffsdefinition lt. OIB noch weitere detailliertere Begriffsbestimmungen.

Als *Wohnung* bezeichnet wird hier die

„Gesamtheit von einzelnen oder zusammen liegenden Räumen, die baulich in sich abgeschlossen, zu Wohnzwecken bestimmt sind und die Führung eines eigenen Haushaltes ermöglichen“²¹

und

¹⁸ Vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR DIGITALISIERUNG UND WIRTSCHAFTSSTANDORT: Baurecht und Bauordnungen. https://www.oesterreich.gv.at/themen/bauen_wohnen_und_umwelt/bauen/Seite.2260200.html. Datum des Zugriffs: 10.10.2019

¹⁹ LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz (Fassung vom 26.03.2020). S. 8 §4 Abs. 29

²⁰ LAND WIEN: Wiener Stadtentwicklungs-, Stadtplanungs- und Baugesetzbuch (Fassung von 26.03.2020). S. 62 §87 Abs 8

²¹ LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz (Fassung vom 26.03.2020). S. 8 §4 Abs 63

„Eine zur ganzjährigen Bewohnung geeignete, baulich in sich abgeschlossene, normal ausgestattete Wohnung, deren Nutzfläche nicht weniger als 30 m² und mit Ausnahme der Eigenheime nicht mehr als 150 m² beträgt.“²²

Im Speziellen wird in Salzburg Folgendes aufgeführt:

„Nicht als eigene Wohnungen gelten Zimmer oder Wohneinheiten in Heimen (zB Jugend-, Studenten- oder Seniorenwohnheime) und Beherbergungsbetrieben.“²³

Wohneinheiten und Zimmer in Wohnheimen werden gemäß dem Salzburger Bautechnikgesetz demnach nicht als eigene Wohnungen definiert.

Hinweis: Im Zuge dieser Studie werden die entsprechenden Wohnheime dennoch berücksichtigt, da auch diese Einheiten dem Wohnzweck dienen und eine Umrechnung von der Anzahl an Heimplätzen auf Wohneinheiten in weiterer Folge möglich ist.

1.2.3.4 Zubau

Ergänzend zum Neubau ist vor allem die Wohnraumerweiterung von Interesse.

Ein *Zubau* bezeichnet

„die Vergrößerung einer bestehenden baulichen Anlage der Höhe, Länge oder Breite nach bis zur Verdoppelung der bisherigen Geschoßflächen.“²⁴

Diese Begriffsbestimmung bildet auch die Grundlage für die Aussage, dass ein Zubau aus Holz das bestehende Gebäude, welches nicht aus Holz errichtet wurde, nicht zu einem Holzbau zu zählen ist bzw. damit in einen solchen umgewandelt wird, da maximal eine Verdoppelung der Geschoßflächen als Zubau gilt und somit nicht mehr als 50% der Tragstruktur aus Holz sein kann. Der Zubau selbst kann jedoch separat betrachtet und dennoch als eigener – auch mehrgeschoßiger – Holzwohnbau bezeichnet werden.

1.2.3.5 Wohnheim

Als *Wohnheim* wird

„ein zur Befriedigung des Wohnbedürfnisses seiner Bewohner bestimmtes Heim in normaler Ausstattung, das neben Wohn- und Schlafräumen auch die dem Verwendungszweck entsprechenden sonstigen Räume enthält“ bezeichnet.“²⁵

²² LAND STEIERMARK: Wohnbauförderungsgesetz Steiermark (Fassung vom 26.03.2020). S. 3 §2 Abs 1

²³ LAND SALZBURG: Salzburger Bautechnikgesetz (Fassung vom 26.03.2020). S. 4 §2 Abs 4

²⁴ LAND STEIERMARK: Steiermärkisches Baugesetz (Fassung vom 26.03.2020). S. 10 Abs 64

²⁵ LAND STEIERMARK: Wohnbauförderungsgesetz Steiermark (Fassung vom 26.03.2020). S. 3 §3 Abs 1

In dieser Studie werden vor allem zwei Arten von Wohnheimen erfasst: Studierenden- und Pflegewohnheime. Pflegewohnheime werden dabei wiederum in zwei Kategorien unterschieden: in betreutes bzw. betreubares Wohnen, wobei beide Kategorien im Gegensatz zu Pflegeheimen keinen gesetzlichen Rahmenbedingungen die Baukategorie betreffend unterliegen und sowohl in Privatwohnungen als auch in Wohngemeinschaften mit Gemeinschaftsräumen gegliedert werden können.²⁶

1.2.4 Begriffsbestimmung Holzbau

Die Definition des Begriffes *Holzbau* wird zumeist sehr weitläufig ausgelegt. Zeitgemäße Beschreibungen finden sich unter anderem in der Brockhaus *Enzyklopädie* oder dem *Lexikon Bauingenieurwesen*.

Brockhaus beschreibt den Holzbau als

„Gesamtheit aller Bauarten, die zur Errichtung von Bauwerken oder einzelner Bauwerksteile Holz verwenden. Der Ingenieurholzbau befasst sich mit dem Entwurf, der stat. Berechnung und der fachgerechten Ausführung von Tragwerken, Bindern, Brücken o.Ä. aus Holz.“²⁷

Das *Lexikon Bauingenieurwesen* beschreibt den Holzbau als

„Ursprüngliche Bauart in waldreichen Gebieten, bei der die Tragkonstruktion durch Stellen, Legen und Zusammenfügen von natürlichen biegesteifen Holzstäben gebildet wird. [...] In der Gegenwart unterscheidet man den handwerklichen (zimmermannsmäßigen) Holzbau und den Ingenieurholzbau. Der handwerkliche Holzbau ist dadurch gekennzeichnet, dass die Bemessung der Tragglieder auf Erfahrung beruht und die Kräfte überwiegend durch Kontakt übertragen werden. [...] In der Neuzeit ist der Ingenieurholzbau dadurch gekennzeichnet, dass die Tragkonstruktion einschließlich der Verbindungen aufgrund von Festigkeitsberechnungen bemessen wird, die auf wissenschaftlichen Grundlagen basieren.“²⁸

Ergänzend dazu ist eine *Holzbaukonstruktion*

„ein Teil oder der Zusammenbau von Teilen, die das gesamte oder einen Teil des Tragenden Bauteils bilden. (z.B. ein Balken oder ein Binder oder eine Decken- oder Wandtafel).“²⁹

In der einschlägigen Literatur zum Thema Baukonstruktion und Holzbau wird der Holzbau meist in folgende Konstruktionsarten unterschieden: Blockbau, Fachwerkbau, Holzrippen- bzw. Holzrahmenbau, Holztafelbau, moderne Massivholzbauweisen (Blocktafelbauweise, Brettstapelbauweise) und Holzskelettbau.³⁰

²⁶ Vgl. ÖSTERREICH.GV.AT: Betreutes Wohnen. https://www.oesterreich.gv.at/themen/bauen_wohnen_und_umwelt/wohnen/5/Seite.2040030.html. Datum des Zugriffs: 26.03.2020

²⁷ BROCKHAUS: Die Enzyklopädie, Band 10. S. 213

²⁸ OLSHAUSEN, H.-G.: Lexikon Bauingenieurwesen. S. 279f

²⁹ PETER, N.: Lexikon der Bautechnik. S. 149

³⁰ Vgl. MORO, J. L.: Baukonstruktion vom Prinzip zum Detail, Band 2 Konzeption. S. 478

Bei den genannten Bauweisen wird das Tragwerk *überwiegend* aus Holz errichtet. Demnach ist festzulegen, wie groß der Holzanteil an der tragenden Struktur sein muss, um als Holzbau zu gelten und demnach *überwiegend* zu sein.

Hierzu ist aus der einschlägigen Literatur noch keine eindeutige Definition zu entnehmen, in vorangegangenen Studien zum Holzbauanteil in den einzelnen Bundesländern wurden jedoch bereits Annahmen getroffen bzw. Definitionen festgelegt. In der Studie von *Teischinger et al* wird davon ausgegangen, dass Gebäude mit einem Holzanteil ab 50 Prozent zum Holzbau gerechnet werden. Hierbei wurden lediglich die statisch tragenden Teile (Wand, Decke, Dach) zur Beurteilung dieser Einordnung herangezogen.³¹

Im Zuge dieser Erhebung werden aufgrund dieser Sachlage Wohnbauten dann als Holzbauten bezeichnet, wenn ihre tragende Struktur, wie bereits zuvor erläutert, zu mehr als 50% aus Holz oder Holzwerkstoffen besteht.

Diese unterschiedliche Definitionen sind ist u.a. darauf zurückzuführen, dass sich hauptsächlich in den vergangenen beiden Jahrzehnten unterschiedliche Bauweisen mit dem Werkstoff Holz entwickelt bzw. sich diese teils stark verändert haben (Vgl. Kap. 2.2.1). Um einen Holzbau grundsätzlich statistisch einordnen zu können gilt in Anlehnung an bestehende Definitionen für die Erhebung des Holzbaus in Österreich gemäß *Teischinger et al* für die vorliegende Studie,

„(...) dass Gebäude mit einem Holzbauanteil ab 50% als Holzbauten gelten, wobei nur die statisch tragenden Teile (Wand, Decke, Dach) zur Beurteilung herangezogen wurden. Fundamente, Fundamentplatten und Kellerwände wurden für die Beurteilung nicht berücksichtigt (...)“³²

Demnach sind auch all jene Bauwerke als Holzbauten zu bezeichnen, welche mit einem Sockelgeschoß und/oder einem Stiegenhauskern aus Stahlbeton bzw. mineralischen Baustoffen ausgeführt wurden. Außerdem werden der angeführten Definition folgend in der vorliegenden Studie auch all jene Bauwerke als Holzbauten in ihrer Gesamtheit bezeichnet, bei welchen Mischbauweisen bzw. Verbund-Elemente (bspw. Holz-Beton-Verbunddecken) eingesetzt werden. In allen Fällen darf jedoch der Holzbauanteil in der tragenden Konstruktion den festgelegten Grenzwert von 50% der Tragstruktur nicht unterschreiten.

³¹ Vgl. TEISCHINGER, A.; STINGL, R.; PRAXMARER, O. G.: Holzbauanteil in Österreich, 1993-1998-2003-2008-2013-2018. Studie. S. 7

³² TEISCHINGER, A.; STINGL, R.; ZUKAL, M. L.: Holzbauanteil in Österreich – Statistische Erhebung von Hochbauvorhaben. In: Zuschnitt Attachment – Sondertemen im Bereich Holz, Holzwerkstoff und Holzbau. S. 5

1.2.5 Begriffsbestimmung mehrgeschoßig

Der Begriff *mehrgeschoßig* bedeutet konsequenterweise mehr als ein Geschoß innerhalb eines Gebäudes bzw. Bauwerkes und ist baustoffunabhängig zu verstehen. Von einem mehrgeschoßigen Holzbau wird in dieser Studie jedoch lediglich dann gesprochen, wenn mindestens zwei *oberirdische* Geschoße vorliegen. Diese sog. Voll-Geschoße werden wie folgt definiert:

„Geschoß, dessen äußere Begrenzungsflächen in Summe zu mehr als der Hälfte über dem anschließenden Gelände nach Fertigstellung liegen. Nicht zu den oberirdischen Geschoßen zählen solche, in denen sich keine Wohnungen, Betriebseinheiten oder Teile von solchen befinden (z.B. nicht ausgebaute Dachräume, Triebwerksräume, Räume für haustechnische Anlagen).“³³

Die Grenze des mehrgeschoßigen Bauens wird an dieser Stelle mit neun oberirdischen Geschoßen festgelegt, da ein Bauwerk ab dieser Höhe als Hochhaus einzustufen ist und demnach andere gesetzliche Bestimmungen gemäß den Vorschriften für Hochhäuser (in Anlehnung an Gebäudeklasse 5 der OIB) gelten. Dies entspricht bei einer durchschnittlichen Geschoßhöhe von 2,8 m einer Gesamtbauwerkshöhe von rund 25,0 m, wobei der Begriff *Hochhausgrenze* nicht eindeutig definiert wird. Allerdings definiert die aktuelle Fassung der OIB-Richtlinien (und hier vor allem die OIB 2 Brandschutz) mit der höchsten Gebäudeklasse 5 (GK 5) einen ähnlichen Grenzwert, bei welchem ein Fluchtniveau von 22 m – wobei h als Höhendifferenz zwischen der Fußbodenoberkante des höchstgelegenen oberirdischen Geschoßes und der an das Gebäude angrenzenden Geländeoberfläche nach Fertigstellung im Mittel – vorliegt.³⁴

1.2.6 Begriffsbestimmung Wohnbau

Grundsätzlich dienen demnach Wohnbauten einem dauerhaften oder vorübergehenden Wohnzweck – entweder des Eigentümers selbst, eines Mieters oder sonstigen Dritten.³⁵ Der Wohnbau umfasst an sich den Neubau, den Wiederaufbau zerstörter oder die Wiederherstellung beschädigter Gebäude. Auch der Aus- und Zubau bzw. die Erweiterung bestehender Wohnbauten wird dem selbigen zugeordnet.³⁶ Unter Zubau wird hierbei gemäß dem steiermärkischen Baugesetz 2020 (Novelle 2019) Folgendes verstanden:

³³ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinien – Begriffsbestimmungen OIB-330-001/19. S. 1ff

³⁴ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinien – Begriffsbestimmungen OIB-330-001/19. S.

³⁵ Vgl. BACH, OTTMANN, SAILER, UNTERREINER: Immobilienmarkt und Immobilienmanagement. S. 250

³⁶ Vgl. DICHTL E., ISSIN O.: Vahlens großes Wirtschaftslexikon, Band 4. S. 2107

„Die Vergrößerung einer bestehenden baulichen Anlage der Höhe, Länge oder Breite nach bis zur Verdoppelung der bisherigen Geschoßflächen.“³⁷

Der Wohnungsbau ist dabei jener

„Teil der Bauwirtschaft, der sich im Gegensatz zum Wirtschaftsbaue und zum öffentlichen Bau ausschließlich auf Angebot und Nachfrage von Wohnraum bezieht, der von privaten Haushalten genutzt wird. Man unterscheidet den Wohnungsbau nach Anzahl der Wohnungen im Haus (Einfamilienhausbau, Mehrfamilienhausbau bzw. Geschoßwohnbau), der Verwendung des Wohnraums (Eigentumswohnung, Mietwohnung) und den Trägern des Wohnbaus (privater, gewerblicher, staatlicher bzw. sozialer Wohnbau).“³⁸

Unter dem Begriff Wohnung wird

„die Gesamtheit von einzelnen oder zusammen liegenden Räumen, die baulich in sich abgeschlossen und zu Wohnzwecken bestimmt sind und die Führung eines eigenen Haushalts ermöglichen“³⁹,

verstanden.

Nicht als eigene Wohnung gelten hierbei Zimmer oder Wohneinheiten in Jugend-, Studierenden- oder Pflegeheimen sowie Beherbergungsbetrieben aller Art.⁴⁰ Gemäß ÖNORM B 1801-3⁴¹ handelt es sich erst dann um einen Wohnbau bzw. Wohnhaus, wenn sich mehr als zwei derartige Wohneinheiten in einem Gebäude befinden.

1.2.7 Begriffsbestimmung mehrgeschoßiger Holzwohnbau

Auf Grundlage der angeführten Definitionen und Begriffseinstufungen wird in der vorliegenden Studie der mehrgeschoßige Holzwohnbau demnach für die weitere Betrachtung allgemeingültig wie folgt definiert:

Bei einem mehrgeschoßigen Holzwohnbau handelt es sich um einen Neubau eines Gebäudes bzw. um einen Zubau zu einem bestehenden Gebäude mit eindeutigem Wohnzweck (ab ca. drei Monaten) mit mehr als zwei separaten Wohneinheiten.

Ein mehrgeschoßiger Holzwohnbau besteht zumindest aus zwei oberirdischen Geschoßen (ab Fundament- bzw. Geländeoberkante), wovon mindestens zwei oberirdische Geschoße bzw. dessen oberirdisches Tragwerk in Form der tragenden (konstruktiv relevanten) Bauteile zu mehr als 50 % aus Holz bzw. Holzwerkstoffen bestehen.

Nicht in diese Definition bzw. Kategorie fallen Reihenhäuser, Doppelhäuser, Apartment- und Boardinghäuser, Ferienwohnungen, Hotels sowie ähnliche Beherbergungs- und Tourismusunterkünfte.

³⁷ STEIERMÄRKISCHES BAUGESETZ: §4 Begriffsbestimmungen. S. 10 Abs 64

³⁸ BROCKHAUS: Brockhaus, Die Enzyklopädie, Band 24. S. 328

³⁹ ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinien – Begriffsbestimmungen OIB-330-001/19. S.

⁴⁰ Vgl. SALZBURGER BAUTECHNIKGESETZ: §2 Begriffsbestimmungen. S. 4 Abs 4

⁴¹ Vgl. AUSTRIAN STANDARDS: ÖNORM B 1801-3:2011 07 01 Bauprojekt und Objektmanagement – Teil 3: Objekt und Nutzungstypologie. S. 5

Eine Ausnahme stellen im Rahmen dieser Studie die Wohnheime (bspw. Studierenden- und Pflegeheime) dar, da diese in den einzelnen Bundesländern in der Gesetzgebung unterschiedlich entweder als Wohnbau oder Nicht-Wohnbau betrachtet werden. Diese werden in der statistischen Erfassung (Vgl. Kap. 2.1.1) bzw. in dieser Studie gesamtheitlich als mehrgeschoßige Holzwohnbauten berücksichtigt.

1.3 Maßgebliche Bewertungsfaktoren im Wohnbau

Zur Vervollständigung der begrifflichen Abgrenzung und als Basis für die weitere Betrachtung werden die maßgeblichen Bewertungsfaktoren – gewöhnliche Herstellungskosten, wirtschaftliche Nutzungsdauer sowie Instandhaltungskosten – im Rahmen einer Immobilienbewertung aus Sicht des Sachverständigen für Immobilienbewertung beschrieben bzw. definiert.

1.3.1 Gewöhnliche Herstellungskosten

Der Begriff gewöhnliche Herstellungskosten umfasst die marktüblichen Kosten, welche durch die Herstellung eines Bauwerkes als Aufwand entstehen. Hierunter fallen die all jene Kosten, die unter Berücksichtigung der am Stichtag vorherrschenden wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die Neuerrichtung der zu bewertenden baulichen Anlage zum Bewertungsstichtag ersatzweise aufzubringen wären. Herstellungskosten sind demnach im Vergleich zu den Herstellkosten⁴² begrifflich der ÖNORM B 1802-1⁴³ zuzuordnen und umfassen Folgendes:

„Summe aus Bauwerkskosten plus Kosten für Außenanlagen, anteiligen Planungsleistungen und anteilige Projektnebenleistungen nach ÖNORM B 1801-1“⁴⁴

Im Vergleich zur ÖNORM B 1801-1^{45,46} bezeichnet die ÖNORM B 1802-1 dabei den eigentlichen Ausgangswert nicht als Herstellungswert, sondern als Neubauwert, der aus den gewöhnlichen Herstellungskosten (je Bezugsinheit) durch eine Vervielfachung selbiger zu ermitteln ist.

⁴² Der Begriff Herstellkosten unterscheidet sich von jenem der Herstellungskosten. Die Bezeichnung Herstellungskosten entstammt der ÖNORM 1802-1, welcher in der Immobilienwirtschaft und damit eher in der Sphäre der Bauherren bzw. Planer Verwendung findet. Hingegen entstammt der Begriff Herstellkosten einerseits der Kostenrechnung und andererseits der Sphäre der Auftragnehmer, daher der ÖNORM B 2061 Preisermittlung von Bauleistungen, wobei diese Herstellkosten ein Kostenbestandteil im Kalkulationsschema der Baupreisbildung sind und sich aus den Einzelkosten der Teilleistung und den Baustellengemeinkosten BGK zusammensetzen.

⁴³ Vgl. AUSTRIAN STANDARDS: ÖNORM B 1802-1:2019 07 15 Liegenschaftsbewertung – Teil 1: Begriffe, Grundlagen sowie Vergleichs-, Sach- und Ertragswertverfahren. S. 1ff

⁴⁴ AUSTRIAN STANDARDS: ÖNORM B 1802-1:2019 07 15 Liegenschaftsbewertung – Teil 1: Begriffe, Grundlagen sowie Vergleichs-, Sach- und Ertragswertverfahren. S. 6

⁴⁵ Vgl. AUSTRIAN STANDARDS: ÖNORM B 1801-1:2015 12 01 Bauprojekt und Objektmanagement – Teil 1: Objekterrichtung. S. 1ff

⁴⁶ Gemäß ÖNORM B 1801-1 beinhalten Bauwerkskosten (BWK) die Kostengruppe (KG) 2 Rohbau, Kostengruppe 3 Technik und Kostengruppe 4 Ausbau. Daneben werden Kosten für Außenanlagen der KG 6, Projektnebenleistungen der KG 8 sowie Kosten für Planungsleistungen der KG 7 selbiger ÖNORM zugeordnet.

Die Höhe der sog. Normalherstellungskosten wird im Wesentlichen von folgenden Faktoren bestimmt:

- Nutzungsart (z.B. Einfamilienhaus, Mehrfamilienhaus, Bürogebäude, Werkstattgebäude, Produktionshalle)
- Bauweise (z.B. freistehend, angebaut / gekuppelt, Geschößanzahl, Dachform, Dachausbau, Unterkellerung)
- Konstruktionsart (z.B. Massivbau, Leichtbau, Skelettbau, Fertigteilbau)
- Baustoffe (z.B. Stahlbeton, Ziegel, Stahl, Holz)
- Grundrissanordnung (z.B. Funktionalität, Größe, Raumteilung, Raumabfolge, Wirtschaftlichkeit)
- Ausstattung (z.B. sanitäre Installation, Heizungsart, Klimatisierung, Lüftung, E-Installation, Fußbodenaufbau, Fenster)
- Energiehaushalt

Die Ermittlung dieser Normalherstellungskosten ist grundsätzlich für jedes Gebäude möglich. Allerdings setzt dies eine umfassende bautechnische Vorbildung mit aktuellen und kalkulatorisch fundierten Kenntnissen voraus, wobei insbesondere die unterschiedliche Baugestaltung und Ausstattungsqualität und -umfang ausreichend zu berücksichtigen ist. Des Weiteren sind die notwendigen Dokumente, Gutachten und Pläne für eine solche Erhebung oftmals bei Bestandsgebäuden nicht bzw. nicht vollständig verfügbar für den bewertenden Sachverständigen. Aufgrund der Vielfalt unterschiedlicher Gestaltungsmerkmale und externer Einflussfaktoren müssen selbst erfahrene Sachverständige Immobilienbewerter diese Normalherstellungskosten mit Sachverstand und Augenmaß als nachvollziehbare Einzelbezugswerte selbst bestimmen, da diese i.d.R. nicht vorliegen bzw. in der Fachliteratur nicht entsprechend angeführt sind.

Es ist daher im Sinne einer einheitlichen und reproduzierbaren Immobilienbewertung, verschiedene Gebäude zu Nutzungsgruppen zusammenzufassen und für jede Gruppe jeweils typische Normalherstellungskosten zu ermitteln. Bei dieser Typisierung ist davon auszugehen, dass für Gebäude ähnlicher Nutzung auch annähernd vergleichbare Normalherstellungskosten anfallen müssten. Der Vorteil derartiger Typisierungen besteht im Wesentlichen darin, dass der Praktiker die entsprechenden Normalherstellungskosten sofort verfügbar hat und diese lediglich geringfügig anzupassen sind.⁴⁷

⁴⁷ Vgl. Stepan, P.: Skriptum LBA-CVC. S. 1 ff

1.3.2 Wirtschaftliche Nutzungsdauer

Gemäß ÖNORM B 1802-1⁴⁸ ist die Nutzungsdauer betreffend auf folgende Unterscheidung zu achten:

- wirtschaftliche Gesamtnutzungsdauer
- wirtschaftliche Restnutzungsdauer

Dabei ist die wirtschaftliche Gesamtnutzungsdauer

„der in der Verkehrswertermittlung zu Grunde gelegte Zeitraum (in Jahren ausgedrückt), in dem eine bauliche Anlage bei ordnungsgemäßer Erhaltung und Bewirtschaftung ohne Modernisierungsmaßnahmen üblicherweise wirtschaftlich genutzt werden kann.“⁴⁹

Die wirtschaftliche Restnutzungsdauer ist

„der in der Verkehrswertermittlung zugrunde gelegte Zeitraum (in Jahren ausgedrückt), in dem eine bauliche Anlage bei ordnungsgemäßer Erhaltung und Bewirtschaftung voraussichtlich noch wirtschaftlich genutzt werden kann.“⁵⁰

Neben der wirtschaftlichen Nutzungsdauer sind die technische Nutzungsdauer bzw. Lebensdauer eines Gebäudes bzw. der baulichen und technischen Anlagen als weitere Kenngrößen zu verstehen, jedoch im Zuge einer Immobilienbewertung eher von untergeordneter Relevanz. Die wirtschaftliche Nutzungsdauer ist in der Regel kürzer als die technische Lebensdauer (bzw. Nutzungsdauer) und bezeichnet jenen Zeitraum, innerhalb dessen ein Gebäude zu den jeweils herrschenden wirtschaftlichen Bedingungen entsprechend seiner Zweckbestimmung allgemein wirtschaftlich nutzbar ist. Die wirtschaftliche Nutzungsdauer ist mit der technischen Lebensdauer lediglich insofern vergleichbar bzw. zueinander in Beziehung, als dass die wirtschaftliche Nutzungsdauer innerhalb der technischen Lebensdauer liegen muss. Für die wirtschaftliche Gesamtnutzungsdauer und damit auch für die wirtschaftliche Restnutzungsdauer sind vor allem wirtschaftliche Faktoren maßgebend. Diese Faktoren bestimmen den Wohn- bzw. Geschäftswert und damit den Ertrag und daraus abgeleitet die wirtschaftliche Nutzungsdauer einer Liegenschaft.⁵¹

Zur Erfassung der Nutzungsdauer baulicher Anlagen und Anlagenteile wurde durch den Hauptverband der Sachverständigen (für Österreich) im Jahr 2006 ein Nutzungsdauerkatalog⁵² erstmalig publiziert und im Juni 2020 neu aufgelegt. Dieses Werk umfasst Erfahrungswerte, welche als

⁴⁸ Vgl. AUSTRIAN STANDARDS;: ÖNORM B 1802-1:2019 07 15 Liegenschaftsbewertung – Teil 1: Begriffe, Grundlagen sowie Vergleichs-, Sach- und Ertragswertverfahren. S. 1 ff

⁴⁹ AUSTRIAN STANDARDS;: ÖNORM B 1802-1:2019 07 15 Liegenschaftsbewertung – Teil 1: Begriffe, Grundlagen sowie Vergleichs-, Sach- und Ertragswertverfahren. S. 1 ff

⁵⁰ AUSTRIAN STANDARDS;: ÖNORM B 1802-1:2019 07 15 Liegenschaftsbewertung – Teil 1: Begriffe, Grundlagen sowie Vergleichs-, Sach- und Ertragswertverfahren. S. 1 ff

⁵¹ Vgl. Reithofer, M.: Verkehrwertgutachten. S. 1 ff

⁵² Vgl. HAUPTVERBAND DER SACHVERSTÄNDIGEN: Nutzungsdauerkatalog baulicher Anlagen und Anlagenteile. S. 1 ff

Unterstützung in der Bewertung herangezogen werden können, um eine nachvollziehbare und schlüssige Einschätzung der Zeitspannen von wirtschaftlich vertretbaren Nutzungen zu ermöglichen. Die Angabe für die wirtschaftliche Nutzungsdauer bezieht sich dabei auf die Zeitspanne zwischen der Errichtung des Gebäudes bis zum Ende seiner wirtschaftlich vertretbaren Nutzung unter der Voraussetzung eines ordnungsgemäßen Gebrauchs und einer den Vorgaben bzw. Empfehlungen entsprechenden Wartung und Instandhaltung der Baulichkeit.⁵³

In der einschlägigen Literatur wird von einer Verringerung der Nutzungsdauer in den letzten Jahrzehnten aufgrund der wachsenden Ansprüche der Nutzer und/oder Eigentümer ausgegangen.⁵⁴ Folglich werden je nach Nutzungsart der Gebäude die Modernisierungszyklen kürzer, was bspw. auf höhere Anforderungen an eine moderne Ausstattung bei touristisch genutzten Gebäuden, höheren Standards der technischen Ausstattung bei gewerblich genutzten Gebäuden oder eine stärkere Regulierung der energetischen bzw. ökologischen Eigenschaften von Wohngebäuden zurückzuführen ist.

In der Neuauflage des im Juni 2020 veröffentlichten Nutzungsdauerkataloges des Sachverständigenverbandes Steiermark und Kärnten⁵⁵ ist eine Entwicklung erkennbar, dass tendenziell künftig eher von kürzeren technischen Nutzungsdauern auszugehen ist. Dies ist vor allem dem Umstand geschuldet, dass die technische Ausstattung von Bauwerken zunehmend die Anforderungen bezüglich der wirtschaftlichen Nutzungsdauer eines Gebäudes wesentlich stärker widerspiegelt als dies bisher der Fall war.

1.3.3 Instandhaltungskosten

Unter dem Begriff *Instandhaltungskosten* sind jene Kosten zu verstehen, welche durch die Hintanhaltung oder Beseitigung von baulichen Schäden aus Abnutzung, Alterung und Witterungseinflüssen entstehen. Sie dienen somit zur Aufrechterhaltung des bestimmungsgemäßen Gebrauchs der Gebäude während der Nutzungsdauer. Die jährlichen Instandhaltungskosten werden in % der Herstellungskosten berechnet. Im Rahmen der Analyse von Instandhaltungskosten ist generell zwischen dem Begriff Instandhaltung, Instandsetzung und Modernisierung zu unterscheiden bzw. können diese Begriffe wie folgt abgegrenzt werden:⁵⁶

- Instandhaltung

⁵³ Vgl. HAUPTVERBAND DER SACHVERSTÄNDIGEN : Nutzungsdauerkatalog baulicher Anlagen und Anlagenteile. S. 12

⁵⁴ Vgl. BIENERT, S.; FUNK, M.: Immobilienbewertung Österreich. S. 300

⁵⁵ Vgl. HAUPTVERBAND DER SACHVERSTÄNDIGEN : Nutzungsdauerkatalog baulicher Anlagen und Anlagenteile. S. 1ff

⁵⁶ KRANEWITTER, H.: Liegenschaftsbewertung. S. 93 ff

Unter Instandhaltung werden jene vorbeugenden Maßnahmen verstanden, welche den bestehenden ordnungsgemäßen Zustand aufrechterhalten bzw. drohende Schäden am Objekt von vornherein unterbinden.

- Instandsetzung

Demgegenüber wird durch die Instandsetzung ein ordnungswidriger Zustand in einen ordnungsgemäßen Status übergeführt. Es erfolgt dabei die Behebung eines Mangels oder Schadens.

- Modernisierung

Die Modernisierung umfasst schließlich die nachhaltig werterhöhenden Maßnahmen an einem Gebäude, welche in der Regel die Restnutzungsdauer verlängern.

1.4 Notwendigkeit spezieller Bewertungskriterien im mehrgeschoßigen Holzwohnbau

Aufbauend auf den grundlegenden definierten Eingangsparametern im Rahmen einer Immobilienbewertung scheint für eine holzbauspezifische Betrachtung dieser elementaren Eingangsparameter auch für den mehrgeschoßigen Holzwohnbau eine detaillierte Betrachtung längst überfällig. Diese Notwendigkeit besteht aufgrund zahlreicher nicht eindeutig festgelegter bzw. nicht definierter eher rudimentärer wirkender Ansätze im Bereich der Herstellungskosten, der Nutzungsdauer und den Instandhaltungskosten sowie auch aufgrund der aktuellen Trends und Entwicklungen im Holzbau (Vgl. Kap. 2.1). Die immobilienwirtschaftliche Bewertung von mehrgeschoßigen Holzwohnbauten bedarf einer Adaptierung von bestehenden Ansätzen vor allem im Fall traditioneller Baustoffe, da ohne eine fundierte Immobilienbewertung die Konkurrenzfähigkeit des Holzbaus gegenüber mineralischen Bauten in den Verfahren nicht begründet darstellbar ist.

Dies beinhaltet eine nachvollziehbare Ermittlung des Verkehrs- bzw. Marktwertes eines Holzbaus auf schlüssiger Basis und bildet die Grundvoraussetzung für die schlüssige Vergleichbarkeit von Bauwerken und Bauweisen sowie letztendlich auch von Baustoffen.

2 Hintergrund und Relevanz für den Immobilienmarkt

In diesem Abschnitt wird die Notwendigkeit einer holzbauspezifischen Adaptierung der bestehenden Bewertungssysteme betrachtet, um die konventionellen und derzeit lediglich auf den Wohnbau mit mineralischen Baustoffen ausgerichtete Immobilienbewertung aus Sicht des Holzbaus zu verifizieren. Hierfür wurden aktuelle Marktdaten des stetig wachsenden mehrgeschoßigen Holzwohnbaus in Österreich erhoben, um die Relevanz von Holzbauwohnbauten im Immobiliensektor zu unterstreichen. Im Anschluss dieser statistischen Erfassung erfolgt eine technische sowie eine immobilienwirtschaftliche Gegenüberstellung, in welcher etwaige Unterschiede aber auch Parallelen von Baustoffen und Bauweisen, einzelner Merkmale und Besonderheiten einerseits zwischen dem Wohnbau mit mineralischen Baustoffen und andererseits mit dem Holzwohnbau nachvollziehbar und schlüssig dargestellt werden.

2.1 Marktdaten mehrgeschoßiger Holzbauwohnbau

Um die zunehmende Relevanz des mehrgeschoßigen Holzwohnbaus in Österreich zu verdeutlichen, wurde im Rahmen einer von der österreichischen Holzbauplattform beauftragten Studie durch das Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft der TU Graz sowie das Ziviltechnikerbüro KOPPELHUBER² und Partner in Graz der Anteil des mehrgeschoßigen Holzwohnbaus in Österreich im Zeitraum zwischen 2008 und 2019 sowohl auf Bundeslandebene als auch österreichweit statistisch erfasst und publiziert. Nachfolgend findet sich ein Auszug dieser Erhebung am Beispiel des mehrgeschoßigen Holzwohnbaus im Bundesland Steiermark. Diese erhobenen Daten werden im Anschluss im Kontext statistischer Erfassungen der vergangenen Jahre den allgemein zugänglichen Daten den Holz(wohn-)bau betreffend abgebildet.

2.1.1 Statistische Erfassung mehrgeschoßiger Holzwohnbau – Beispiel Bundesland Steiermark

Im Zuge dieser Erfassung und statistischen Auswertung von mehrgeschoßigen Holzwohnbauten je Bundesland wurden die Anzahl an Bauvorhaben (BV) und Wohneinheiten (WE) gemäß der Definition in Kap. 1.2.7, die Bruttogeschoßflächen (BGF) und Nutzflächen (NFL), als auch die Konstruktionsarten von Wänden, Decken und Dächern, sowie auch der Anteil der mineralisch hergestellten Erschließungskerne und Sockelgeschoßen (im EG) erhoben. In weiterer Folge werden diese Kennwerte beispielhaft

für die Steiermark dargestellt und der Anteil des Holzwohnbaus am gesamten mehrgeschoßigen Wohnbau für dieses Bundesland veranschaulicht.⁵⁷

Im Zuge der Erfassung konnten für die Steiermark im Zeitraum zwischen 2008 und 2019 in Summe 175 Bauvorhaben erhoben werden, welche der in Kap. 1.2.4 dargestellten Definition eines mehrgeschoßigen Holzwohnbaus entsprechen. Es wurden hierbei zusätzlich Daten zur Anzahl der Baukörper, der Geschoßanzahl und der gebauten Wohneinheitendieser BV ermittelt. Da die Daten nicht für jedes Bauvorhaben vollständig ermittelt werden konnten, finden sich in den folgenden Tabellen jeweils die Anteile der tatsächlich erfassten Daten (n) der 175 in Summe erfassten Bauvorhaben sowie in der anschließenden grafischen Auswertung auch die daraus hochgerechnete Gesamtanzahl und prozentuelle Verteilung im gesamten Wohnbau.

Tabelle 2-1 Ergebnis der Datenerhebung, MGHWB Stmk, 2008-2019

Erfassungszeitraum 2008-2019	Erhoben	Stichproben- größe n	Gesamt
Bauvorhaben (BV)	175	175	175
Baukörper (BK)	351	156	394
Wohneinheiten (WE)	3.603	164	3.845
Bruttogeschoßfläche (BGF)* in [m ²]	287.627	146	344.759
Nutzfläche (NFL)* in [m ²]	209.628	146	249.558
Geschoße Gesamt	460	165	488
Geschoße in Holz	423	164	451

Aus diesen erfassten Bauvorhaben lassen sich die nachfolgenden Durchschnittswerte für den mehrgeschoßigen Holzwohnbau in der Steiermark berechnen.

Tabelle 2-2 Durchschnittswerte, MGHWB Stmk, 2008-2019

Erfassungszeitraum 2008-2019	Wert	Einheit	Stichproben- größe n
Ø BGF pro BV	1.844,75	[m ²]	110
Ø BGF pro WE	103,56	[m ²]	110
Ø NFL pro WE	70,65	[m ²]	145
Ø Geschoßzahl in Holz pro BV	2,58	[-]	164
Ø Anzahl WE pro BV	21,97	[-]	164
Ø fertiggestellte WE pro Jahr	299,75	[-]	167

Aus der nachfolgenden Tabelle ist außerdem ersichtlich, dass der Großteil der errichteten Bauvorhaben hierbei von gemeinnützigen Bauträgern bzw.

⁵⁷ KOPPELHUBER, J. et al.: Erfassung des mehrgeschoßigen Holzwohnbaus – Steiermark, Wien, Oberösterreich 2009 – 2019. Statistische Erhebung. S. 1ff.

Wohnbaugenossenschaften errichtet wurde. Dies ist in der nachfolgenden Tabelle ersichtlich.

Tabelle 2-3 Anteil gemeinnütziger und privater Bauträger, MGHWB Stmk, 2008-2019

Bauträger	Anteil der BV am MGHWB, Stmk, 2008-2019
gemeinnützig	89%
privat	11%

Durch den Umstand, dass nicht sämtliche Daten den mehrgeschoßigen Holzwohnbau betreffend erfasst werden konnten, ist für diesen Fall eine Hochrechnung der tatsächlich aufgezeichneten Daten für eine gesamtstatistische Aussage notwendig und zusätzlich aufgrund teils fehlender Angaben einzelner Bauvorhaben auch erforderlich. Hierfür wurden die erhobenen Bauvorhaben von gemeinnützigen Bauträgern den von diesen zur Wohnbauförderung eingereichten Bauvorhaben gegenübergestellt. Gemäß dem Referat für Bautechnik und Gestaltung des Landes Steiermark (zuständig für die Wohnbauförderung) wurden im Zeitraum zwischen 2007 und 2019 insgesamt 229 Bauvorhaben von in Summe 20 Genossenschaften zur Förderung gemäß der in der Steiermark geltenden Holzbauquote eingereicht. Hierbei entsprechen 212 BV der vorliegenden Definition eines mehrgeschoßigen Holzwohnbaus (Vgl. Kap. 1.2.4) und dem definierten Erfassungszeitraum 2008 bis 2019, 145 Objekte konnten hiervon in dieser Studie erfasst werden konnten. Ein Vergleich der eingereichten und erfassten Bauvorhaben ergibt daher eine Vollständigkeit von 68,40%. Für private Bauvorhaben bzw. jene von privaten Investoren ist keine entsprechende Referenzliste des gesamten Bauvolumens vorhanden, weshalb hierfür der selbe Vollständigkeitsfaktor angesetzt wird. Dies lässt sich dadurch begründen, dass für gemeinnützige und private Auftraggeber dieselbe Erfassungsmethodik angewandt wurde

Umrechnungsfaktor / Flächeneffizienz

Um von der bekannten Nettowohnfläche (NFL) auf die Bruttogeschoßfläche (BGF) schließen zu können (und umgekehrt), wurde ein Umrechnungsfaktor (oftmals auch als Flächeneffizienz bzw. Wirtschaftlichkeitsfaktor bezeichnet), angepasst auf die Größe der Bauvorhaben bzw. Anzahl der WE ermittelt. Hierbei wurde folgende Formel angewandt:

$$\text{Umrechnungsfaktor} = \frac{\sum BGF(NFL \text{ bekannt})}{\sum NFL(BGF \text{ bekannt})}$$

Außerdem wurden in der Studie die Flächeneffizienz bzw. auch die Flächenwirtschaftlichkeit berechnet. Durch das Verhältnis von Nutzfläche zu

Bruttogeschoßfläche lässt sich eine Auskunft darüber gewinnen, wieviel zusätzliche Fläche über die Nutzfläche hinaus für die Nutzung und den Betrieb des Gebäudes als Allgemeinflächen notwendig ist.^{58, 59} Diese Kennzahl wird üblicherweise als Prozentwert dargestellt, wobei die Bruttogeschoßfläche dabei 100% darstellt. Der Kehrwert hiervon wird in der ÖNORM B 1801-3 als Bruttoflächenquotient (als Verhältnis von Bruttogeschoßfläche zur Kennzahlen-Bezugs-Größe) ausgedrückt.⁶⁰ Hierdurch konnte folgende Flächeneffizienz von mehrgeschoßigen Holzwohnbauten für die unterschiedlichen Kategorien von Bauvorhaben hinsichtlich der Anzahl an Wohneinheiten berechnet werden.^{61,62,63}

Tabelle 2-4 Flächeneffizienz, MGHWB Stmk, 2008-2019

WE pro BV	AZ BV	NFL/BGF	Flächeneffizienz
< 10	41	1,44	69%
10 - 49	62	1,42	70%
≥ 50	6	1,27	79%

Hinweis: Bei Heimplätzen (bspw. Wohn-, Pflege- und Studierendenwohnheime, welche im Zuge dieser Darstellung ebenso als mehrgeschoßigen Holzwohnbauten erfasst werden) erfolgt eine Umrechnung von zwei Betten bzw. Heimplätzen auf eine Wohneinheit, da die Kategorie Wohnheime ebenso in der Erfassung berücksichtigt wurde (Vgl. Kap. 1.2.7). Dies ist der Fall, da es sich bei einem Heimplatz nicht um eine abgeschlossene Wohneinheit handelt, da ein Teil des Wohnbereiches auch auf Gemeinschaftsräume (Küche, Aufenthaltsräume etc.) ausgelagert ist und die Heimplätze oftmals in Wohngemeinschaften gegliedert sind.

Holzbauweisen

Durch die technologischen Entwicklungen im modernen Holzbau in den vergangenen Jahren gelangen unterschiedliche Bauweisen bzw. Kombinationen unterschiedlicher Bausysteme bei der Konstruktion von Wänden, Decken und Dächern zum Einsatz (Vgl. Kap. 2.2.1). In der nachfolgenden Grafik werden die Anteile der Holz-Leichtbauweise (HLB), der Holz-Massivbauweise (HMB) sowie der (Holz-)Mischbauweise dargestellt. Ausschlaggebend für die Einstufung der Bauweise ist der jeweils überwiegende Anteil der tragenden Bauteile (größer 50%) am gesamten Holzbau.

⁵⁸ Vgl. HELLERFORTH, M.: Handbuch Facility Management für Immobilienunternehmen. S. 233

⁵⁹ Vgl. SCHELKLE, H. P.: Flächenwirtschaftlichkeit. In: Immobilienzeitung, Fachzeitung für Immobilienwirtschaft, 04/2004. S. 10

⁶⁰ Vgl. LECHNER, H.: Leitfaden zur vergleichenden Beurteilung von (Bau-)Kosten in Wettbewerben. S. 39

⁶¹ Vgl. BAUKOSTENINFORMATIONSZENTRUM: Baukosten Gebäude, Statistische Kostenkennwerte 2020. S. 42 ff

⁶² Vgl. KOLBITSCH, A. et al.: Studie über Wirtschaftlichkeitsparameter und einen ökonomischen Planungsfaktor für geförderte Wohnbauprojekte in Wien. S. 35

⁶³ Vgl. GOBITZER, D.: Analyse von Gebäude-(Planungs-)kennwerten von Büro- und Verwaltungsgebäuden. S. 105

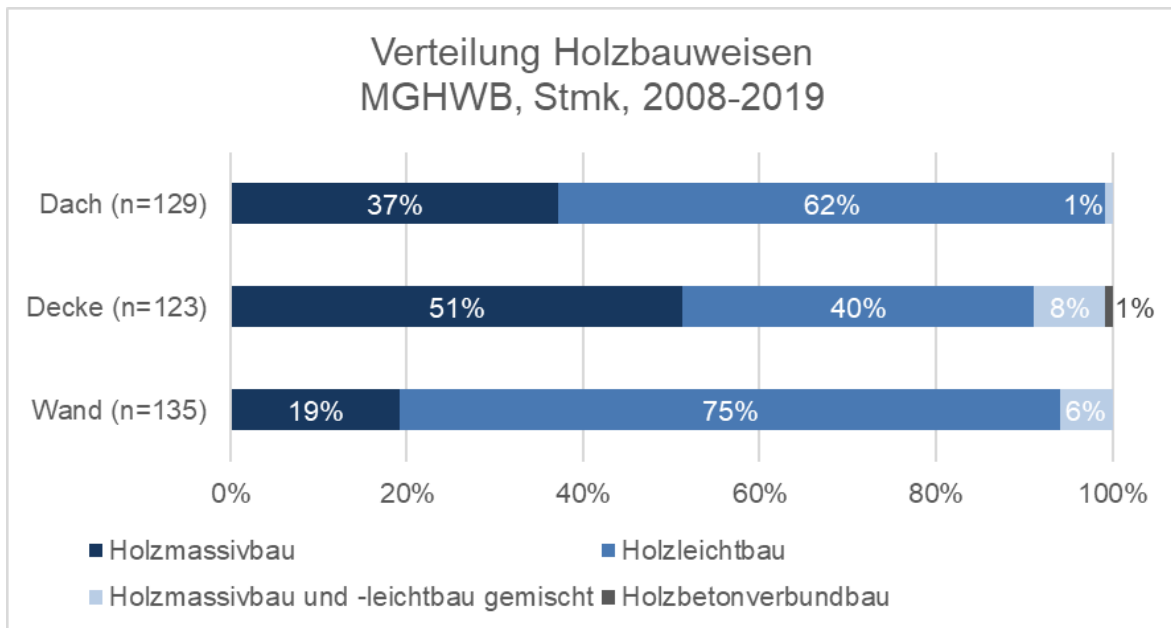


Bild 2-1 Verteilung Bauweisen, MGHWB Stmk, 2008-2019

Anzahl Bauvorhaben aus Holz / Ø WE pro BV

Die Entwicklung der fertiggestellten Bauvorhaben und den dabei umgesetzten Wohneinheiten ist nachfolgend für die Jahre 2008 bis 2019 dargestellt. Hierbei ist zu erkennen, dass die Anzahl der errichteten mehrgeschoßigen Holzwohnbauten in der Steiermark teils stark schwankt und die Anzahl der Wohnungen als Absolutwert im Vergleich dazu ein größeres Wachstum aufweist. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass die Wohneinheiten pro Bauvorhaben über die Jahre stetig zugenommen haben – von 12 BV im Jahr 2009, über 20 BV im Jahr 2014 bis hin zu 37 Wohneinheiten pro Bauvorhaben im Jahr 2019, was eine Gesamtaussage über die Entwicklung der Großvolumigkeit des mehrgeschoßigen Holzwohnbaus liefert.

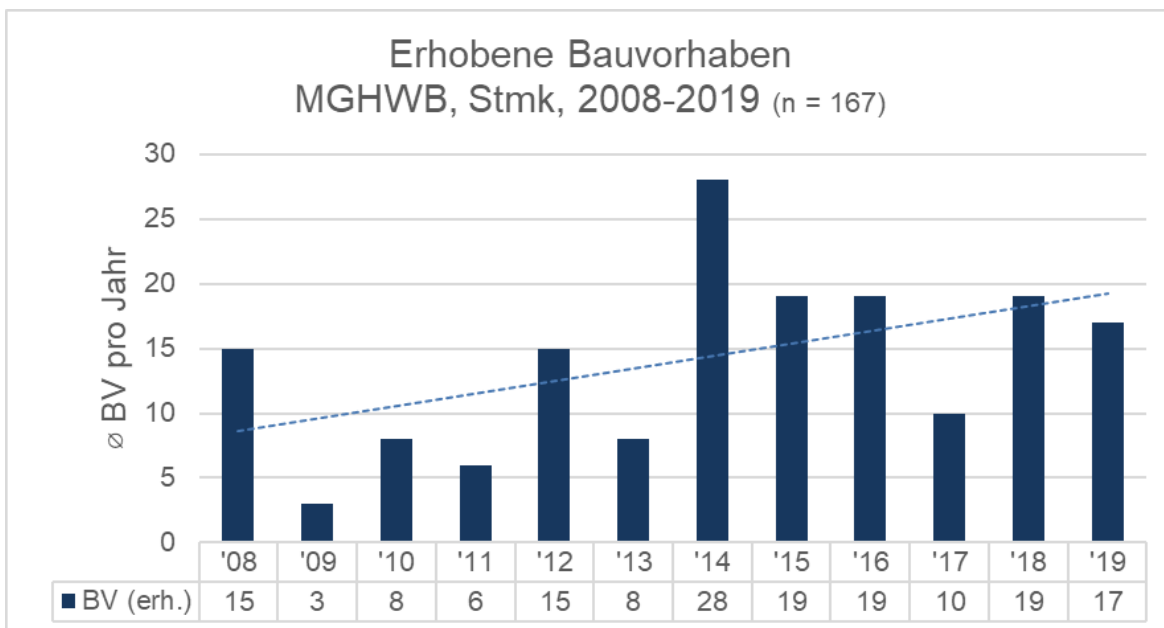


Bild 2-2 Fertiggestellte Bauvorhaben, MGHWB Stmk, 2008-2019

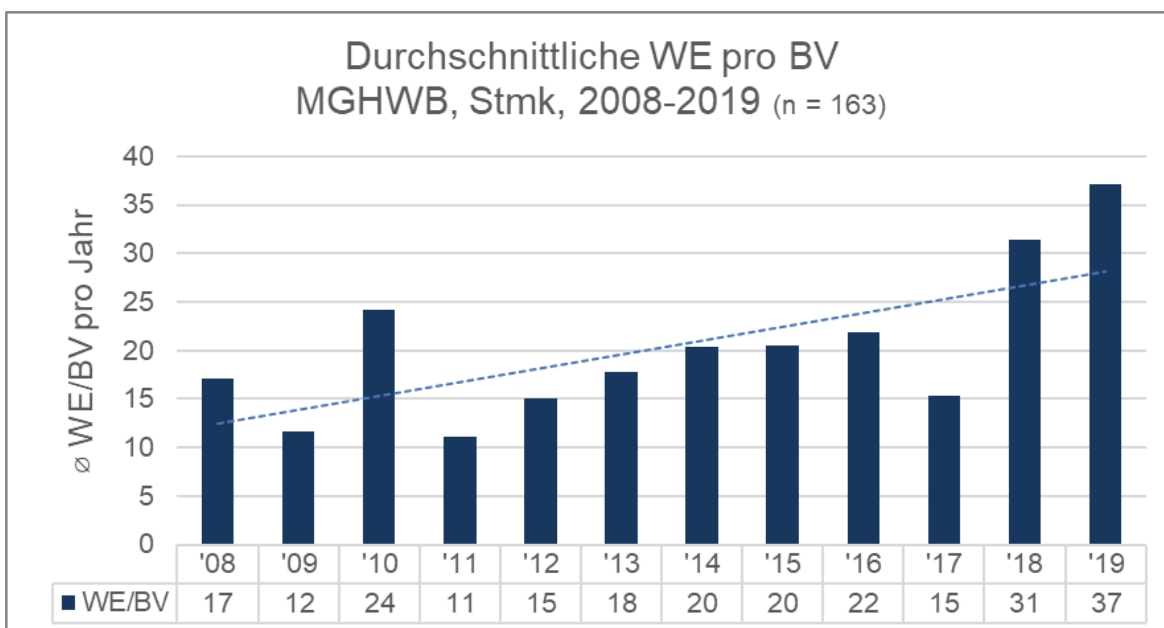


Bild 2-3 Anzahl fertiggestellter Wohneinheiten (WE), MGHWB Stmk, 2008-2019

Gegenüberstellung / Entwicklung der Anteile der Bauweisen

Werden die in der vorliegenden Studie erhobenen Daten zum mehrgeschößigen Holzwohnbau den erhobenen fertiggestellten Wohnungen (unabhängig vom Baustoff) in der Gebäudeart Wohngebäude mit drei oder

mehr Wohnungen des statistischen Amtes der Republik Österreich⁶⁴ gegenübergestellt, so kann der jährliche Anteil des Holzbaus am mehrgeschoßigen Wohnbau ermittelt werden.

Hinweis: Für den prognostizierten Holzbauanteil ab dem Jahr 2020 werden die WE in Holz anhand des Trends der erfassten 12 Jahre (2008 – 2019) berechnet. Zusätzlich zu dem bereits erläuterten Vollständigkeitsfaktor von 68,40% wurde bei 11 Bauvorhaben, bei welchen die Anzahl der WE in der statistischen Erfassung nicht erhoben werden konnte, die durchschnittliche Anzahl an WE der übrigen 164 Bauvorhaben für die Hochrechnung herangezogen. In der nachfolgenden Abbildung ist der entsprechende hochgerechnete Anteil des mehrgeschoßigen Holzwohnbaus in der Steiermark dargestellt, sowie auch die Entwicklungsprognose auf Basis des 10 Jahres-Trends.

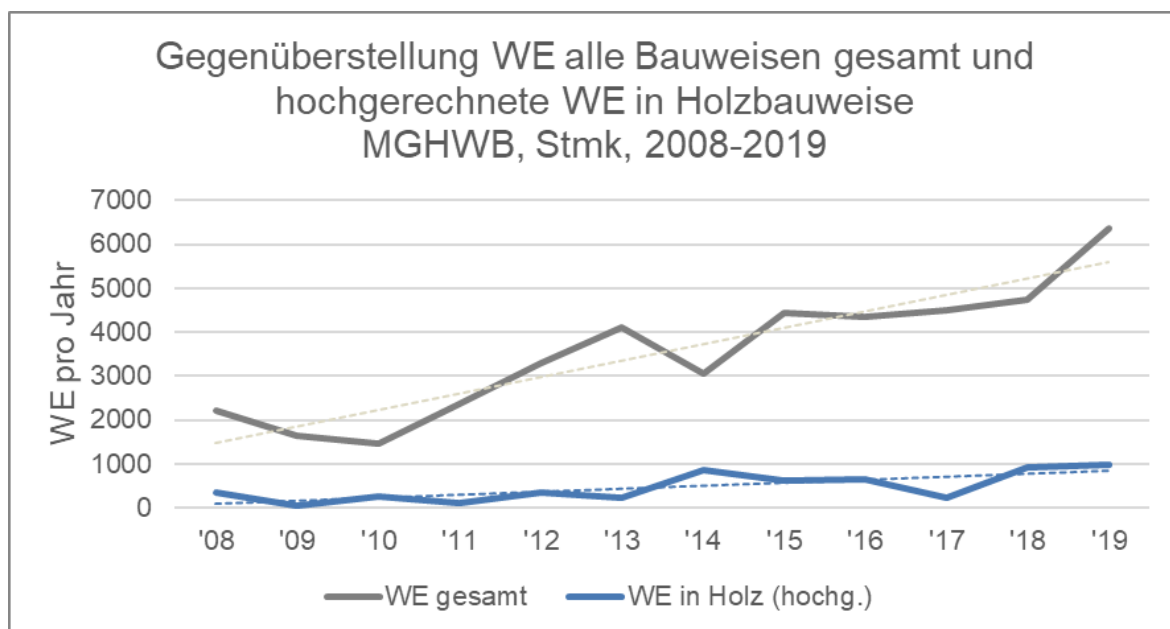


Bild 2-4 Gegenüberstellung fertiggestellter Wohneinheiten in allen Bauweisen mit Wohneinheiten in Holzbauweise, Stmk 2008-2018

Daneben lässt sich auch die die Entwicklungsprognose auf Basis des 12 Jahres-Trends gemäß nachfolgender Abbildung veranschaulichen.

⁶⁴ STATISTIK AUSTRIA: 2005 bis 2018 fertiggestellte Wohnungen und Gebäude. http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/wohnen/wohnungs_und_gebaeudeerrichtung/fertigstellungen/index.html. Datum des Zugriffs: 05.02.2020

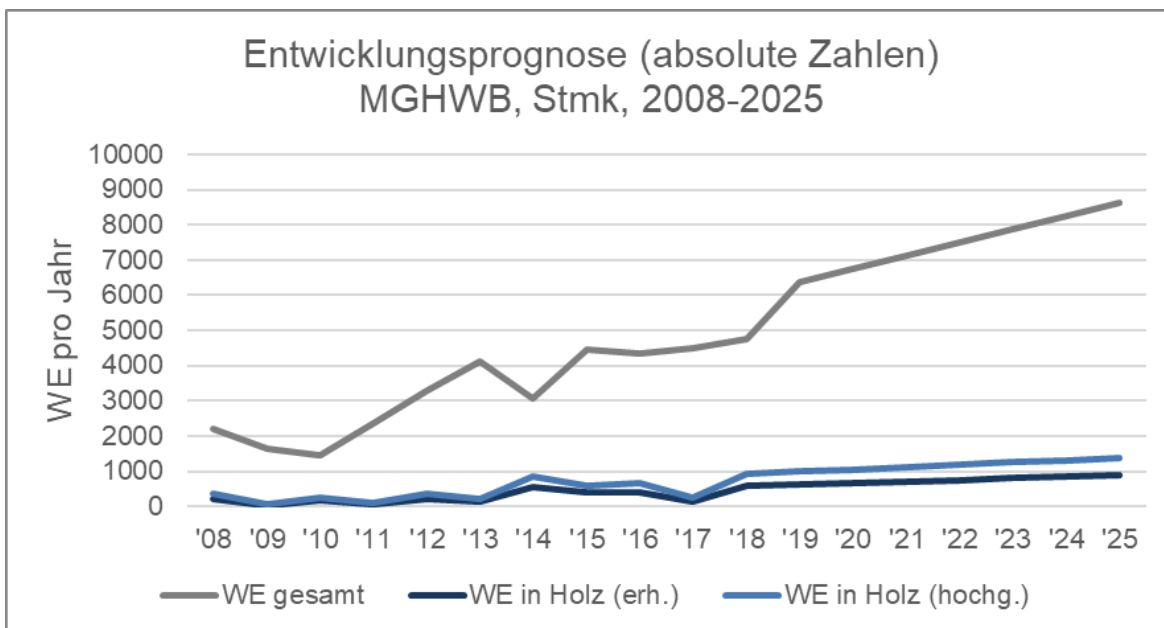


Bild 2-5 Entwicklungsprognose absolut, MGHWB Stmk, 2008-2025

Anteil des Holzwohnbaus im Bauwesen und Entwicklungsprognose

In den nachfolgenden Tabellen und Grafik wird der Holzbauanteil prozentuell über den Erfassungszeitraum dargestellt, wobei sich insgesamt ein positiver Trend einstellt. Zusätzlich wird auch die prognostizierte Entwicklung des Holzbauanteils über das Jahr 2019 hinaus bis 2025 in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 2-5 Holzbauanteil, MGHWB Stmk, 2009-2025

Holzbauanteil (2008-2019)	2008	2009	2010
erhoben	10,0%	2,2%	11,5%
hochgerechnet	15,7%	3,4%	17,9%
	2011	2012	2013
erhoben	2,8%	6,9%	3,4%
hochgerechnet	4,4%	10,7%	5,4%
	2014	2015	2016
erhoben	18,0%	8,8%	9,5%
hochgerechnet	28,1%	13,7%	14,8%
	2017	2018	2019
erhoben	3,4%	12,6%	9,9%
hochgerechnet	5,4%	19,6%	15,5%

Tabelle 2-6 Prognostizierte Entwicklung des Holzbauanteil, MGHWB Stmk, 2009-2025

Entwicklung Holzbauanteil	2020	2021	2022
erhoben	10,0%	10,1%	10,1%
hochgerechnet	15,6%	15,7%	15,8%
	2023	2024	2025
erhoben	10,2%	10,2%	10,3%
hochgerechnet	15,9%	16,0%	16,0%

Neben der prozentuellen Darstellung in Tabellenform ist eine Gegenüberstellung des hochgerechneten Trends mit dem Trend des erfassten Holzbauanteils ist zusätzlich in nachfolgender Grafik veranschaulicht.

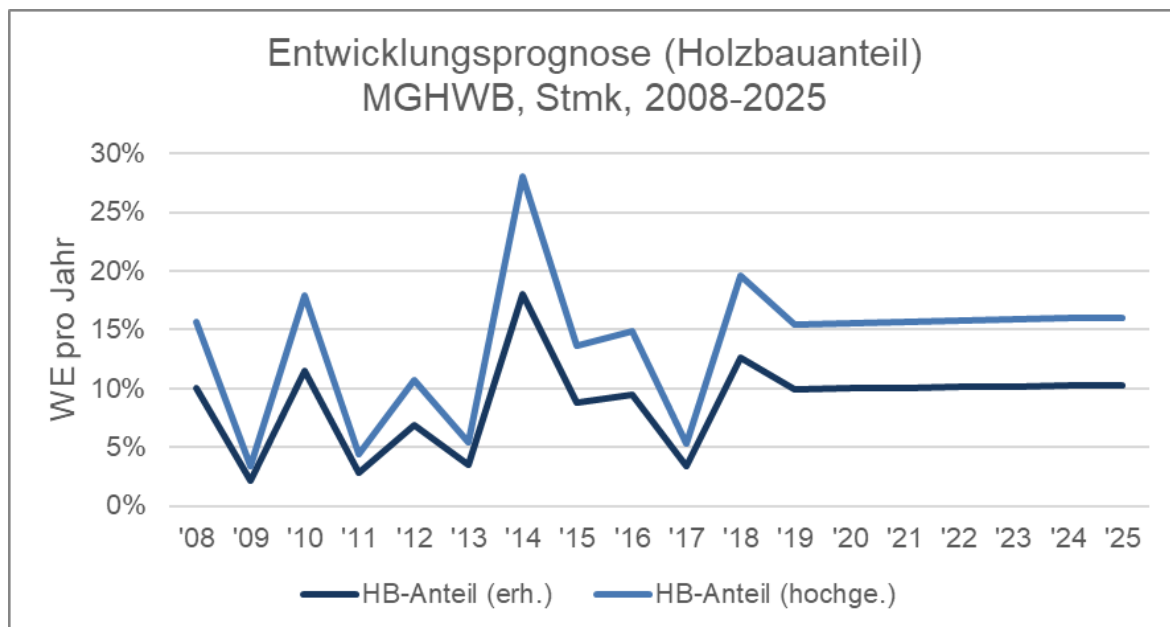


Bild 2-6 Entwicklungsprognose des Holzbauanteils, MGHWB Stmk, 2008-2025

Regionale Verteilung der Holzwohnbauten im Bundesland Steiermark

Abschließend ist anzumerken, dass die im Rahmen dieser Erhebung erfassten Bauvorhaben auf alle Bezirke des Bundeslandes Steiermark verteilt sind, wobei in urbanen und suburbanen Räumen die Anzahl der errichteten mehrgeschoßigen Holzwohnbauten erheblich höher ist. Dieser Sachverhalt ist in der nachfolgenden Abbildung ersichtlich.

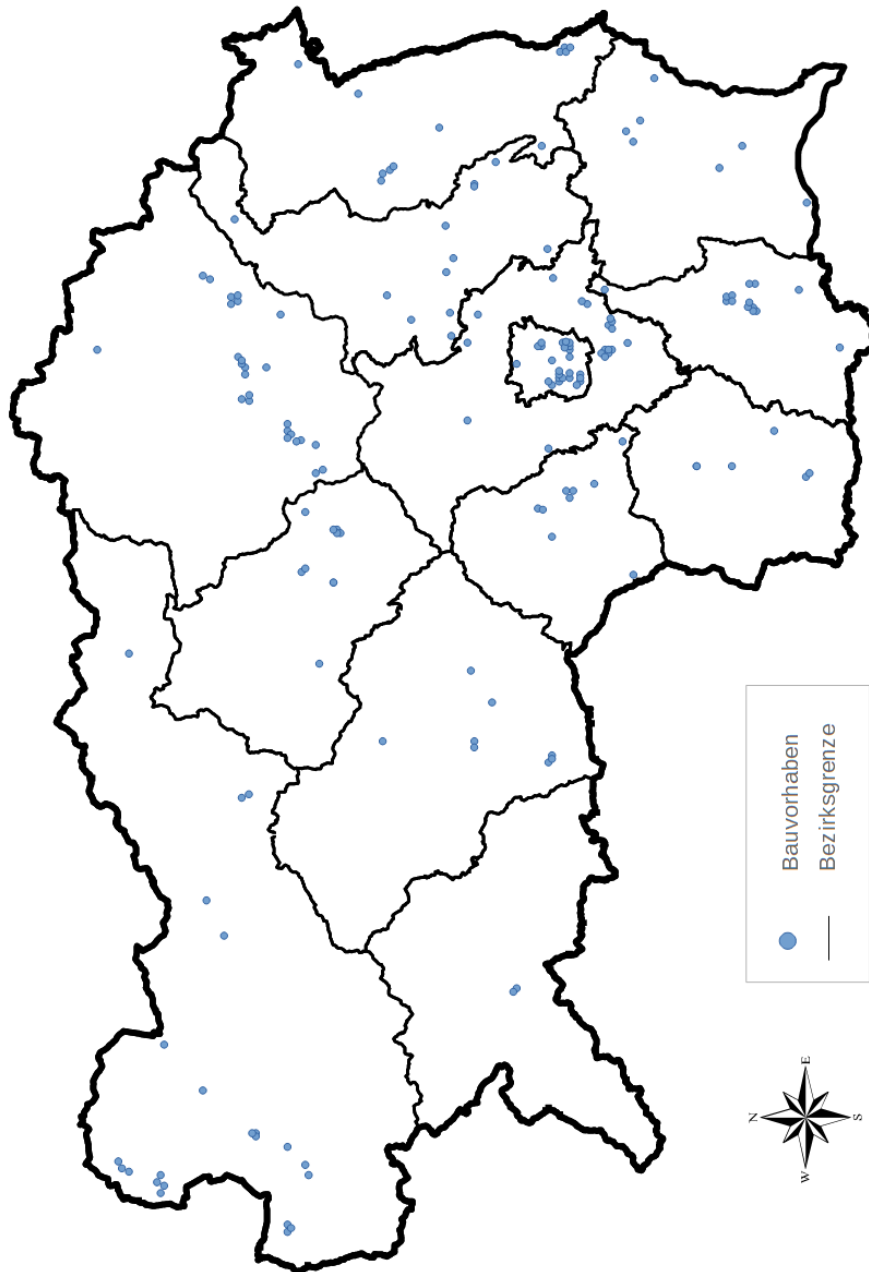


Bild 2-7 Mehrgeschoßiger Holzwohnbau – Steiermark

Die Gesamtergebnisse der Erfassung des mehrgeschoßigen Holzwohnbaus in Österreich werden im Frühjahr 2021 veröffentlicht, wobei ein Vorabzug für die Bundesländer Steiermark, Wien und Oberösterreich ab Dezember 2020 beim Fachverband der Holzindustrie / österreichischen Holzbauplatzform einsehbar ist.

2.1.2 Weitere Erfassungen des mehrgeschoßigen Holzwohnbaus

Die Entwicklung des Holzbaus ist in Österreich, aber auch international seit den 90er Jahren des vergangenen Jahrhunderts tendenziell von stetigem Wachstum geprägt. Unterschiedliche Erfassungskriterien bzw. Vorgehensweisen in der Erhebung führen zu großen Unterschieden und einer breiten Streuung der bisherigen statistischen Ergebnisse.⁶⁵

In Bezug auf die Gesamtanzahl an Bauvorhaben sowie auf das umbaute Volumen bezogen stieg der Holzbauanteil insgesamt im Zeitraum zwischen 1998 und 2013 kontinuierlich an. Diese Entwicklung ist in der nachfolgenden Darstellung erkennbar, wobei sich dies auf alle Arten von Holzbauten (unabhängig welche Nutzung vorliegt) bezieht und somit den Anteil des mehrgeschoßigen Holzwohnbaus nicht dezidiert wiedergibt.

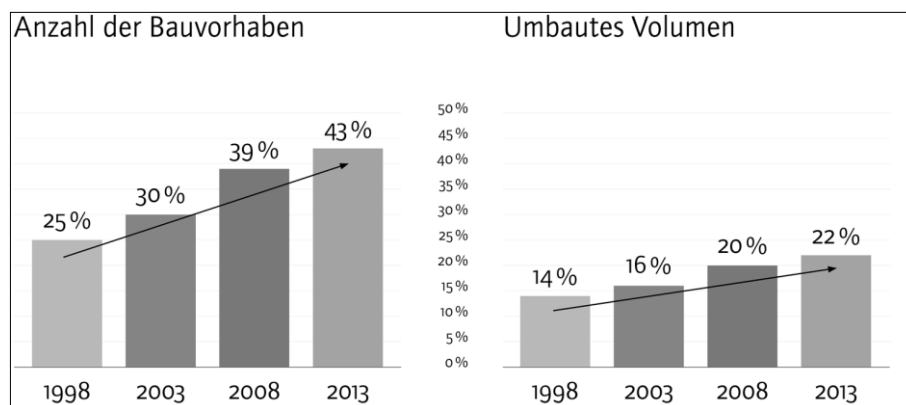


Bild 2-8 Entwicklung Holzbauanteil in Österreich 1998 bis 2013 – Anzahl Bauvorhaben / umbautes Volumen⁶⁶

Es ist hierbei jedoch anzumerken, dass in der von der Universität für Bodenkultur in Wien durchgeführten Erhebung sowohl Neubauten als auch Um- und Zubauten gleichermaßen als Bauvorhaben gewertet wurden, solange diese mit einer tragenden Konstruktion mit mehr als 50% Anteil Holz oder Holzwerkstoff ausgeführt wurden. Die Verteilung auf die unterschiedlichen Kategorien zeigt, dass bei den erfassten Holzbauten im Jahr 2013 rund 80% aller Hochbau-Bauvorhaben in Österreich auf den Bereich Wohnbau entfallen.⁶⁷

⁶⁵ Vgl. KOPPELHUBER, J.: Bauprozessmanagement im Industriellen Holzbau – Ableitung eines Bauprozessmodells zur Prozess- und Bauablaufoptimierung im Holzsystembau. Schriftenreihe – Heft 39. S. 271

⁶⁶ TEISCHINGER, A. et al.: Erhebung des Holzbauanteils aller österreichischen Bundesländer. Präsentation. S. 9

⁶⁷ Vgl. TEISCHINGER, A. et al.: Erhebung des Holzbauanteils aller österreichischen Bundesländer. Präsentation. S. 9

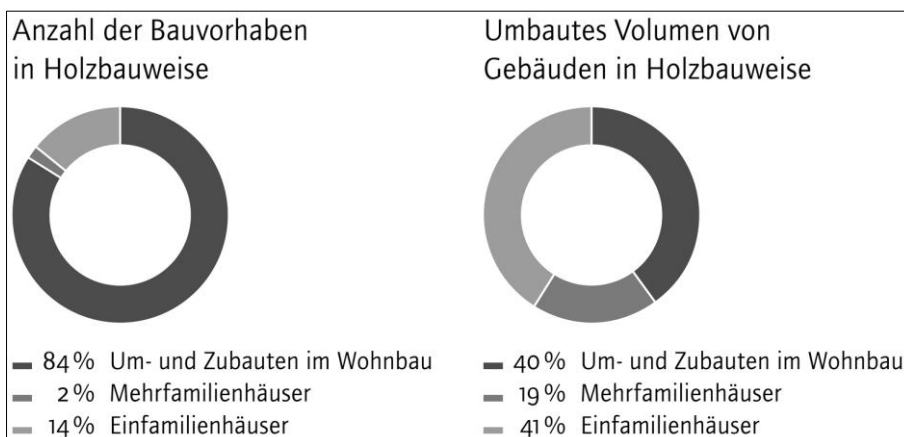


Bild 2-9 Holzbauanteil in Österreich 2013 – Anzahl Bauvorhaben in Holzbauweise / umbautes Volumen in Holzbauweise⁶⁸

Vor allem die Um- und Zubauten im Wohnbau zeichnen hierbei mit 84 % der Bauvorhaben sowie mit 40 % des umbauten Volumens im Wohnbau verantwortlich. Bei Betrachtung der Kategorie Wohnbau ergibt sich gemäß nachfolgendem Bild eine deutliche Steigerung in der Anzahl der Bauvorhaben von 24 % im Jahr 1998 auf 48 % im Jahr 2013.⁶⁹

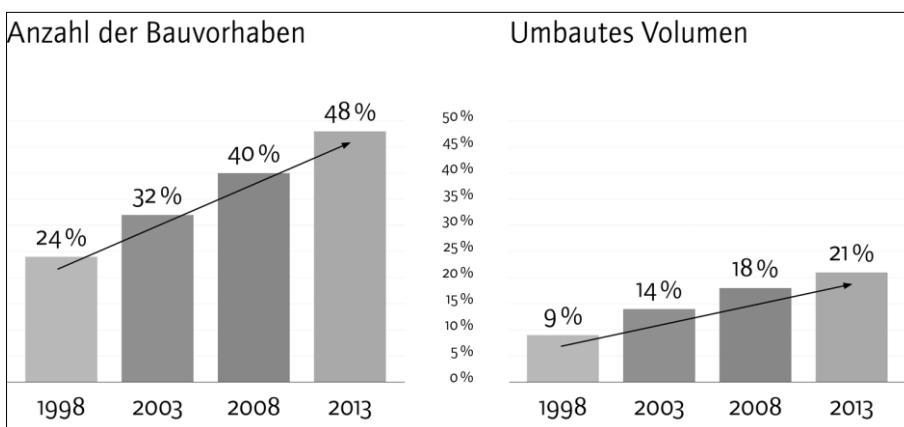


Bild 2-10 Entwicklung Holzbauanteil im Wohnbau in Österreich 1998 bis 2013 – Anzahl Bauvorhaben in Holzbauweise / umbautes Volumen in Holzbauweise⁷⁰

Der Mehrfamilienhausbau umfasst hierbei lediglich einen Anteil von 2 % in Bezug auf die Bauvorhaben und 19 % bzgl. des umbauten Volumens im Holzwohnbau. Ein konkreter Prozentsatz für den Anteil des Holzbaus am

⁶⁸ TEISCHINGER, A. et al.: Erhebung des Holzbauanteils aller österreichischen Bundesländer. Präsentation. S. 12

⁶⁹ Vgl. TEISCHINGER, A. et al.: Erhebung des Holzbauanteils aller österreichischen Bundesländer. Präsentation. S. 11

⁷⁰ TEISCHINGER, A. et al.: Erhebung des Holzbauanteils aller österreichischen Bundesländer. Präsentation. S. 11

gesamten mehrgeschoßigen Wohnbau bzw. eine bundeslandspezifische Auswertung wurde in der angeführten Studie jedoch nicht durchgeführt.

Im Vergleich dazu wird im Lagebericht des Bundes deutscher Zimmermeister für das Jahr 2018 ein Anteil von 17,8 % Holzbau im deutschen Wohnbau – mit steigender Tendenz – angeführt. Vor allem die südlichen, an Österreich grenzenden Bundesländer sind hierbei mit auffallend hohen zweistelligen Prozentsätzen vertreten.⁷¹ Diese und ähnliche Statistiken des österreichischen Umlands sind für den heimischen Markt von großer Bedeutung, da in der Außenhandelsbilanz der Export von Holz und Holzwaren inkl. Schnittwaren sowie Span- und Faserplatten mit 4,44 Mrd. EUR weit über der Importquote von 2,63 Mrd. EUR liegt.⁷²

Hinweis: An dieser Stelle ist anzuführen, dass konkrete statistische Erfassungen des Marktanteiles von mehrgeschoßigen Holzwohnbauten sowohl national als auch international nicht bzw. lediglich in geringem Umfang verfügbar sind und großteils Hochrechnungen mit begrenzter Stichprobenmenge bzw. limitierter statistischer Grundgesamtheit und Abschätzungen aus anderen Statistiken beinhalten. Aus diesem Grund wurde die in Kapitel 2.1.1 angeführte laufende Erfassung des mehrgeschoßigen Holzwohnbaus für gesamt Österreich initiiert, um einen fundierten Überblick über den derzeitigen Marktanteil – zumindest im mehrgeschoßigen Holzwohnbau – zu ermöglichen. Durch diese Erhebung können erstmals auch fundierte Aussagen über die bundeslandspezifische Bedeutung und Ausprägung des mehrgeschoßigen Holzwohnbaus getroffen werden.

2.2 Technische Unterscheidungsmerkmale und Parallelen

Nachfolgend werden zunächst unterschiedliche Holzbauweisen eingeordnet und ihre Merkmale erläutert, um eine Abgrenzung in technischer Hinsicht vorzunehmen. Anschließend werden die Unterscheidungsmerkmale und Parallelen einzelner Bauweisen in den Themenbereichen Herstellungskosten, Nutzungsdauer sowie Instandhaltungskosten von mehrgeschoßigen Holzwohnbauten aus (bau-)technischer Sicht beschrieben. Dies erfolgt jeweils im Kontext zum klassischen mineralischen Massivbau, wobei darunter derzeit im nationalen Wohnungsbau in Österreich die weitverbreitete (Stahl-)Betonbauweise sowie der typische Mauerwerksbau verstanden wird.

⁷¹ Vgl. KABELITZ-CIRÉ, R.: Lagebericht Zimmerer / Holzbau S. 3

⁷² Vgl. FORST HOLZ PAPIER: Leistungsbericht Wertschöpfungskette Holz. www.forsth Holzpapier.at/images/Leistungsbericht_kompakt_2019_Ansicht_FINAL.pdf. Datum des Zugriffs: 29.01.2020

2.2.1 Konstruktionsarten und -systeme im mehrgeschoßigen Holzwohnbau

Technische Entwicklungen auf Material- und Prozessebene in den letzten Jahrzehnten gaben den Anstoß, dass unterschiedliche Holzbausysteme weiterentwickelt bzw. adaptiert und kombiniert wurden. Aufgrund des Materialeinsatzes bzw. der Art der Konstruktion ist hierbei in erster Linie in die Holz-Leichtbauweise (HLB) sowie in die Holz-Massivbauweise (HMB) zu unterscheiden. Die nachfolgende Grafik zeigt den wesentlichen Unterschied bezüglich dieser beiden Grundsystematiken des Holzbaus.

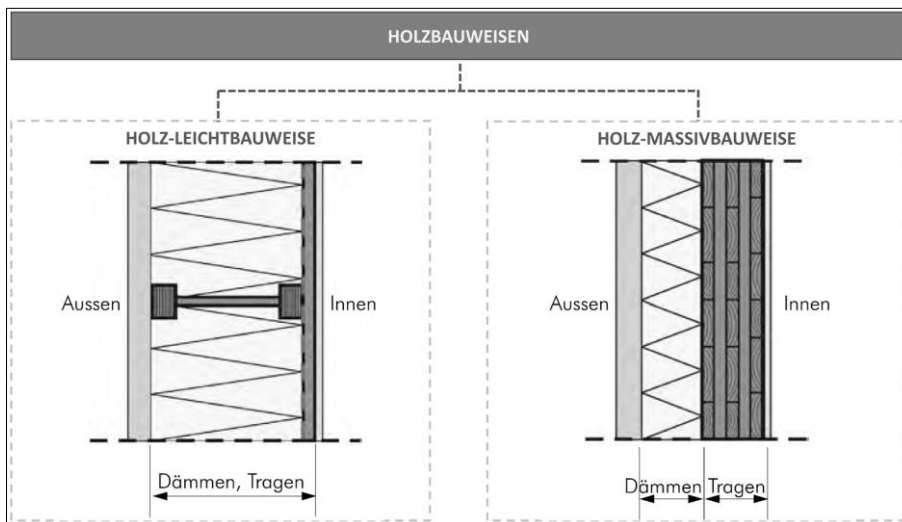


Bild 2-11 Einteilung der Holzbauweisen⁷³

Diese Einteilung basiert auf folgenden Unterscheidungsmerkmalen:

- Statische Lastabtragung: Stabwerk aus Stützen und Trägern bzw. Rahmen im HLB vs. Flächentragwerk aus Scheiben und Platten im HMB
- Dämmebene: Situierung der Dämmung in der lastabtragenden Ebene im HLB vs. Trennung von Dämmebene und tragender Ebene im HMB
- Materialeinsatz Holz: gering im HLB vs. hoch im HMB

Die Kombination des Holzleichtbaus mit dem Holzmassivbau wird hierbei als Holzmassivbau bezeichnet. Wird eine beliebige Holzkonstruktionsweise mit mineralischen oder metallischen Bauweisen kombiniert, ist hingegen von einer Mischbauweise die Rede. Eine Zwischenstellung nehmen hierbei Verbundwerkstoffe wie bspw. Holz-Beton-Verbunddecken (HBV-Decken) ein, da diese je nach Holzanteil (flächiger Holzbauteil oder stabfö-

⁷³ KOPPELHUBER, J.: Bauprozessmanagement im Industriellen Holzbau – Ableitung eines Bauprozessmodells zur Prozess- und Bauablaufoptimierung im Holzsystembau. Schriftenreihe – Heft 39. S. 215

mige Holzprodukte mit Abstand als untere tragende Konstruktion) und herangezogener Definition sowohl dem Holzmassivbau sowie der Mischbauweise zuzurechnen sind.

In Abhängigkeit an die raumabschließende Wirkung der Konstruktion ist gemäß nachfolgendem Bild der HLB weiter unterteilbar in den Holz-Rahmenbau und den Holz-Skelettbau. Während der Holz-Skelettbau keine raumabschließende Funktion besitzt, wird diese Funktion durch die Elemente des Holz-Rahmenbaus erfüllt.

Für die einzelnen Bauweisen werden länderspezifisch (vor allem AT, DE, CH) unterschiedliche Bezeichnungen verwendet. Die in der nachfolgenden Abbildung dargestellte Einordnung der Holzbauweisen sind jedoch für die weitere Betrachtung aus immobilienwirtschaftlicher Sicht relevant.

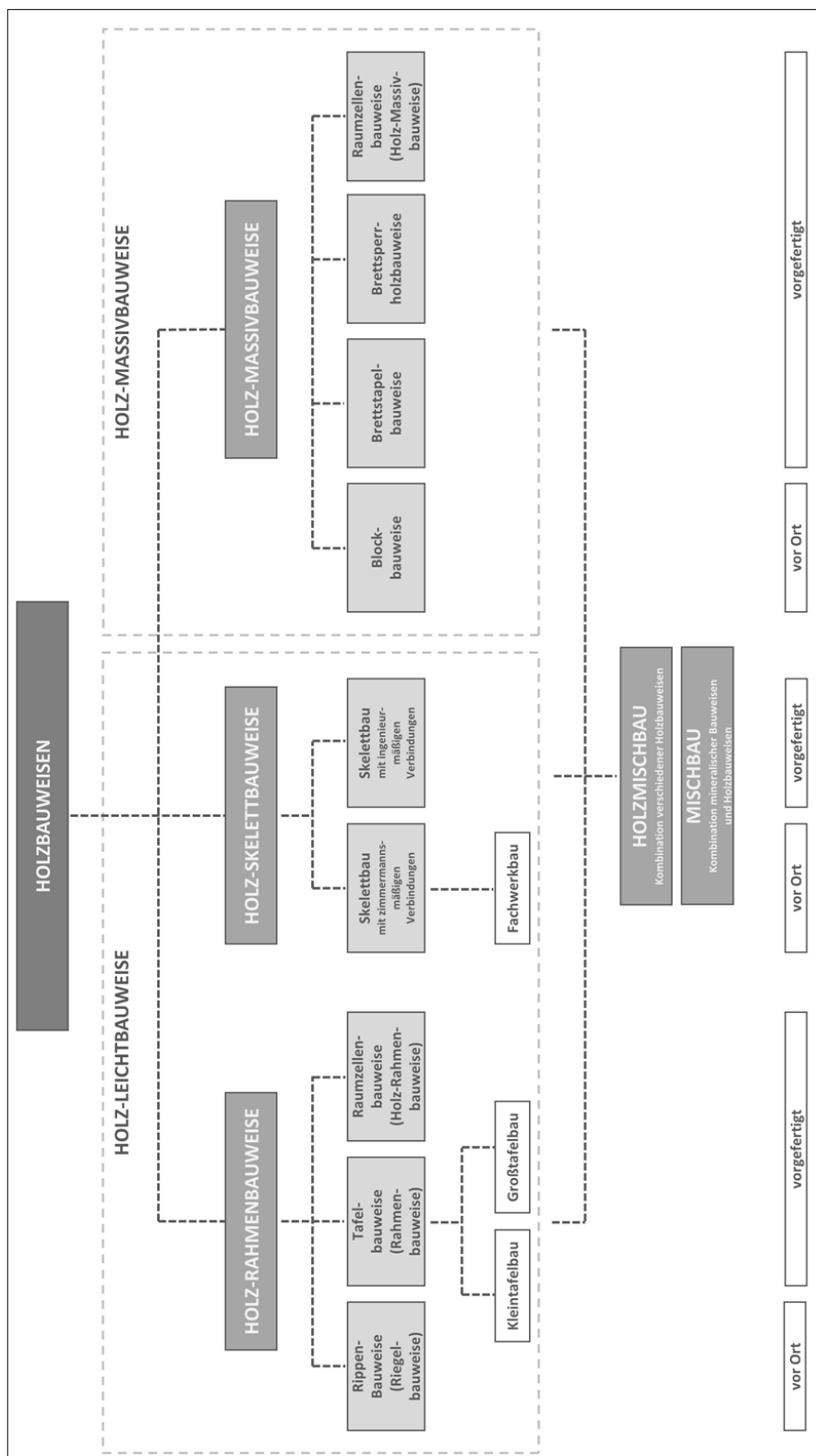


Bild 2-12 Gliederung der Holzbauweisen⁷⁴

⁷⁴ KOPPELHUBER, J.: Bauprozessmanagement im Industriellen Holzbau – Ableitung eines Bauprozessmodells zur Prozess- und Bauablaufoptimierung im Holzsystembau. Schriftenreihe – Heft 39. S. 214

2.2.2 Herstellungskosten im mehrgeschoßigen Holzwohnbau

Im mehrgeschoßigen Holzwohnbau, sowie auch in allen anderen Bauweisen, sind die Herstellungskosten von einer Vielzahl qualitativer Merkmale abhängig. Im Verhältnis zum mineralischen Massivbau wird im Holzbau aufgrund historischer Ressentiments und unterschiedlicher technischer Standards oftmals auf vermeintlich höhere Kosten hingewiesen.

Dies lässt sich u.a. neben Planungsalternativen, höheren Materialkosten und Unsicherheiten bei Ausführenden aufgrund unausgereifter Planung auch darauf zurückführen, dass im Holzbau erfahrungsgemäß ein höherer Ausstattungsgrad bzw. Qualitätsstandard gewünscht bzw. ausgeführt wird, als dies im mineralischen Massivbau üblich ist. Dies spiegelt sich vor allem im Ausbau wider, wenn bspw. Kunststoffenster vs. Holz-Alu-Fenster, Parkett vs. Laminat, Holzfaserdämmung vs. EPS udgl. untereinander verglichen werden. Allerdings sind die Kosten des Rohbaus ohne diese Ausbauelemente mittlerweile auch aufgrund mehrjähriger Erfahrung und vertiefter Kompetenz bei Planern und Ausführenden sowie dem Abbau von Vorurteilen und vermeintlichen Risikozuschlägen als gleichwertig anzusehen (insofern auch von frühen Projektphasen an ein Holzbau geplant und ausgeschrieben wird). Dieser Umstand wird im klassischen Kostenvergleich der Baustoffe / Bausysteme / Bauweisen i.d.R. jedoch oftmals nach wie vor nicht berücksichtigt bzw. mit unterschiedlicher Basis damit nicht wertfrei hinterlegt. Elemente wie Fenster, Türen, Fassaden, Dachdeckungen, Böden, HKLS, Elektro udgl. sind demnach in einer fundierten Untersuchung der baustoffspezifischen Herstellungskosten nicht in Betracht zu ziehen, lediglich in der weiteren Kostenplanung gemäß den Kostengruppen 0 bis 9 gemäß der ÖNORM B 1801-1⁷⁵ in den unterschiedlichen Kostensummen⁷⁶ bzw. im Vergleich dieser zu berücksichtigen.

Erst durch eine derartige Trennung in einen sog. „Edelrohbau“ sowie einen Teil „Ausbau“ und „Technik“ gemäß der Kostengruppen 2, 3 und 4 nach ÖNORM B 1801-1 kann ein neutraler Kostenvergleich unterschiedlicher Bauweisen bzw. Baustoffen gelingen. Hinzu kommt, dass konstruktions-spezifische Gebäudeteile in der Bewertung von mehrgeschoßigen Wohngebäuden für lediglich 42 % der Herstellungskosten verantwortlich sind (Vgl. Kap. 2.3.1), d.h. im Umkehrschluss, dass für 58 % der Gesamtkosten der Baustoff der Tragkonstruktion keine dezidierte Rolle spielt. Zahlreiche baubetriebliche Untersuchungen, Kostenvergleiche und REFA-Studien am Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft der TU Graz in den vergangenen Jahren können belegen, dass sich der Holzbau im Vergleich zum mineralischen Massivbau mittlerweile durchaus kostenneutral verhält und dieser Umstand für den Holzrahmenbau, den Holzmassivbau (BSP)

⁷⁵ Vgl. AUSTRIAN STANDARDS:: ÖNORM B 1801-1:2015 12 01 Bauprojekt und Objektmanagement – Teil 1: Objektterrichtung. S. 1 ff

⁷⁶ Gliederung der Kostengruppen gemäß ÖNORM B 1801-1: Bauwerkskosten (BWK) mit den Kostengruppen (KG) 2, 3, 4; Baukosten (BAK) mit den KG 1, 2, 3, 4, 5, 6; Errichtungskosten (ERK) mit den KG 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; Gesamtkosten (GEK) mit den KG 0 bis 9; siehe dazu auch Bild 4 der ÖNORM B 1801-1:2015.

sowie auch für Holzhybridbauten und Holzmischbauten gleichermaßen gilt.^{77,78}

Zusätzliche monetär schwer erfass- und bewertbare Soft-Facts, wie bspw. eine geringere Wandstärken (d.h. gleichzeitig eine größere Wohnnutzfläche bei gleicher Fassadenflucht), eine wesentlich kürzere Bauzeit durch die eingesetzte Vorfertigung (d.h. frühzeitig mögliche Nutzung bzw. kürzere Zwischenfinanzierungszeiten) und geringere CO₂-Emissionen sowohl in der Herstellung als auch im Transport durch eine reduzierte Anzahl selbiger schlagen sich ergänzend positiv zu Buche. Diese Faktoren werden derzeit jedoch monetär kaum berücksichtigt bzw. bewertet, was zukünftig jedoch durch die angestrebte Ökologisierung des Bauens durchaus auch in der Bewertung von Immobilien berücksichtigt werden könnte.

Diese positiv zu erwähnenden Faktoren in Bezug auf Herstellungskosten stellen sich allerdings lediglich dann ein, wenn ein Holzbau von Beginn an gedacht und fachgerecht konzipiert, geplant und ausgeschrieben wird. Der oftmalige Trugschluss in der Planungsphase, aus einem in mineralischen Baustoffen geplanten Gebäude einen Holzbau machen zu können, kann sich in den Herstellungskosten ebenso negativ äußern. Auch der höhere Planungsaufwand, wie er im Holzbau aufgrund der Komplexität und vor allem aufgrund der Vorfertigung vielfach postuliert wird, zeigt sich vermehrt im Planungsumfang und der Detailtiefe als bei einem mineralischen Massivbau. Demnach ergibt sich daraus der Umstand, dass der Holzbau anfänglich aufgrund des größeren Planungsaufwandes teurer erscheint. Es jedoch besteht jedoch in den meisten Fällen auch eine höhere Kostensicherheit durch den Entfall ungeplanter Anpassungen und damit einhergehender unnötiger Verzögerungen.

Während sich die Herstellungskosten von mehrgeschoßigen Holzwohnbauten mittlerweile durchaus in den Bandbreiten der mineralischen Wohnbauten befinden, sind für die qualitative Differenzierung der Ausstattungs- bzw. Ausführungsqualität im Holzbau spezielle und teils zusätzliche Parameter notwendig bzw. im Vorfeld zu definieren und zu kontrollieren. Dies trifft vor allem jene Bereiche, welche im Rahmen der immobilienwirtschaftlichen Bewertung durch die Anwendung von Ausstattungskategorien in Form unterschiedlicher Qualitäten gemäß den Empfehlungen für Herstellungskosten⁷⁹ (Vgl. Kap. 2.3.1) in der Bewertung auch bisher bereits im mineralischen Massivbau zum Einsatz gelangen. Eine holzbauadäquate Differenzierung in den Kategorien Konstruktion, Dach und Fassade sowie in den Einstufungsbereichen *normal*, *gehoben* und *hochwertig* – im Sinne der Einstufungstabelle von Wohngebäuden nach Herstellungskosten gemäß den Empfehlungen des Hauptverbandes der allgemein beeedeten

⁷⁷ Forschungsbereich Holzbau & Bauwirtschaft am Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft der TU Graz – www.bbww.tugraz.at, Tagungsbände Forum Holzbau trifft Bauwirtschaft 2014, 2015, 2017 des BBW (TU Graz)

⁷⁸ KOPPELHUBER, J.: Bauprozessmanagement im Industriellen Holzbau – Ableitung eines Bauprozessmodells zur Prozess- und Bauablaufoptimierung im Holzsystembau. Schriftenreihe – Heft 39. S. 1 ff

⁷⁹ Vgl. POPP, R.: Empfehlungen für Herstellungskosten, SV 2/2019. S. 67ff

und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen Österreichs^{80,81} – ist anzustreben.

2.2.3 Technische Nutzungsdauer im mehrgeschoßigen Holzwohnbau

Neben den Herstellungskosten ist des Weiteren vor allem die anzusetzende Nutzungsdauer im Rahmen einer Immobilienbewertung wesentlich. Dabei beschreibt die technische Nutzungsdauer jenen Zeitraum, in welchem ein abnutzbarer Vermögensgegenstand – wie bspw. ein Gebäude – technisch in der Lage ist, seinen Verwendungszweck zu erfüllen.⁸²

Bei ordnungsgemäßer Bauausführung und Instandhaltung (Vgl. Kap. 2.2.4) sowie widmungsgemäßer Nutzung kann gemäß ÖNORM B 2320⁸³ bei Wohnhäusern aus Holz eine technische Nutzungsdauer von mindestens 100 Jahren angenommen werden. Instandsetzbare bzw. austauschbare Bauteile und/oder Baustoffe (z.B. Fenster, Fassade, Dachdeckung, Bodenbeläge udgl.) sind – wie auch im mineralischen Wohnbau – entsprechend ihrer jeweiligen Nutzungsdauer zu betrachten und gegebenenfalls auszutauschen.⁸⁴ Demnach ist aus konstruktiver Sicht bei technisch korrekter Ausführung keine holzbauspezifische Nutzungsdauer bzw. keine Abweichung im Vergleich zu mit mineralischen Baustoffen hergestellten Konstruktionen im Zuge einer Immobilienbewertung erforderlich. Allerdings kann es im Falle von unsachgemäßen Durchdringen durch bspw. Haustechnik sowie Anschlüsse, Hochzüge etc., welche nicht normgemäß durchgeführt wurden, zu einer Verkürzung der Nutzungsdauer kommen. Dies ist allerdings ebenso wenig baustoffspezifisch und demnach nicht nachteilig im Holzbau zu werten.

Im neu aufgelegten Nutzungsdauerkatalog 2020 wird in der Kategorie Wohn- und gemischt genutzte Gebäude, d.h. auch im mehrgeschoßigen Wohnbau, nicht in einzelne Baustoffe unterschieden und demnach auch keine gesonderte Stellung des Holzbaus im Vergleich zum mineralischen Massivbau punkto Nutzungsdauer vorgenommen. Hingegen wird im Bereich des Einfamilienhauses einerseits in die Vor-Ort-Bauweise und andererseits in das Fertighaus unterteilt und für unterschiedliche Baustoffe durchaus differenzierte Nutzungsdauern angegeben. Hier wird die Holzmassivbauweise mit der (mineralischen) Massivbauweise gleich gestellt,

⁸⁰ Vgl. <https://www.gerichts-sv.at/>. Datum des Zugriffs: 01.12.2020

⁸¹ Vgl. POPP, R.: Empfehlungen für Herstellungskosten, SV 2/2019. S. 67ff

⁸² Vgl. WINTER, E.; BRICH, S.; HASENBALG, C.: Gabler Wirtschaftslexikon. S. 3113

⁸³ Vgl. AUSTRIAN STANDARD INTERNATIONAL: ÖNORM B 2320 (Ausgabe: 2017-08-01) Wohnhäuser aus Holz – Technische Anforderungen. S. 1ff

⁸⁴ Vgl. AUSTRIAN STANDARD INTERNATIONAL: ÖNORM B 2320 (Ausgabe: 2017-08-01) Wohnhäuser aus Holz – Technische Anforderungen. S. 7

die Holzleichtbauweise mit einer etwas kürzeren Nutzungsdauer berücksichtigt.⁸⁵

2.2.4 Instandhaltung im mehrgeschoßigen Holzwohnbau

Neben den Herstellungskosten und der Nutzungsdauer kommt den Instandhaltungskosten im Rahmen einer Immobilienbewertung große Bedeutung zu. Das Thema Instandhaltung gilt für alle Baustoffe gleichermaßen, hat jedoch aufgrund unterschiedlicher Materialien bspw. für die Fassadenbekleidung auch teils stark variierende Instandhaltungsintervalle. Regelmäßig durchzuführende Instandhaltungsmaßnahmen von Holzwohnbauten stellen – wie auch bei allen anderen Baustoffen – die Funktionstüchtigkeit und Dauerhaftigkeit eines Gebäudes sicher. Gemäß ÖNORM B 2320 fallen hierunter nachfolgende Punkte:⁸⁶

- Dachhaut und Anschlüsse zu Durchdringungen wie Rauchfang, Dunstabzüge udgl.
- Dachrinnen und Regenwasserableitungen (Schächte, Stränge)
- Dachabsturz-Sicherungssysteme
- kontrollierte Wohnraumlüftungen
- Fassaden (z.B. Putz, Verschalungen)
- Fenster und Türen
- Terrassen und Balkone
- Hinterlüftungen bei vorgehängten Fassaden
- Oberflächenbeschichtungen (z.B. von Verschalungen, Holzfenster)
- elastische Fugen auch im Innenbereich (z.B. Sanitärbereich)
- Boden- und Wandbeläge (zB Sanitärbereich, Terrasse)
- Bauanschlussfugen
- Rinnen und Rigole
- Beschläge udgl.

Bei detaillierter Betrachtung ist erkennbar, dass all die angeführten neurgischen Punkte oftmals nicht holzbauspezifisch, allerdings bei unsachgemäßer Ausführung bzw. oberflächlicher Inspektion und fehlender Instandhaltung aufgrund der Auswirkung auf den natürlich Baustoff Holz oft-

⁸⁵ Vgl. HAUPTVERBAND DER SACHVERSTÄNDIGEN : Nutzungsdauerkatalog baulicher Anlagen und Anlagenteile. S. 19 bzw. 23

⁸⁶ AUSTRIAN STANDARD INTERNATIONAL: ÖNORM B 2320 (Ausgabe: 2017-08-01) Wohnhäuser aus Holz – Technische Anforderungen. S.

mals erheblich Schäden und Folgeschäden verursachen können. Aufgrund unterschiedlicher Wand- und Deckenkonstruktionen sind einzelne Instandhaltungsmaßnahmen zu einem gewissen Grad an die Bauweise gebunden. Der Großteil der angeführten Tätigkeiten ist jedoch sowohl im mineralischen Massivbau als auch im Holzbau gleichermaßen durchzuführen, wobei der Umfang dieser Arbeiten primär vom Ausstattungsgrad und nicht von der Konstruktion an sich abhängig ist. Demnach sind im mehrgeschoßigen Holzwohnbau grundsätzlich keine spezifischen Instandhaltungsparameter quantitativer sowie qualitativer Natur in der Immobilienbewertung erforderlich. Speziell Fassaden bzw. die Außenseite von Fenster aus Holz (ohne Verblechung) erfordern kürzere Instandhaltungsintervalle. Auch das Thema der Nutzungsänderung bzw. Grundrissumgestaltung unterscheidet sich nicht wesentlich, da i.d.R. Trockenbau- bzw. Ständerwände eine flexible Grundrissgestaltung zulassen.

Bezüglich der Rückbaukosten von mehrgeschoßigen Holzwohnbauten liegen bisher wenig bis keine fundierten Kennwerte vor, da in Holzbauweise errichtete mehrgeschoßige Wohngebäude sich erst um die Jahrtausendende am Markt flächendeckend etabliert haben und sich demnach noch am Beginn des Lebenszyklus befinden. Aufgrund des hohen Anteiles an nachwachsenden bzw. erneuerbaren Rohstoffen (im Holz-Leichtbau und auch im Holz-Massivbau) sowie dem hieraus resultierenden geringen Anteil an mineralischen und fossilen Rohstoffen in Holzwohnbauten und der leichteren Zerlegbarkeit der Bausysteme aufgrund der zahlreichen mechanischen Verbindungsmittel ist jedoch bei einem Rückbau bzw. der Instandsetzung einer Holzkonstruktion mit geringeren Kosten bzw. einem geringen Aufwand im Abbruch sowie der Deponierung auszugehen, als dies bei einem in mineralischer Bauweise errichteten Gebäude der Fall ist⁸⁷

2.3 Immobilienwirtschaftliche Unterscheidungsmerkmale und Parallelen

Aufbauend auf der technischen Sicht auf die drei elementaren Bestandteile einer Immobilienbewertung im mehrgeschoßigen Wohnbau – Herstellungskosten, Nutzungsdauer und Instandhaltungskosten – werden nachfolgend die immobilienwirtschaftlichen Unterscheidungsmerkmale und Parallelen des Holzbaus im Verhältnis zur mineralischen Massivbauweise diskutiert.

⁸⁷ Vgl. KAUFMANN, H.; KRÖTSCH, S.; WINTER, S.: Atlas Mehrgeschossiger Holzbau. S. 27 ff

2.3.1 Gewöhnliche Herstellungskosten im mehrgeschoßigen Holzwohnbau

Grundsätzlich besteht zurzeit eine Möglichkeit der Bewertung der Herstellungskosten eines mehrgeschoßigen Wohnbaus (in Österreich) nach den Empfehlungen des Hauptverbandes der allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen Österreichs, der einzelnen Landesverbände sowie der zugehörigen Publikation⁸⁸, welche sich in folgende Arbeitsschritte gliedert:

1. Erhebung der Wohnnutzfläche (WNFL) basierend auf der Netto-Raumfläche (NRF) gemäß ÖNORM B 1800:2013⁸⁹ in [m²].
2. Erhebung der Ausstattungsqualität für Rohbau, Technik und Ausbau in den Qualitätsstufen „normal (1)“, „gehoben (2)“ und „hochwertig (3)“ (gemäß nachfolgendem Tabellenblatt)
3. Entnahme bundeslandspezifischer Kosten pro Quadratmeter Wohnnutzfläche (WNFL) je nach Ausstattungskategorie aus Tabellenwerken in [€/m²_{WNFL}]
4. Berücksichtigung des bundeslandspezifischen Stadt-Land-Anpassungsfaktors in [%]

Hinweis: Im Zuge dieser Vorgehensweise werden Balkone, (überbaute) Terrassen etc. nicht berücksichtigt und sind demnach auch gesondert zu bewerten. Nicht enthalten in dieser Systematik sind außerdem diverse sonstige Kosten⁹⁰, erhöhte Kosten für überdurchschnittliche Raumhöhen, Aufschläge für kleinere bzw. individuell gestaltete Bauwerke sowie Nebengeschoße, wie z.B. (Tief-)Garagen, Keller und Dachgeschoße.⁹¹

Die grundsätzliche Ausstattungsqualität als primärer Unterscheidungsfaktor – neben den bundeslandspezifischen Parametern – ist hierbei wie folgt gemäß nachfolgendem Bild definiert.

⁸⁸ Vgl. POPP, R.: Empfehlungen für Herstellungskosten, SV 2/2019. S. 67ff

⁸⁹ Vgl. AUSTRIAN STANDARDS: ÖNORM B 1800:2013 08 01 Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken und zugehörigen Außenanlagen. S. 1 ff

⁹⁰ Hierunter fallen im Sinne der ÖNORM B 1801-1:2015 die Kosten für Grund (Kostengruppe 0), sonstige Aufschließung (Kostengruppe 1), Einrichtung (Kostengruppe 5), Außenanlagen (Kostengruppe 6), Finanzierungskosten während der Bauzeit (anteilige Kostengruppe 8B.05) und Reserven (Kostengruppe 9).

⁹¹ Vgl. POPP, R.: Empfehlungen für Herstellkosten. In: Sachverständige, 2/2019. S. 67ff.

Ausstattungsqualität	
Zusammengefasste Eigenschaften zur Einstufung von Wohngebäuden	
normal	Standard etwa nach Wohnbauförderungsrichtlinien (Mindestausstattung), keine Individual-Ausstattung, zeitgemäße Bauweise, bauphysikalische Mindestwerte nach jeweiliger Norm (Normalverbraucher)
gehoben	Gediegene Ausführung, jedoch ohne wesentliche Luxuskomponenten und Designerelemente, sehr gute aktuelle bauphysikalische Eigenschaften und Installationsqualität, wirtschaftlicher Energiebedarf
hochwertig	Architektendesign, energiesparende solide Bauweise, zusätzliche Energiequellen, Installationen solide und sehr umfangreich, beste Ausstattung, Luxuskomponenten

Bild 2-13 Definition der Ausstattungsqualität – zusammengefasste Eigenschaften zur Einstufung von Wohngebäuden⁹²

Aufbauend auf dieser grundlegenden Unterscheidung in die Kategorien *normal*, *gehoben* und *hochwertig* erfolgt des Weiteren eine Zuordnung bzw. Gewichtung in zwölf Unterkategorien, welche hauptsächlich durch die Bestandteile bzw. Konstruktionselemente eines Gebäudes abgebildet werden. Daraus lässt sich eine Gesamtbewertung mit zugehöriger Punkteanzahl die Ausstattungsqualität betreffend errechnen. In der nachfolgenden Abbildung sind diese Kategorien sowie deren Zuordnungskriterien mit einer Beschreibung der unterschiedlichen Ausstattungsqualitäten dargestellt. Es ist hierbei ersichtlich, dass lediglich die ersten drei Gebäudeteile – Konstruktion, Dach und Fassade – mit einem insgesamt prozentuellen Anteil an der Gesamtqualität von 42% – konstruktionsspezifische Inhalte aufweisen. Alle weiteren Unterkategorien behandeln baustoffunabhängig einzelne Gebäudekomponenten bzw. -bereiche und sind demnach für eine holzbauspezifische Bewertung von untergeordneter Bedeutung.

Hinweis: In den einzelnen Kategorien sind gemäß der nachfolgenden Tabelle Punkte (1), (2), (3) zu vergeben, wobei diese nicht zwingend ganze Zahlen darstellen müssen, sondern durchaus im Zwischenbereich als Kommawerte angesiedelt sein können. Hiermit lässt sich eine detailliertere Abbildung der vorgefundenen Verhältnisse realisieren, was dem vorgegebenen Korsett in der Bewertung eine breitere Varianz ermöglicht.

⁹² ORLAINSKY, JELENA; STEPPAN, PETER; GREINER, JOSEF: Fragebogen zu Herstellungskosten. S.

Ausstattungsqualität						
Detaillierte Aufgliederung zur Einstufung von Wohngebäuden						
Gebäudeteil / Gewichtung	%	normal (1)	gehoben (2)	hochwertig (3)	(1) (2) (3)	Σ
Konstruktion	25	Massivbauweise, zeitgemäße Bautechnik	gute Materialqualität, zeitgemäße Technik (Wärme- und Schallschutz)	solide, qualitätsvolle Materialien, nahe Passivhaustechnik, sehr gute bauphysikalische Eigenschaften		
Dach	8	hinterlüftetes Dach (Kaltdach), einfache Deckung (Blech, Tondachsteine), Folienabdichtung bei Flachdach	hinterlüftetes Dach (Kaltdach), mit Dampfsperre, Wärmedämmung, gute Deckung (Ziegel, kunststoffgebundene Dachsteine, Metalldeckung), bituminöse Abdichtung bei Flachdach	wie "gehoben", jedoch hochwertige Materialien, aufwendiger Konstruktionsaufbau, Kupferverblechung, Gründächer etc.		
Fassaden	9	verriebener Verputz, einfacher Wärmedämmputz, Blechsohlbänke	Wärmedämmverbundsystem, kunststoffgebundene Verputze, Faschen, Verkleidungen, Steinfensterbänke, etc.	wie "gehoben", jedoch edle Materialien und künstlerische Gestaltung, vorgehängte Fassadenelemente mit Hinterlüftung, besonderer Wärmeschutz		
Fenster und Außentüren	8	Holz- oder Kunststoff Standardausführung	Hartholz, Kunststoff, Kombibeschläge, Sonnenschutz	Holz/Alufenster, 3-fach-Isolierverglasung, Schallschutz, Sonnenschutz, Rollläden (automatische Betätigung), Einbruchschutz		
Innentüren	4	Stahlzargen, einfache (leichte) glatte bzw. furnierte Türblätter	furnierte Türstöcke (Holzzargen, o.Ä.) solide Türblätter, Qualitätsbeschläge	wie "gehoben", sehr gute solide Qualität, „schwere“ Türblätter, Schließautomatik, Nurglas-Elemente etc.		
Fußböden	6	einfache Textilbeläge, Laminat-Tafelböden, Fliesen, o.Ä.	Parkettböden, Holztafelböden, Naturstein, keramische Beläge	Massiv-Hartholz-Parkett, Steinböden, solide Qualität		
Nassräume	4	Standard-Fliesen in Bereichen (Mindestausmaß)	Vollverfliesung mit Qualitätsmaterial, elektrische Abluft	wie "gehoben" bzw. Naturstein, Gestaltungselemente, teure Materialien		
Sanitär-ausstattung	7	Bad mit Dusche (oder Wanne), WC	1 - 2 WC, 1 - 2 Bäder nach Bedarf, Thermostat-Armaturen, moderne Sanitärtechnik	mind. 2 Bäder, 2 WC, hochwertige Technik, Designer-Armaturen und -Gegenstände		
Heizung, Lüftung, Klimatisierung	12	Etagen- oder Zentralheizung, Radiatoren, wenig Regelungsmöglichkeiten	Etagen-oder Zentralheizung, Radiatoren, Fußbodenheizung, ev. tw. Klimageräte, Standard-Regelung, energieeffiziente Auslegung	Klimageräte, Fußbodenheizung, Wandheizung, Regelung (Steuerung) mit vielfältigen Funktionen, zusätzliche Kamine		
Elektro-installation	9	Mindest-Standard	weitgehende Bedarfsanpassung in guter Qualität, umfangreiche Ausstattung	Vollausstattung in aktueller BUS-Technik, WLAN, vielfältige Regelungsmöglichkeiten etc.		
Sonstige Ausstattung	4	Schloss-Schließanlage, Torsprechstelle und -öffner	Aufzug (bei Bedarf), Sicherheitseinrichtungen, Sprechstellen, Videofon, Zu- und Abluftanlage, Brandmelder	wie "gehoben", Licht-Automatik, Zentral-Steuerung, elektronisch gesteuerte Haustechnik-Anlage (BUS), Brandmelder, Alarmanlage, elektronische Zugangskontrolle, Überwachungsmöglichkeiten		
Energieeffizienz	4	Mindest-Standard	gut	sehr gut (Niedrigenergie, Passivhaus)		
Gesamt	100					
Einstufung		normal 1,00-1,50	gehoben 1,51-2,50	hochwertig 2,51-3,00		

Bild 2-14 Tabelle Ausstattungsqualität – detaillierte Aufgliederung zur Einstufung von Wohngebäuden⁹³

Durch die ausschließliche Fokussierung der Einstufungsmerkmale in den drei konstruktionsspezifischen Kategorien (Gebäudeteile) auf den mineralischen Massivbau – was aufgrund der Begrifflichkeiten sowie der gängigen Praxis abgeleitet werden kann – ist derzeit eine standardisierte, ver-

⁹³ POPP, R.: Empfehlungen für Herstellungskosten, SV 2/2019, S. 68

gleichbare und nachvollziehbare Bewertung von mehrgeschoßigen Holzwohnbauten in der Bandbreite der bundesländerspezifischen Kostenkennwerte mit dieser Bewertungsmatrix nicht eindeutig möglich. Dies hat sich auch im Zuge der Musterbewertungen der beiden mehrgeschoßigen Holzwohnbauten im Rahmen dieser Studie deutlich gezeigt.

Es besteht somit die eindeutige Erfordernis, diese bestehende in der Immobilienbewertung bewährte Tabelle in einer Form anzupassen bzw. zu erweitern, dass holzbauspezifische Kenngrößen sowie in der Holzbaupraxis gängige Systeme, Materialien und Details zumindest in ihrer Begrifflichkeit abgebildet werden, um eine adäquate Einordnung der zu bewertenden großvolumigen Wohngebäude aus Holz vornehmen zu können.

2.3.2 Wirtschaftliche Nutzungsdauer im mehrgeschoßigen Holzwohnbau

Die wirtschaftliche Nutzungsdauer definiert im Gegensatz zur ausschließlich technischen Nutzungsdauer jenen Zeitraum, in welchem ein Gebäude wirtschaftlich genutzt werden kann. Diese Zeitspanne ist je nach Gebäudetyp, Nutzungsart und Konstruktionsweise von unterschiedlichen Faktoren abhängig, deren Relevanz sich im Laufe der Zeit kontinuierlich verändern (können). Die wirtschaftliche Nutzungsdauer entspricht i.A. nicht der technischen Lebensdauer eines Bauwerkes und i.d.R. kürzer als diese. Bei Wohngebäuden sind bspw. das Raum- und Funktionsprogramm, die Anordnung im Grundriss, die Lage der Räume zueinander sowie deren Erschließung und die Ausrichtung zu den Himmelsrichtungen, aber auch die Wärmedämmung und die allgemeine Wohnungsausstattung im Hinblick auf Fenster, Türen, Bodenbeläge, sanitäre Einrichtungen und Heizungsanlage udgl. essenzielle Bewertungs- bzw. Einstufungsfaktoren einer wirtschaftlichen Nutzungsdauer.⁹⁴

In der Praxis werden grundsätzlich Tabellen mit Erfahrungswerten in Bezug auf die wirtschaftliche Gesamtnutzungsdauer eines Gebäudes, welche auch teilweise eher rudimentär auf die unterschiedlichen Baumaterialien bzw. Ausführungsqualitäten Bezug nehmen. An dieser Stelle lassen sich jedoch lediglich sehr geringe Unterschiede zwischen einem mineralischen Massivbau und einem Holzbau erkennen. Der neue Nutzungsdauerkatalog 2020 der allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen Österreichs, Landesverband Steiermark und Kärnten, sieht auch künftig keine baustoffspezifische Unterscheidung der wirtschaftlichen Nutzungsdauer für (mehrgeschoßige) Miet- und Eigentumswohngebäude vor. Es sei an dieser Stelle auch darauf hingewiesen, dass im Nutzungsdauerkatalog in einigen Kategorien (speziell beim Einfamilienhaus) der Baustoff Holz dezidiert genannt und im Vergleich zum mineralischen Massivbau auch eine andere Nutzungsdauer aufweist. In der Kategorie

⁹⁴ Vgl. BIENERT, S.; FUNK, M.: Immobilienbewertung Österreich. S. 299-300

Wohnbau (Wohn- und Geschäftsgebäude), welche auch mehrgeschoßige Wohnbauten umfasst, wird allerdings keine Unterscheidung von Baustoffen vorgenommen, sondern für alle Baustoffe gleichermaßen dieselbe Nutzungsdauer angenommen.⁹⁵

Dies entspricht auch dem Standpunkt, dass die Kosten eines Edellohbaus (d.h. Tragkonstruktion ohne Ausbau bzw. Ausstattung) eines Holzbaus (bei holzbauadäquater Planung) jenem eines mineralischen Massivbaus gleichzusetzen sind. Daraus ist zu schließen, dass bei der Bewertung von mehrgeschoßigen Wohnbauten – aus immobilienwirtschaftlicher Sicht – keine bewertungsrelevanten Unterschiede beim Ansatz der wirtschaftlichen Gesamtnutzungsdauer sowie der (Rest-)Nutzungsdauer zwischen einem konventionellen mineralischen Massivbau und einem Holzbau in der Immobilienbewertung anzusetzen sind.

2.3.3 Instandhaltungskosten im mehrgeschoßigen Holzwohnbau

Die konstruktionsspezifischen Instandhaltungskosten beschränken sich grundsätzlich – wie auch die holzbauspezifischen Herstellungskosten (Vgl. Kap. 2.3.1) – auf die Gebäudeteile Konstruktion, Dach und Fassade. Da die technische Nutzungsdauer der Konstruktion die wirtschaftliche Nutzungsdauer i.d.R. um ein Vielfaches übersteigt (Vgl. Kap 1.3.2), wird an dieser Stelle kein holzbauspezifischer Kostenansatz für Instandhaltungsmaßnahmen an den entsprechenden Gebäudeteilen dezidiert separat berücksichtigt. Dies scheint auf den ersten Blick schwer nachvollziehbar, da eine Fassade aus Holz sehr wohl höhere Instandhaltungskosten verursacht als bspw. Fassaden aus Metall. Allerdings sei an dieser Stelle erneut darauf hingewiesen, dass die Fassade (in Form der äußersten bewitterten Ebene) nicht ursächlich baustoffspezifisch sowie als Teil der Konstruktion zu betrachten ist.

Ein höherer Instandhaltungsaufwand ist im Bereich des Daches und der Fassade in Abhängigkeit der Ausstattungsqualität grundsätzlich gegeben. Dies ist jedoch auch im mineralischen Massivbau der Fall. Damit ergibt sich eine baustoffunabhängige Betrachtung, was den Schluss zulässt, dass die Instandhaltungskosten – mit ausschließlicher Fokus auf die tragenden konstruktiven Teile – keiner Unterscheidung nach dem Baustoff bedürfen.

Dies führt konsequenterweise zu der Schlussfolgerung, dass aus immobilienwirtschaftlicher Sicht keine gesonderten Bewertungsansätze für die Instandhaltungskosten im mehrgeschoßigen Holzwohnbau – die Konstruktion an sich betreffend – in Betracht zu ziehen sind. Allerdings unterliegen bspw. Fassaden aus Holz kürzeren Instandhaltungsintervallen und verursachen demgemäß höhere Instandhaltungskosten, wobei Holzfassaden

⁹⁵ Vgl. HAUPTVERBAND DER SACHVERSTÄNDIGEN : Nutzungsdauerkatalog baulicher Anlagen und Anlagenteile. S. 1ff

nicht nur bei Holzbauten, sondern auch bei mineralischen Massivbauten eingesetzt werden. Daher ist die Unterscheidung in die konstruktiven Teile und weitere Teile des Ausbaus, der Oberflächen udgl. in diesem Zusammenhang zwingend notwendig und sinnvoll.

2.4 Sonstige wertbeeinflussende Merkmale aufgrund holzbaulicher Einflüsse – Soft-Facts

Neben den technischen und immobilienwirtschaftlichen Merkmalen finden sich zahlreiche ergänzende Argumentarien in der Immobilienbewertung, welche aufgrund holzbaulicher Einflüsse allerdings primär qualitativer Natur sind und monetär als schwer bewertbare, aber wesentliche Soft-Facts einzustufen sind. Hierunter fallen nicht nur sämtliche üblicherweise in Bezug auf den Holzbau genannten ökologischen Faktoren, wie bspw. die CO₂-Speicherwirkung von Holz oder aber auch Nachhaltigkeitsfaktoren aufgrund des Einsatzes nachwachsender Rohstoffe.

Im Rahmen einer im Jahr 2018 breit angelegten Expertenbefragung wurde u.a. die Verteilung der Vor-, aber auch Nachteile in der Verwendung von Holz in Zusammenhang mit einer breiten Palette an Aspekten untersucht. Aufgrund der großen Anzahl an teilnehmenden Experten ist dieses Ergebnis als sehr repräsentativ anzusehen. Zusätzlich zur Nachhaltigkeit bzw. der CO₂-Speicherfähigkeit stellen vor allem die Themen Vorfertigungsmöglichkeit, das angenehme Raumklima, die Verwendung heimischer Produkte sowie die Entsorgungsthematik am Ende des Lebenszyklus maßgebende Kriterien bzw. Vorteile und damit wertbeeinflussende Merkmale eines Bauwerkes dar. Ebenso werden neben diesen Aspekten die Bauzeiteinhaltung, die Qualität sowie die Möglichkeit der Materialkombination als großer Vorteil angesehen. Wie sich diese und weitere Faktoren im Gesamtbild darstellen, ist in nachfolgender Abbildung ersichtlich.

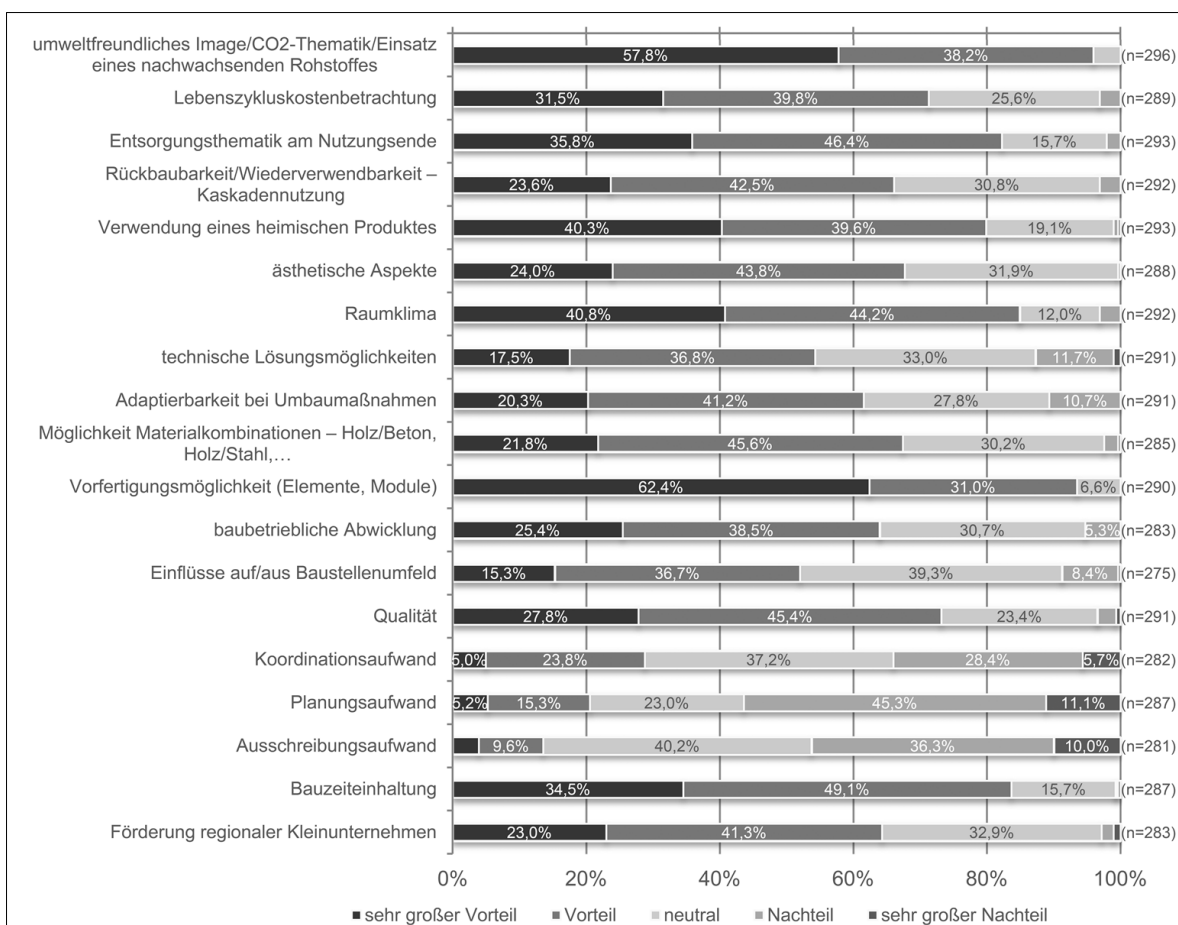


Bild 2-15 Verteilung der Vor- und Nachteile einzelner Aspekte in der Verwendung von Holz⁹⁶

Auch das Thema Wohngesundheits als Soft-Fact findet sich verstärkt in zahlreichen Argumentarien bzw. stellt künftig neben klassischen wirtschaftlichen Faktoren und technischen Randbedingungen einen maßgeblichen Einflussfaktor dar und wird in der Bewertung einen anderen wesentlichen höheren Stellenwert erhalten müssen, insofern baugesundheitliche Aspekte von Wohnbauten adäquat berücksichtigt werden sollen. Wie sich die Wohngesundheits in einem Holzbau darstellt, wurde in den vergangenen Jahren mehrfach wissenschaftlich untersucht und belegt. Dabei wurden u.a. im Rahmen einer Studie zu den Einflüssen des Baustoffs Holz auf die Gesundheit von Kindern mit einem tragbaren EKG-Gerät in Schulklassen die positive Wirkung von Holz als Baustoff auf die Herzschlagrate (Belastungsindikator) sowie auf den Vagustonus (Erholungsindikator) wissenschaftlich nachgewiesen. Das Resultat hiervon war eine eindeutig nachweisbare geringere Aggressivität der Schüler und Schülerinnen in ei-

⁹⁶ KOPPELHUBER, J.: Bauprozessmanagement im Industriellen Holzbau – Ableitung eines Bauprozessmodells zur Prozess- und Bauablaufoptimierung im Holzsystembau. Schriftenreihe – Heft 39. S. 401

ner Klasse, welche gänzlich aus Holz (in der Konstruktion, aber auch großteils in den Oberflächen) mit SchülerInnen im Vergleich dazu in einer sog. Kontrollklasse, welche mit klassischen Baustoffen errichtet und ausgestattet wurde. Auch konnten eine höhere Lernbereitschaft und eine geringere konzentrationsbedingte Fehleranfälligkeit nachgewiesen werden. Die in der Studie *Schule ohne Stress* erhobenen Merkmale unterstreichen den aus medizinischer Sicht positiven Effekt von Holz als Bau- und Werkstoff.⁹⁷ Diese wissenschaftliche Untersuchung sei in Vertretung zahlreicher weiterer Studien angeführt, welche den Soft-Fact Wohlfühlklima im Holzbau auch wissenschaftlich belegen können.

Eine kürzere Bauzeit – und respektive geringe Zwischenfinanzierungskosten bzw. eine raschere Rendite aufgrund frühzeitiger Vermietbarkeit – als Folge des üblicherweise hohen Vorfertigungsgrad im Holzbau sowie die regionale Wertschöpfung und Verfügbarkeit des Baustoffes Holz sind ebenfalls als qualitative Soft-Facts anzuführen.⁹⁸

Inwiefern der Markt- bzw. Verkehrswert eines mehrgeschoßigen Holzwohnbaus hiervon profitiert und ob in der Immobilienbewertung ein entsprechender Faktor künftig zur Berücksichtigung dieser und weiterer Soft-Facts zu inkludieren ist, kann zum Stand der Bearbeitung der vorliegenden Studie lediglich bedingt angenommen werden. Hierzu bedarf es weiterer statistischer Erhebungen, Messungen und Befragungen, um die quantitative bzw. die daraus ableitbare, aber wesentliche monetäre Auswirkung der wertbeeinflussenden Merkmale des Holzbaus zu untersuchen, und eine einheitliche Berücksichtigung ebendieser zu gewährleisten.

2.5 Folgen der Unterscheidungsmerkmale und Parallelen

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die drei genannten technischen, immobilienwirtschaftlichen und auch sonstigen Unterscheidungsmerkmale aber auch Parallelen zwischen einem mineralischen Massivbau sowie einem Holzbau einen sehr geringen bis gar keinen Einfluss in der Immobilienbewertung aufweisen.

Betreffend der drei Einflussgrößen in der Bewertung – Herstellungskosten, Nutzungsdauer und Instandhaltungskosten kann demnach Folgendes subsummiert werden:

Die Feststellung der Herstellungskosten (gemäß ÖNORM B 1801-1) erfolgt auch im mehrgeschoßigen Holzwohnbau nach den tabellarischen Vorgaben des Hauptverbandes der Sachverständigen, sowohl in der Bandbreite der auftretenden Kostenkennwerte als auch im grundsätzlichen systematischen Vorgehen. Eine alternative, standardisierte und

⁹⁷ Vgl. SEEBACHER, P.: Studie SOS – Schule ohne Stress: Täglich 8.600 Herzschläge dank Holz gespart!. 10. Internationales Branchenseminar für Frauen der Holz- und Bauwirtschaft . S. 1ff.

⁹⁸ Vgl. KOPPELHUBER, J.; ZÜGNER, D.; HECK, D.: Bewertungskriterien und deren Auswirkung in der Kalkulation von mehrgeschossigen Holzwohnbauten. In: bauaktuell Nr. 3/5. S. 95 ff

holzbauspezifische Beschreibung der qualitativen Ausstattungsmerkmale sowie der Ausstattung in den Gebäudeteilen Konstruktion, Dach und Fassade wird jedoch als zwingend notwendig erachtet, um den Holzbau bewertungstechnisch adäquat und ohne einen zu großen Interpretationsspielraum für Nicht-Fachkundige abbilden zu können.

Die wirtschaftliche Nutzungsdauer ist bei der Gebäudeart mehrgeschoßiger Wohnbau bzw. Miet- und Eigentumswohnungen gemäß – künftiger, aber teils auch bisheriger – Empfehlungen in der Fachliteratur bzw. Verbandsempfehlungen de facto im mineralischen Massivbau sowie im Holzbau gleich. Demnach wird auch bei der wirtschaftlichen Nutzungsdauer keine Unterscheidung zwischen den Baumaterialien vorgenommen.

Da die Instandhaltungskosten im Rahmen der Bewertung wesentlich von den Herstellungskosten bzw. der Ausstattungsqualität und damit von der objektspezifischen Nutzung und Wartung abhängen, ist auch bei diesem Kriterium kein bewertungsrelevanter Unterschied zwischen den einzelnen Baustoffen festzustellen. Individuelle Wartungs- und Instandsetzungskosten, welche v.a. bei höherer Ausstattungsqualität auftreten können, sind im Holzbau wie auch im mineralischen Massivbau anhand von Erfahrungswerten der tatsächlichen Nutzung objektspezifisch abzuleiten.

Die Frage, inwiefern die in Kapitel 2.4 dargestellten wertbeeinflussenden Merkmale bzw. Soft-Facts des Holzbaus in Zukunft in der Immobilienbewertung zu berücksichtigen sind, ist zum derzeitigen Stand nicht eindeutig beantwortbar. Tendenziell ist jedoch festzustellen, dass aufgrund globaler Trends derartige Merkmale künftig eine wesentlich höhere Bedeutung bekommen bzw. noch bekommen werden, als dies in der Vergangenheit der Fall war. Allerdings ist dies stark davon abhängig, welche Nutzer zu erwarten sind bzw. wie die jeweiligen Investoren ihre Verkauf- und Vermietungsstrategie aus unternehmerischer Sicht auslegen. Ein Großteil der Klientel von Wohnungseigentümern bzw. -käufern stellt sich hinter den globalen Trend der Ökologisierung sowie dem Aspekt der Nachhaltigkeit. Durch die Erhebung von zusätzlichen Erfahrungswerten bzw. einer Analyse des Marktes ist eine weitere holzbauspezifische Adaptierung der Immobilienbewertung im mehrgeschoßigen Holzwohnbau – bspw. in Form eines Ökologiefaktors – durchaus denkbar. Es ist hierbei jedoch zwingend darauf zu achten, dass bei entsprechender Ausstattungsqualität auch andere Bauweisen von einem solchen *Green Indicator* einen marktkonformen Mehrwert erhalten, insofern definierte qualitative und quantitative Rahmenbedingungen bzw. Grenzwerte eingehalten werden.

3 Erkenntnisse und Vorschlag für künftige Immobilienbewertungen im mehrgeschoßigen Holzwohnbau

Wie in Abschnitt 2 erläutert, verläuft eine Immobilienbewertung im mehrgeschoßigen Holzwohnbau grundsätzlich nach denselben Schritten ab, wie jene eines mineralischen Massivbaus oder auch die Bewertung von Bauwerken, welche mit anderen Bauweisen errichtet werden. Holzbauspezifische Besonderheiten bezüglich der Ausstattungsqualität in den Gebäudeteilen Konstruktion, Dach und Fassade und deren detaillierte Betrachtung sind dennoch ergänzend notwendig, um eine nachvollziehbare und gerechtfertigte Bewertung von mehrgeschoßigen Holzwohnbauten ohne den Mehraufwand einer individuellen Alternativbewertung zu ermöglichen.

3.1 Musterbewertung mehrgeschoßiger Holzwohnbau

Im Rahmen dieser Studie wurden zwei konkrete Holzwohnbauten, welche vor einigen Jahren in Graz bzw. Wien errichtet wurden, näher betrachtet und dabei jene Grundlagen erhoben, um eine immobilienwirtschaftliche Bewertung dieser durchzuführen.

Bei diesen untersuchten Bauvorhaben handelt es sich einerseits um das Objekt Hummelkaserne im Grazer Stadtteil Wetzelsdorf (neue Stadtentwicklung Reinigungshaus) bzw. um das Objekt Paulasgasse angrenzend zu Wien, in Schwechat gelegen.

- **Untersuchungsobjekt Hummelkaserne Graz**

Dieses im Jahr 2016 in Graz fertiggestellte Objekt besteht aus insgesamt vier jeweils sechsgeschoßigen, separat angeordneten Baukörpern und wurde, mit Ausnahme der darunter angeordneten Tiefgarage und den vier Stiegenhäusern, gänzlich aus Holz hergestellt. Das Bauvorhaben umfasst 92 Wohnungen, welche durch eine gemeinnützige Wohnbaugenossenschaft errichtet wurden. Die Konstruktion besteht aus vorgefertigten Holzrahmenwänden und Holzmassivdecken (Brettsperrholz BSP). Die immobilienwirtschaftliche Untersuchung wurde seitens des SV G. Hillinger vorgenommen.

- **Untersuchungsobjekt Paulasgasse Wien**

Das Objekt Paulasgasse in Schwechat wurde im Jahr 2016 durch eine gemeinnützige Wohnbaugenossenschaft in Form von vier jeweils viergeschoßigen Baukörpern (drei Hauptgeschoße + ein Loftgeschoß) fertiggestellt. Die Baukörper wurden mit Ausnahme der Tiefgarage und der Stiegenhauskerne gänzlich aus Holz hergestellt. Die Konstruktion der 60 Wohnungen besteht aus vorgefertigten Holzmassivbauwänden (Brettsperrholz) und Deckensystemen aus Brettsperrholz mit Aufbeton in Form von

Holz-Beton-Verbunddecken (HBV-Decken). Die immobilienwirtschaftliche Untersuchung wurde seitens des SV N. Klenka vorgenommen.

3.1.1 Fragestellungen für die Musterbewertungen

Für eine immobilienwirtschaftliche Bewertung sind neben technischen Grundinformationen vor allem Angaben zur Konstruktion, den Herstellungskosten, den Instandhaltungskosten und der Restnutzungsdauer erforderlich. Im Zuge dieser Musterbewertungen ging es jedoch nicht darum, gemäß dem Ertragswertverfahren eine Endziffer zu bilden, sondern all jene Faktoren herauszufiltern, welche notwendig sind, um einen Holzbau dieser Dimension auch adäquat bewerten zu können. Hierfür wurden zum einen die bestehender Planunterlagen, Baubeschreibungen, Kostenaufstellungen etc. der entsprechenden Objekte berücksichtigt. Zum anderen wurden die beiden untersuchten mehrgeschoßigen Holzwohnbauten auch vor Ort in Augenschein genommen, um daraus Erkenntnisse über vorhandene und fehlende Angaben filtern zu können. In Vorbereitung der Bewertungen bzw. im Nachgang zu diesen konnten daraus Feststellungen vorgenommen werden, welche im Zuge dieser Studie in der Entwicklung von künftigen, holzbauspezifischen Eingangsparametern – vor allem die Ausstattungsqualität betreffend (Vgl. Kap. 3.1) – Eingang gefunden haben.

Zur Ableitung der Erkenntnisse bzw. Filterung dieser wurden im Vorfeld der Musterbewertung bzw. des Augenscheins folgende Fragen an die bewertenden Sachverständigen formuliert:

- Wie würden Sie dieses Objekt bewerten?
- Warum würden Sie es so bewerten?
- Was fehlt Ihnen zur Bewertung dieses Objektes?
- Was würden Sie anders bewerten als bei einem mineralischen Massivbau?
- Was macht die Vorfertigung in der Bewertung aus?
- Gibt es überhaupt einen Unterschied in der Bewertung eines Holzbaus und eines mineralischen Massivbaus?
- Welche Argumente bestehen für bzw. gegen die Art der Bewertung eines Holzbaus, welche Ansätze sind fachlich begründbar?

3.1.2 Erkenntnisse der Musterbewertungen

Aufbauend auf diesen Fragestellungen wurden im Rahmen dieser Studie seitens der Sachverständigen beide Objekte samt ihren Unterlagen gesichtet und im Detail analysiert, um in einem ersten Anlauf mögliche Antworten geben zu können.

Aufgrund des Umstandes, dass beide Objekte zeitlich gesehen relativ jung sind und erst seit einigen wenigen Jahren bewohnt bzw. genutzt werden, scheint es zeitweise schwierig, eine fundierte Auskunft neben den Baukosten vor allem zu den objektspezifischen Bewirtschaftungskosten (Erhaltungsaufwände) sowie der jeweiligen Gesamtnutzungsdauer geben zu können, da der Langzeitvergleich bzw. die Grundlage hierfür fehlen.

Dennoch können folgende Aussagen seitens der Sachverständigen zusammengefasst werden:

Was würden Sie anders bewerten als bei einem mineralischen Massivbau?

- Unterschied besteht m.E. nur in der baulichen Ausführungsqualität und Ausstattung
- Ich sehe eine höhere Nachfrage der Miet-/Kaufinteressenten bei nachhaltigen Baustoffen und einhergehend der Wohnqualität
- gering niedrigere Risikoparameter bei der Ertragswertberechnung aufgrund des „angenehmeren“ Wohlgefühls, bessere Verwertungsdaten

Was macht die Vorfertigung in der Bewertung aus?

- Vorfertigung spielt in der Bewertung nur eine Rolle durch ev. geringere Baukosten und durch schnellere Fertigstellung einhergehende geringere Finanzierungskosten
- geringere Bauzeit und damit Zwischenfinanzierungskosten, evtl. geringerer Faktor für Unvorhergesehenes

Gibt es einen Unterschied in der Bewertung eines Holzbaus und eines mineralischen Massivbaus?

- in der Bewertungsmethodik gibt es keinen Unterschied
- falls Unterschiede in den Baukosten, Nutzungsdauer und Erhaltungsaufwand bestehen, sind diese nach der bestehenden Methodik anzuwenden
- Unterschiede in der Bewertung durch höhere Nachfrage nach nachhaltigem Baustoff und Bauart gegenüber mineralischen Baustoffen
- kein Unterschied beim Bewertungsverfahren
- anderes Kundenverhalten – Angebot / Nachfrage

3.1.3 Ergänzende Fragestellungen an die Experten

In Anlehnung an die Fragen, welche im Zuge der Musterbewertung gestellt wurden, sind die nachfolgenden Fragen als Ergänzung zu sehen, um ein besseres Gesamtbild für die Bewertung eines mehrgeschoßigen Holzwohnbaus zu erhalten.

Die Beantwortung der nachfolgenden Fragen wurde durch die Sachverständigen im Nachgang zur Musterbewertung vorgenommen:

Wie schätzen Sie die (technische) Nutzungsdauer von mehrgeschoßigen Holzbauten ein (unter der Voraussetzung einer fachgerechten Ausführung bei Durchdringungen udgl.)?

- Ausgehend von Erfahrungswerten historischer Holzgebäuden gehe ich von einer Nutzungsdauer von 100 Jahren aus
- rd. 100 Jahre möglich

Wie schätzen Sie die Herstellungskosten im mehrgeschoßigen Holzwohnbau ein?

- durch Tafelbauweise vermutlich etwas geringerer Kostenaufwand gegenüber mineralischem Bau, abhängig von gewünschter Qualität
- Vorteile durch schnelle Bauweise für geringere Finanzierungskosten und schnellere Vermarktung
- bei mineralischer Ausführung liegt die Bandbreite der Errichtungskosten bei rund 30 %, darin werden die Errichtungskosten bei Holzbauweise auch liegen

Welche Faktoren (Bauteile, Ausstattung, etc.) führen zu niedrigen/höheren Herstellungskosten? Ist es der Holzbau bzw. das Tragwerk, das zu Kostenverschiebungen führt oder ist es der Ausstattungsgrad?

- siehe oben: Vorteile durch schnelle Bauweise für geringere Finanzierungskosten und schnellere Vermarktung
- geringere Bauzeit, geringere Finanzierungskosten und bessere Verwertung

Wie schätzen Sie die Instandhaltungskosten im mehrgeschoßigen Holzwohnbau ein?

- Instandhaltungskosten abhängig von der Konstruktionsart bzw. Wetterschutz (Fassadenkonstruktion)
- möglicherweise geringfügig höhere Kosten bei höherem Alter des Bauwerkes
- Instandhaltungskosten sind abhängig von der Konstruktionsart bzw. Wetterschutz (Fassadenkonstruktion)
- möglicherweise geringfügig höhere Kosten bei Holzfassaden

Welche Faktoren führen zu niedrigeren/höheren Instandhaltungskosten? Liegt es am Holzbau selbst oder daran, dass in der Regel höherwertige Dämmstoffe, Heizsysteme udgl. verwendet werden?

- je nach Ausführung der Fassade werden vermutlich die Kosten gleich oder höher sein als beim mineralischen Wohnbau

- im Innenbereich und der Haustechnik sehe ich keinen Unterschied zum mineralischen Wohnbau

Wie schätzen Sie die Rückbaukosten im mehrgeschoßigen Holzwohnbau ein?

- Die Kosten werden vermutlich vergleichbar hoch sein mit dem mineralischen Wohnbau durch Kosten der Trennung der Baumaterialien. Der Holzbaustoff ist als Recyclingprodukt und als Brennstoff gut nutzbar und verkaufbar.

Welche Faktoren führen zu niedrigeren/höheren Rückbaukosten?

- siehe vorherige Frage

Aufbauend auf diesen Aussagen sowie den Erkenntnissen der Musterbewertungen und den teils offen gebliebenen Fragen wurde im Zuge dieser Studie eine holzbauspezifische Anpassung der Tabellen zu den zu bewertenden Ausstattungsqualitäten vorgenommen. Diese ist im nachfolgenden Kapitel dargestellt.

3.2 Anpassung der Ausstattungsqualitäten

Die nachfolgenden *Vorschläge für Holzbau-spezifische Ergänzungen* sowie *Diskussionsansätze für nicht Holzbau-spezifischen Einflussparameter*, welche im Zuge der Erarbeitung dieser Studie entwickelt wurden und in der Tabelle zu den Ausstattungsqualitäten (Vgl. Kap. 2.3.1) ergänzend angeführt werden, stellen einen Vorschlag der Autoren zur Adaptierung der bestehenden Systematik der Immobilienbewertung dar.⁹⁹ Wie bereits in Kapitel 2.5 erläutert, wird im Rahmen dieser Studie lediglich für die Gebäudeteile *Konstruktion, Dach* und *Fassade* eine Anpassung bzw. baustoffspezifische Erweiterung als notwendig erachtet, da die übrigen Kategorien keine Holzbau-spezifischen bzw. bautechnischen Implikationen direkt auf bzw. durch den Holzbau aufweisen.

Zunächst werden *Holzbau-spezifische Ergänzungen* der bestehenden Tabelle zu den Ausstattungsqualitäten gemäß der bereits dargestellten Publikation¹⁰⁰ (Vgl. Bild 2-13) vorgeschlagen. Diese Anpassungen spiegeln aus Sicht der Autoren die für eine Holzbau-spezifische Bewertung von mehrgeschoßigen Holzwohnbauten notwendigen Randbedingungen des Baustoffes Holz wider, welche in der derzeit eher auf den mineralischen Massivbau ausgerichteten Immobilienbewertungsmethodik nicht oder lediglich bedingt berücksichtigt werden. Des Weiteren werden im darauffolgenden Unterkapitel mögliche *nicht Holzbau-spezifische* Adaptionen bzw.

⁹⁹ In diese Überarbeitung der Tabelle zu den Ausstattungsqualitäten sind sowohl die Anmerkungen der Studienautoren als auch jene von Branchenvertretern des Holzbaus eingeflossen. *An dieser Stelle sei allen, die sich an der Überarbeitung der Ausstattungsqualitäten-Tabelle beteiligt haben, sehr herzlich gedankt.*

¹⁰⁰ Vgl. POPP, R.: Empfehlungen für Herstellungskosten, SV 2/2019. S. 67ff

Erweiterungen der bestehenden Tabelle diskutiert. Die Motivation für eine allgemeine Anpassung der bestehenden Kriterien, unabhängig der Bauweise, liegt darin, dass für eine reproduzierbare und transparente Immobilienbewertung zusätzliche bautechnische Unterscheidungskriterien in der Bauwerkskonstruktion als erforderlich erscheinen.

3.2.1 Vorschlag für Holzbau-spezifische Ergänzungen in Tabelle Ausstattungsqualitäten

Die *Holzbau-spezifischen Ergänzungen* in der Tabelle zu den Ausstattungsqualitäten eines mehrgeschoßigen Wohnbaus beschränkt sich auf die drei Gebäudeteile *Konstruktion*, *Dach* und *Fassade*, da an dieser Stelle die wesentlichsten Unterscheidungskriterien betreffend der Baustoffspezifik liegen. Sämtliche in der Immobilienbewertung zusätzlich zu beachtenden, baustoffindividuellen Kriterien gelten hierbei sowohl für die Holz-Leichtbauweise als auch für die Holz-Massivbauweise (Vgl. Kap. 2.2.1) gleichermaßen. Für die Einstufung von mehrgeschoßigen Holzwohnbauten werden hierbei qualitative Merkmale beschrieben, wobei auch auf die Thematik der Bauphysik aus Sicht des Holzbaus eingegangen wird.

Ergänzung in der Kategorie *Konstruktion*

Aufgrund der historischen Entwicklung des Holzbaus sind im österreichischen Gebäudebestand auch mehrgeschoßige Holzwohnbauten vorzufinden, welche gemäß heutigem Stand der Technik im Holzbau mit nicht mehr zeitgemäßen Bauweisen errichtet wurden. Da diese Konstruktionen die grundsätzlichen bautechnischen Ansprüche aber erfüllen – und dem damaligen Stand der Technik entsprechen – ist eine Einordnung dieser Systeme in die Kategorie „*normal*“ vorgesehen. Kommen zeitgemäße Bauweisen zum Einsatz und werden wertsteigernde Maßnahmen umgesetzt, wie bspw. eine Sekundärabdichtungen in Feuchträumen, zusätzliche Schallschutzmaßnahmen oder eine gehobenen Sichtqualität der sichtbaren Konstruktionselemente aus Holz usw., wird eine Einteilung in die Kategorie „*gehoben*“ empfohlen. Weitere Holzbau-spezifische Elemente, welche eine Einstufung in diese Kategorie rechtfertigen sind bspw. hochwertige Wohnungstrennwände und wärmetechnisch entkoppelte Balkonplatten. Für eine Klassifizierung als „*hochwertig*“ muss eine Konstruktion höchste Ansprüche an die Sichtqualität aufweisen und/oder besondere Maßnahmen im Schall-, Wärme- und Feuchteschutz vorweisen (bspw. Sensorik in der Decke). Auch der Einsatz von besonderen Holzarten oder Edelstahl-Elementen – im Gegensatz zu verzinkten Stahlteilen in der Kategorie „*gehoben*“ – rechtfertigen eine solche Einordnung. Als weiteres Bewertungskriterium für eine Einteilung als „*hochwertig*“ sollte auch die Art der Leitungsführung der Haus- und Elektrotechnik (HKLS+E) berücksichtigt werden.

Ergänzung in der Kategorie *Dach*

Im Zuge der Bewertung eines Daches ist im mehrgeschoßigen Holzwohnbau im Allgemeinen zusätzlich im Vergleich zum mineralischen Massivbau vor allem auf den konstruktiven bzw. chemischen Holzschutz zu achten. Ebenso muss ein besonderes Augenmerk auf einer sorgfältigen Ausführung der Spritzwasserbereiche und Hochzüge gelegt werden. Auch technisch korrekt ausgeführte Abdichtungen bei Verblechungen und Durchdringungen usw. sowie ausreichende Quer- und Längsneigungen bei Flachdächern und hinlänglich dimensionierte Notüberläufe haben aufgrund der Feuchteempfindlichkeit von Holzbauteilen einen großen Einfluss auf die Qualität und Langlebigkeit eines Holzwohnbaus.

Bei einem als „*normal*“ einzustufenden Dach sind keine besonderen Bewertungskriterien (mit Ausnahme der allgemeinen Holzbau-spezifischen Ergänzungen) erforderlich. Dennoch ist immer auf eine technisch korrekte Ausführung zu achten. Eine Einstufung des Daches eines mehrgeschoßigen Holzwohnbaus als „*gehoben*“ kann dann vorgenommen werden, wenn die Tragkonstruktion bzw. die flächigen Holzmassivbauteile, Holzleichtbaubauteile oder Holz-Beton-Verbundelemente in einer höheren Sichtqualität als bspw. Industriesicht gemäß ÖNORM B2215 ausgeführt werden. In Anlehnung an die qualitativen Kriterien des mineralischen Massivbaus gilt daher auch ein hinterlüftetes Flachdach als „*gehoben*“. Besondere Maßnahmen zum konstruktiven Holzschutz sowie die Qualität der Abdichtung in und zur Fassade bzw. auch der Attikaausbildung bei Flachdächern sollte außerdem in der Bewertung berücksichtigt werden. Eine Einstufung als „*hochwertig*“ ist ebenfalls von der Oberflächenqualität der Bauteile der Deckenkonstruktion bzw. den verwendeten Holzarten sowie speziellen Maßnahmen zum Schall- und Feuchtigkeitsschutz abhängig. Ein permanentes Feuchtemonitoring oder eine vergleichbare Sensorik im Flachdach sowie ein Steildach mit besonderer Dacheindeckung ist ebenso als ein Kriterium für eine Einordnung als „*hochwertig*“ zu verstehen. Weitere Besonderheiten, welche eine derartige Kategorisierung zulassen, ist ein spezieller konstruktiver Holzschutz sowie Systemdachaufsätze bei Dachdurchdringungen (Schachtköpfe udgl.).

Ergänzung in der Kategorie *Fassade*

Im Gebäudeteil Fassade sind im Holzbau vor allem der Sockel- und Spritzwasserbereich bzw. ebenso wie beim Dach der konstruktive Holzschutz im Zuge der Immobilienbewertung im Detail zu betrachten und die Qualität diesbezüglich zu beurteilen. Der Zustand von Saumblechen, Abdichtungen, Durchdringungen und Sohlbankanschlüssen sind im Holzbau besondere Beurteilungskriterien. Eine als „*normal*“ einzustufende Fassade im mehrgeschoßigen Holzwohnbau wäre bspw. eine einfache Holzfassade ohne Dämmung oder eine Holzbekleidung ohne Hinterlüftung. Als „*gehoben*“ wird eine Fassade dann eingestuft, wenn eine Dämmung mittels Mineralwolle im Holzrahmen oder als Wärmedämmverbundsystem (mit Mi-

neralwolle) in Kombination mit einer besonderen Sockelausbildung und/oder einer Hinterlüftungsebene verwendet wurde. „Hochwertig“ ist die Fassade dann, wenn besondere Vorkehrungen für den konstruktiven Holzschutz bspw. an der Fassade vorgefunden werden oder bspw. eine Holzfaserdämmung eingesetzt wird. Hinterlüftete Holzfassaden in Kombination mit Edelstahlverblechungen und qualitätsvollen Sockelausbildungen sind für eine Klassifizierung als „hochwertig“ ebenso als Kriterium anzusehen wie eine qualitative Fassadenbekleidung bzw. -materialien.

Die vorgeschlagenen Holzbau-spezifischen Ergänzungen, welche in der Immobilienbewertung von mehrgeschoßigen Holzwohnbauten künftig berücksichtigt werden sollten, werden in der nachfolgenden Tabelle in grüner Schrift zusammengefasst dargestellt.

Ausstattungsqualität mit Holzbau-spezifischen Ergänzungen								
Detaillierte Aufgliederung zur Einstufung von Wohngebäuden								
Gebäudeteil / Gewichtung	%	normal (1)	gehoben (2)	hochwertig (3)	(1)	(2)	(3)	Σ
Konstruktion		Massivbauweise, zeitgemäße Bautechnik	gute Materialqualität, zeitgemäße Technik (Wärme- und Schallschutz)	solide, qualitativ hochwertige Materialien, nahe Passivhausstechnik, sehr gute bauphysikalische Eigenschaften				
Holzbau-spezifisch: gilt für Holz-Leichtbauweise (Rahmenbau, Skelettbau...) und Holz-Massivbauweise (BSP, BSH, ...) gleichermaßen - gemäß Zuordnung Holzbauebenen vorne	25	zeitgemäße Ausführung veraltete Bauweisen, nicht überholte Bautechnik	Holzbau: zeitgemäße Ausführung der Bauweisen, bspw. Sekundärabdichtung in Feuchträumen, zusätzliche Schallschutzmaßnahmen (Lager, Vorsatzschale, u.dgl.), Sichtqualität der sichtbaren Konstruktionselemente (Decke, Wände, Träger, Säulen), sichtbare Stahlschleife - verzinkt und beschichtet, Qualität Wohnungstrennwand (Bauphysik), Balkenplatte - kerntechnisch entkoppelt	Holzbau: Sicht- bzw. Wohnsicht-Qualität der sichtbaren Konstruktionselemente bzw. besondere Holzarten, besondere Maßnahmen im Schall- und Feuchtigkeitschutz, Decken bspw. mit Sensorik o.ä. (Schwingung, Feuchte), sichtbare Stahlschleife - Eckschleife, Leitungsführung vorwiegend als Vorwandinstallation				
Dach		hierfür geeignetes Dach (Kaltdach), einfache Deckung (Blech, Tondachsteine), Fällensabdichtung bei Flachdach	hierfür geeignetes Dach (Kaltdach), mit Dampfsperre, Wärmedämmung, gute Deckung (Ziegel, Kunststoffgebundene Dachsteine, Metalldeckung), Lüftung, Abdichtung bei Flachdach	wie "gehoben", jedoch hochwertige Materialien, aufwendiger Konstruktionsaufbau, Kupferverblechung, Gründächer etc.				
Holzbau-spezifisch: gilt für Holz-Leichtbauweise (Rahmenbau, Skelettbau...) und Holz-Massivbauweise (BSP, BSH, ...) gleichermaßen - gemäß Zuordnung Holzbauebenen vorne	8	zusätzlich zu den nicht holzbauspezifischen Hinweisen sind besonders zu betrachten: Spritzwasserbereiche, Holzzigge, Abdichtung bei Verblechungen und Durchdringungen, Quer- und Längsriegeln bei Flachdächern, Notüberläufe	Holzbau: Holzmassivdecke / Holzleichtecke / Holz-Beton-Verbunddecke (HBV), Sichtqualität der sichtbaren Konstruktionselemente (Dach, Träger), hinterlüftetes Flachdach, konstruktiver Holzschutz, Abdichtung zur Fassade	Holzbau: Sicht- bzw. Wohnsicht-Qualität der sichtbaren Konstruktionselemente Dach bzw. besondere Holzarten, besondere Maßnahmen im Schall- und Feuchtigkeitschutz, Flachdach bspw. mit Sensorik (permanente Feuchte- und Temperaturmonitoring), Steildach mit besonderer Dachneigung, spezieller Konstruktiver Holzschutz, Systemdachsätze bei Dachdurchdringungen (Schachtköpfe u.dgl.)				
Fassaden		verbleibender Verputz, einflacher Wärmedämmputz, Blechsontblänke	Wärmedämmverbundsystem, Kunststoffgebundene Verputze, Faschen, Verkleidungen, Steinfensterbänke, etc.	wie "gehoben", jedoch edle Materialien und künstlerische Gestaltung, vorgehängte Fassadenelemente mit Hinterlüftung, besonderer Wärmeschutz				
Holzbau-spezifisch: gilt für Holz-Leichtbauweise (Rahmenbau, Skelettbau...) und Holz-Massivbauweise (BSP, BSH, ...) gleichermaßen - gemäß Zuordnung Holzbauebenen vorne	9	zusätzlich zu den nicht holzbauspezifischen Hinweisen sind besonders zu betrachten: Spritzwasserbereiche, konstruktiver Holzschutz, Saumbänke, Abdeckungen von Durchdringungen, Schilbankanschlüsse	Holzbau: Dämmung mit Mineralwolle im Holzrahmen bzw. WDVS, besondere Sockelausbildung, Hinterlüftungsebene	Holzbau: Besonderer konstruktiver Holzschutz, WDVS mit Holzfaserdämmung u.dgl., Holzfasende Hinterlüftung, Edelsteinverblechungen, hochwertige Sockelausbildung, Fassade mit hochwertigen Bekleidungen (Faserzement, Fassadenplatten, Aluminium, Kupfer u.dgl.)				

Bild 3-1 Holzbau-spezifische Ergänzung der Ausstattungsqualität¹⁰¹

3.2.2 Diskussion zu wertbeeinflussenden bauphysikalischen nicht Holzbau-spezifischen Ergänzungen im Rahmen künftiger Bewertungen von Gebäuden

Die nachfolgenden Ergänzungen bzw. Erweiterungen der bestehenden Bewertungssystematik, welche primär die Sphäre der Bauphysik umfas-

¹⁰¹ weiterentwickelt aus: ORLAINSKY, JELENA; STEPPAN, PETER; GREINER, JOSEF: Fragebogen zu Herstellungskosten. S. 3

sen, sind aus bautechnischer Sicht für eine eindeutige und nachvollziehbare Immobilienbewertung im Rahmen einer differenzierten Bewertung von erhöhter Bedeutung. Die in der am Ende dieses Unterkapitels dargestellte Tabelle beinhaltet *nicht Holzbau-spezifische* Ergänzungen, welche aus Sicht der Autoren zu einer umfassenden, anschaulichen sowie validen Immobilienbewertung im Hinblick auf die bautechnische bzw. bauphysikalische Qualität eines Bauwerkes beitragen. Hierunter fallen zunächst Erfassungskriterien der Bestandsbauten, welche unter dem Begriff Bauphysik zusammengefasst werden, um für eine objektive Einordnung der Konstruktion in die Kategorien *normal*, *gehoben* und *hochwertig* zu ermöglichen und welche zusätzlich zu den qualitativen Eigenschaften zu berücksichtigen sind.

Dabei wird an dieser Stelle wiederum lediglich der Bereich Konstruktion, Dach und Fassade detaillierter betrachtet, die übrigen Kriterien des Ausbaus stellen wiederum keine wesentliche Unterscheidung einzelner Baustoffe bzw. Bauweisen dar. Bei der Bewertung der Konstruktion ist vor allem das Thema Schallschutz, Wärmeschutz, Brandschutz sowie Durchbiegung (vor allem bei horizontalen Bauteilen im Detail – ev. unter Zuhilfenahme von Bestandsunterlagen bzw. weiterer Untersuchungen) zu bewerten. Hierfür sind standardisierte Grenzwerte bzw. Bandbreiten betreffend der folgenden Faktoren zunehmend in der Bewertung von bestehenden Wohngebäuden zu berücksichtigen:

- Schallschutz bzw. Bauakustik (bspw. Schalldämmmaß in Dezibel [dB]),
- Wärmeschutz (bspw. Wärmedurchgangskoeffizienten der Gebäudehülle bzw. U-Werte in [W/m²K] oder Heizwärmebedarf in [kWh/m²a]),
- Verformung (bspw. Durchbiegungs-/Schwingungs- bzw. Gebrauchstauglichkeitsgrenzen in [mm], Deckenklassen) sowie
- Brandschutz (wobei diesbezüglich zu überprüfen ist, ob bei einem fortgeschrittenen Gebäudealter zeitgemäße brandschutztechnische Anforderungen gemäß aktueller OIB noch erfüllt werden.)

Bezüglich der Höhe der Grenzwerte bzw. Bandbreiten sind weitere Untersuchungen bestehender Gebäude, aber auch von Neubauten aus Holz gemäß aktuellen gesetzlichen Vorgaben dringend erforderlich, um den heutigen Gebäudebestand entsprechend zu berücksichtigen. Da bei Bestandsgebäuden für eine derart detaillierte Bewertung meist nicht alle notwendigen Bauwerksdaten vorhanden sind, ist eine alternative Einordnung nach qualitativen Kriterien ebenfalls zusätzlich vorzusehen (bspw. durch den Heel Drop Test¹⁰² für die Gebrauchstauglichkeit). Zukünftig wird jedoch aufgrund der zunehmenden Nachweispflicht von Bauwerksdaten, bspw. durch die verpflichtende Erstellung eines Energieausweises seit dem Jahre 2012 lt. § 4 des Energieausweis-Vorlage-Gesetz (EAVG) und

¹⁰² Feststellung der Bodenvibration bzw. -schwingung in Folge einer Impuls-Belastung resultierend aus einem Fersenauftritt.

den in Aufbau bzw. bereits in Anwendung befindlichen Zertifizierungssystemen (ÖGNI etc.) wird eine quantitative Einordnung sukzessive vereinfacht. Zusätzlich zu den genannten bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion sind bei der Bewertung von Bestandsgebäuden besonders zu beachtende Kriterien für die qualitative Einteilung, vor allem an neuralgischen Punkten mit hoher bautechnischer Bedeutung – wie Sockel-, Fenster- und Balkonanschlüsse, Flachdachausführungen/Flachdachanschlüsse und deren Durchdringungen, Hochzüge, Überläufe/Abläufe, Attikaausbildungen, Durchbiegungen/Sickenbildung sowie sämtliche Durchdringungen der wasserführenden und luftdichten Ebene u.ä. – angebracht. Auch wenn es sich bei der Immobilienbewertung um eine wirtschaftliche Bewertung handelt, sind zumindest die häufigsten technologischen Problemstellen im Hochbau aufgrund von üblicherweise hohen Mangelkosten und vor allem Mangelfolgekosten und der damit einhergehenden Wertminderung verstärkt zu berücksichtigen.

Diese als Vorschlag zu verstehenden *nicht Holzbau-spezifischen Ergänzungen sollen als Diskussionsansätze* dienen und sind für alle Baustoffe gleichermaßen gültig. Sie sind in der nachfolgenden Tabelle in blauer Schrift zusammengefasst dargestellt.

Ausstattungsqualität		Detailierte Aufgliederung zur Einstufung von Wohngebäuden			
Gebäudeteil / Gewichtung	%	normal (1)	gehoben (2)	hochwertig (3)	(1) (2) (3) Σ
mit nicht Holzbau-spezifischen / allgemeinen / baustoffneutralen Ergänzungen					
Konstruktion		Massivbauweise, zeitgemäße Bautechnik	gute Materialqualität, zeitgemäße Technik (Wärme- und Schallschutz)	solide, qualitätsvolle Materialien, nahe Passivhaustechnik, sehr gute bauphysikalische Eigenschaften	
<i>nicht Holzbau-spezifisch:</i> im Besonderen sind die folgenden bauphysikalischen Eigenschaften zu betrachten		Einordnung Bauphysik	gehoben	hochwertig	
	25	Schallschutz hier sollten dB-Grenzen genannt werden	hier sollten dB-Grenzen genannt werden	hier sollten dB-Grenzen genannt werden	
		Wärmeschutz hier sollten U-Wert Grenzen bzw. der HWB genannt werden	hier sollten U-Wert Grenzen bzw. der HWB genannt werden	hier sollten U-Wert Grenzen bzw. der HWB genannt werden	
		Durchbiegung (bei horizontalen Bauteilen Decken, Dächern udgl.) hier sollten Durchbiegungsbegrenzungen (Schwingung) in mm oder l/300 o.ä. genannt werden (Deckenklassen gemäß EC)	hier sollten Durchbiegungsbegrenzungen (Schwingung) in mm oder l/300 o.ä. genannt werden (Deckenklassen gemäß EC)	hier sollten Durchbiegungsbegrenzungen (Schwingung) in mm oder l/300 o.ä. genannt werden (Deckenklassen gemäß EC)	
Brandschutz		zeitgemäße baurechtliche / bautechnische Vorgaben erfüllt / nicht erfüllt			
Dach		hinterlüftetes Dach (Kaltdach), einfache Deckung (Blech, Tondachsteine), Folienabdichtung bei Flachdach	hinterlüftetes Dach (Kaltdach), mit Dampfsperre, Wärmedämmung, gute Deckung (Ziegel, kunststoffgebundene Dachsteine, Metalldeckung), bituminöse Abdichtung bei Flachdach	wie "gehoben", jedoch hochwertige Materialien, aufwendiger Konstruktionsaufbau, Kupferverblechung, Gründächer etc.	
<i>nicht Holzbau-spezifisch:</i> besonders zu betrachten sind beim Flachdach: Flachdachanschlüsse, Hochzüge, Über- / Abläufe, Flachdachdurchdringungen, Attikausbildung, Durchbiegungen - Sickenbildung (Wasserlacken)	8				
Fassaden		verliehener Verputz, einfacher Wärmedämmputz, Blechsohlbänke	Wärmedämmverbundsystem, kunststoffgebundene Verputze, Faschen, Verkleidungen, Steinfensterbänke, etc.	wie "gehoben", jedoch edle Materialien und künstlerische Gestaltung, vorgehängte Fassadenelemente mit Hinterlüftung, besonderer Wärmeschutz	
<i>nicht Holzbau-spezifisch:</i> besonders zu betrachten sind bei Fassade: Fassadenanschlüsse, Hochzüge, Über- / Abläufe, Fassadendurchdringungen, Attikausbildung, Balkone: Balkonanschlüsse an Fassade	9				

Bild 3-2 Wertbeeinflussende nicht Holzbau-spezifische Faktoren der Ausstattungsqualität¹⁰³

3.3 Konsequenzen aufgrund angepasster holzbauspezifischer Bewertungskriterien

Eine Bewertung von mehrgeschoßigen Holzwohnbauten kann grundsätzlich auch weiterhin mit demselben Verfahren durchgeführt werden, wie dies bisher im mineralischen Massivbau der Fall ist. Eine Berücksichtigung der vorgeschlagenen *Holzbau-spezifischen Ergänzungen* und zukünftig eventuell auch der *wertbeeinflussenden nicht Holzbau-spezifischen Faktoren* kann jedoch in der Bewertung der Ausstattungsqualitäten einen deutlichen Qualitätssprung der Bewertung sowie eine objektive Bewusstseinsbildung und damit eine differenzierte Gesamtaussage bewirken. Hierfür sind Holzbau-spezifische Kenntnisse bzw. Erfahrungswerte in der Bewertung wünschenswert, welche derzeit lediglich bedingt vorhanden sind bzw. im Rahmen der Literatur sowie in Weiterbildungsmaßnahmen nicht ausreichend erfasst wurden. Allerdings bedarf es dieser zusätzlichen Berücksichtigung, um das Gesamtbild einer Immobilie aus Bewertungssicht auch vollständig darstellen zu können. Um bspw. die Sichtqualität der konstruktiven Holzbauelemente oder die Qualität des konstruktiven Holzschutzes bewerten zu können, müssen eindeutige bzw. auch einheitliche Kategorisierungen diesbezüglich erarbeitet sowie bestehende Datenblätter und Einstufungsmerkblätter hierfür spezifisch für diese Anwendung adaptiert werden. Diese sind zurzeit hauptsächlich weder in den einschlägigen Normen noch in der Fachliteratur vorzufinden, weshalb das Bewertungsergebnis zurzeit von der herangezogenen Definition bzw. der zugrunde liegenden Quelle und auch vom individuellen bautechnischen Wissensstand des Bewerbers abhängig ist. Eine Vereinheitlichung und Standardisierung der für eine nachvollziehbare sowie reproduzierbare Immobilienbewertung notwendigen baustoffspezifischen Parameter eines mehrgeschoßigen Holzwohnbaus ist demnach dringend erforderlich.

Durch die vorgeschlagene Berücksichtigung von bauphysikalischen Kriterien steigert sich aus immobilienwirtschaftlicher Sicht die Reproduzierbarkeit einzelner Bewertungen sowie auch die technische Fundiertheit der Bewertung an sich. Ebenso steigt aus bauwirtschaftlicher Sicht die Vergleichbarkeit von Bauwerken unterschiedlicher Bauweisen und Baustoffe sowie Ausführungskategorien und -qualitäten auf neutraler Ebene damit erheblich. Da die Gewichtung für die konstruktiven bzw. baustoffspezifischen Kategorien Wand, Decke, Dach und Fassade zurzeit 42 % beträgt, haben quantitative Einstufungskriterien zur Bewertung derselben eine erhebliche Auswirkung auf die Qualität der gesamten Bewertung eines Bauwerkes. Die Konsequenz hieraus ist eine vergleichbare und transparente Immobilienbewertung mit einer technisch adäquaten Abbildung der baulichen Substanz auf valider, eindeutiger und reproduzierbarer Basis.

Für eine solche Bewertung sind jedoch meist zusätzliche Informationen notwendig, welche durch eine Begehung, wie sie derzeit üblich ist, allein nicht erhoben werden können. Durch eine zunehmende Nachweispflicht

von bauphysikalischen Eigenschaften (bspw. Energieausweis) sowie einer künftig vermehrt zugänglichen elektronischen Verfügbarkeit von technologischen Eigenschaften unterschiedlicher (Holz-)Bauelemente in Form von umfassenden Gebäudedaten und -modellen als Resultat eines modernen Facility Managements sind diese Daten bei neuen Bauobjekten sowie zukünftigen Bauwerken jedoch einfacher zu erheben bzw. nachzuvollziehen. Für eine quantitative Bewertung der Bestandsgebäude sind entsprechende vereinfachte augenscheinliche Verfahren (wie bspw. der *Heel Drop Test*) festzulegen, um eine Einstufung gemäß der in Kap.3.2.1 vorgeschlagenen Einteilung dennoch auch bei fehlenden Unterlagen zu ermöglichen. Der Mehraufwand durch eine Implementierung der empfohlenen Maßnahmen ist somit im Vergleich zur Steigerung der Nachvollziehbarkeit, Genauigkeit und Qualität des Bewertungsergebnisses vertretbar und in einigen Jahren bei fortschreitender Digitalisierung ohnehin obsolet.

3.4 Holzbauspezifische Kommentare zu maßgebenden Bewertungskriterien

Die nachfolgenden Kommentare zur Feststellung der Herstellungskosten, der Tabelle zu den Nutzungsdauern sowie der Instandhaltungskosten beinhalten weitere mögliche Adaptierung der derzeitigen Immobilienbewertung im Allgemeinen sowie speziell im Holzbau, welche im Rahmen der Expertengespräche diskutiert wurden, jedoch in den vorgeschlagenen Holzbau-spezifischen Anpassungen und nicht Holzbau-spezifischen Diskussionspunkte der vorherigen Kapitel nicht weiter berücksichtigt wurden.

3.4.1 Kommentar zur Feststellung der Herstellungskosten

Grundsätzlich sind bautechnische und bauphysikalische Kenngrößen in modernen Bauvorhaben im mehrgeschoßigen Wohnungsbau von heute durch die notwendigen Einreichunterlagen und detaillierten Ausführungsplanungen i.d.R. verfügbar und zugänglich. Eine Berücksichtigung ebendieser ermöglicht eine reproduzierbare und valide Immobilienbewertung auf quantitativer Basis und verringert die Unschärfe von bisher eher qualitativen Einschätzungen der Ausstattungsmerkmale. Da jedoch auch der Gebäudebestand aus den letzten Jahrzehnten in der Erfassungsmethodik zu berücksichtigen ist, sind Alternativen für Annahmen und Einschätzungen auch weiterhin notwendig, wenn erforderliche (numerische) Kenngrößen nicht mit einem vertretbaren Aufwand erhoben werden können. Eine Kombination der bautechnischen Qualitäten einzelner Konstruktionselemente und einer qualitativen Erfassung der übrigen Gebäudeteile verbindet die technischen und immobilienwirtschaftlichen Ausstattungsqualitäten eines Bauwerkes zu einer gesamtheitlichen nachvollziehbaren und eindeutigen Bewertung.

Jedenfalls ist eine Präzisierung der Begrifflichkeiten in den Ausstattungsqualitäten aus heutiger Sicht unbedingt erforderlich. So ist bspw. ohne eine nähere Erläuterung bei den qualitativen Merkmalen „gute Materialwahl“, „zeitgemäße Technik“ und „nahe Passivhaustechnik“ – allein schon aufgrund der rasch voranschreitenden technologischen Entwicklungen – ein zu großer Spielraum für subjektive Einstufungen gegeben, welcher das Bewertungsergebnis mitunter verzerrt.

Um in Zukunft die Basis für eine fundierte und nachvollziehbare Immobilienbewertung weiter zu verbessern und die Qualität der Gesamtaussage adäquat abzubilden, wäre es hilfreich, entsprechende vorzulegende Unterlagen seitens des Gesetzgebers im Rahmen der Fertigstellung eines Bauvorhabens verpflichtend vorzuschreiben. Durch simple und verständlich aufbereitete Kennzahlen sowie einfach eruierbare Kriterien in spezifischen Nachschlagewerken kann eine derartige schlüssige Bewertung gelingen.

In der Berechnung der Herstellungskosten hat die Wohnnutzfläche (WNFL) eine erhebliche Bedeutung im Zuge der Bewertung. Durch einen Umrechnungsfaktor von der Brutto-Grundfläche (BGF) bzw. Bruttogeschosßfläche auf die WNFL und einen Wirtschaftlichkeitsfaktor, welcher zumindest derzeit eher als eine aus Erfahrung, denn aus Erhebungen und Vergleichen abgeleitete Kenngröße zu verstehen ist, gilt es zu berücksichtigen, dass im Holzbau i.d.R. schlankere Wandquerschnitte verwendet werden und sich dadurch die Nutzflächen bei gleichbleibenden Gebäudeaußenfluchten erhöhen. Für die Rückrechnung sind künftig demnach entsprechende holzbauspezifische Faktoren in Abhängigkeit der Bauweise zu berücksichtigen, welche von jenen im mineralischen Massivbau abweichen können.

3.4.2 Kommentar zur Nutzungsdauertabelle

Im neuen Nutzungsdauerkatalog des Sachverständigenverbandes für Steiermark und Kärnten, welcher im Juni 2020 erschienen ist, werden in der Kategorie mehrgeschoßiger Wohnungsbau ((Kategorie Wohn- und gemischt genutzte Gebäude) keine Unterschiede die Bauweise bzw. die verwendeten Konstruktionsmaterialien betreffend vorgenommen.¹⁰⁴ Aus diesem Grund ist in der künftigen Immobilienbewertung eine weitere Diskussion über die wirtschaftliche Nutzungsdauer von mehrgeschoßigen Holzwohnbauten bzw. eine kürzere Nutzungsdauer nicht notwendig und daher obsolet.

¹⁰⁴ HAUPTVERBAND DER SACHVERSTÄNDIGEN : Nutzungsdauerkatalog baulicher Anlagen und Anlagenteile. S. 1ff

3.4.3 Kommentar zu Instandhaltungskosten

Bezüglich der Instandhaltungskosten eines mehrgeschoßigen Holzwohnbaus können unterschiedliche Argumente für oder gegen potenzielle Mehr- oder Minderkosten vorgebracht und eingehend diskutiert werden. Da bisher wenig publizierte Untersuchungsergebnisse vor allem in Bezug auf die Instandhaltung der Konstruktion von Holzwohnbauten vorliegen, ist eine fundierte Empfehlung z.Z. nicht möglich und aus heutiger Sicht auch nicht sinnvoll und nachvollziehbar. Großteils beziehen sich die Instandhaltungskosten auf Ausstattungsqualitäten an den Oberflächen samt den dabei eingesetzten Materialien und weniger auf die Konstruktion an sich. Demnach scheint es fast unerheblich und eher subjektiv, aus welchem Material die eigentliche Konstruktion errichtet wird. Eine detaillierte Prüfung der gesamten Lebenszykluskosten eines Bauwerkes ist zukünftig jedoch aufgrund derzeitiger Trends zum nachhaltigen und ressourcenschonenden Bauen zu erwarten und auch zu begrüßen. Durch derartige Betrachtungen, in die auch Rückbaubarkeit, Wiederverwertbarkeit sowie Deponiekosten eingerechnet werden, sind durchaus Argumente für eine positive Bewertung der Holzbauweise bzw. weiteren ökologischen Bauweisen und Baumaterial im mehrgeschoßigen Wohnbau erwartbar und auch vertretbar. Vor allem der Holz-Leichtbau weist – wie dies bspw. bereits bei Gewerbe- und Industriebauten ersichtlich ist – Vorteile bezüglich der Wiederinstandsetzungs- bzw. Abbruchkosten auf.

In der künftigen Immobilienbewertung ist eine Berücksichtigung von Lebenszykluskosten anstelle von Instandhaltungs- und Instandsetzungskosten zunehmend relevant, da es sich bei Bauwerken des mehrgeschoßigen Wohnbaus – unabhängig vom Baustoff – oftmals um längerfristige Investmentobjekte handelt. Warum v.a. für diese Art von Bauwerken, an welche bis dato lediglich eine möglichst hohe Rendite als alleiniger Anspruch gestellt wurde, in Zukunft auch lebenszyklusorientierte Soft-Facts in der Bewertung berücksichtigt werden sollten, wird im abschließenden Ausblick erläutert.

4 Ausblick

Die Themen Ressourcenknappheit, Klimawandel und ökologische Sensibilisierung sowie Nachhaltigkeit und globale Verantwortung sind Megatrends, deren Auswirkungen länder- und branchenübergreifend mittelfristig stetig stärker spürbar werden.¹⁰⁵ Die gesellschaftliche Entwicklung beinhaltet u.a. eine Veränderung des längerfristigen Konsumverhaltens und erfordert ein Umdenken – auch im Bauwesen – bei Unternehmen und Investoren gleichermaßen. Das Einleiten von Maßnahmen wie bspw. CO₂-neutrale Investmentportfolios – bspw. durch den größten niederländischen Pensionsfond ABP¹⁰⁶ – sind längst keine Seltenheit mehr und erhöhen den Druck auf all jene Unternehmen und Branchen, welche aus ökologischer Sicht teils großen Aufholbedarf besitzen. Dieser anhaltende Trend deutet zunehmend darauf hin, dass auch die Bauwirtschaft sowie die zugehörigen Zulieferer – vor allem aus der Zement- und Stahlindustrie als weltweit größter Ressourcen- und Energieverbraucher sowie Treibhausgasemittenten¹⁰⁷ – künftig verstärkt in die Verantwortung genommen werden, sowohl von Investoren als auch von Endverbrauchern.

Die nachfolgend dargestellte Erhebung von BNP Paribas Real Estate¹⁰⁸ in Kombination mit einer Prognose des deutschen Zukunftsinstitutes¹⁰⁹ veranschaulicht dabei den stetigen Anstieg der Nachfrage bezüglich nachhaltiger Baustoffe und Bauweisen.

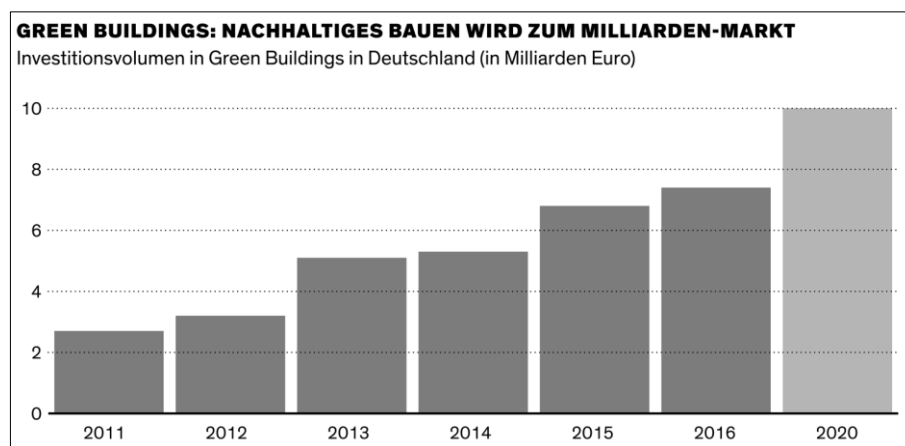


Bild 4-1 Nachhaltiges Bauen als Milliarden-Markt¹¹⁰

¹⁰⁵ Vgl. KRYS, C.: Trend Compendium 2030: Understanding and applying megatrends. <https://www.rolandberger.com/en/Insights/Global-Topics/Trend-Compendium/>. Datum des Zugriffs: 05.02.2020

¹⁰⁶ Vgl. PREESMAN, L.: ABP targets carbon neutral portfolio in 2050. <https://www.ipe.com/news/abp-targets-carbon-neutral-portfolio-in-2050/10043579.article>. Datum des Zugriffs: 05.02.2020

¹⁰⁷ Vgl. WEIZSÄCKER, E. U.; HARGROVES, K.; SMITH, M.: Faktor Fünf: Die Formel für nachhaltiges Wachstum. S. 130ff.

¹⁰⁸ Vgl. <https://www.realestate.bnpparibas.de/>. Datum des Zugriffs: 01.12.2020

¹⁰⁹ Vgl. <https://www.zukunftsinstitut.de/>. Datum des Zugriffs: 01.12.2020

¹¹⁰ ZUKUNFTSINSTITUT: Megatrend Dokumentation – Neo-Ökologie. S. 32

Infolge dieses globalen Trends ist mittelfristig auch die Immobilienbewertung – unabhängig von der Gebäudeart sowie auch unabhängig des eingesetzten Baustoffes – mit entsprechenden ökologischen Faktoren zu ergänzen, um den Ansprüchen des Marktes bzw. der Verbraucher gerecht zu werden. Dies wird eine deutliche Trendwende – auch im Bausektor – mit sich bringen und dem Thema der Immobilienbewertung in Zusammenhang mit zurzeit für Viele als Randthema einzustufende Thematik der Baustoffe und Bauweisen, welche aber künftig von wesentlich größerer Bedeutung sein werden, sowie auch die Bewertungssysteme an sich und die handelnden Personen in ein anderes Licht rücken. Es gilt jedoch diese Herausforderung anzunehmen und eine neutrale Herangehensweise an Baustoffe und Bauweisen ohne Vorurteile, aber auch ohne Bevorteilung auf der Ebene des Sachverständigen zu beleuchten und in künftigen Bewertungsschemata zu integrieren.

Anhang

Musterbewertung BV Paulasgasse Wien

Beispielgutachten erstellt für: Projekt 1110 Wien, Paulasgasse 16

Objektbeschreibung: Öffentlicher geförderter Sozialwohnbau mit 4 Bauteilen/Stiegen. Großteils 3 und 4 Zimmer Wohnungen, tw. Gartenwohnungen und Maisonettewohnungen im Reihenhausstil; oberirdische Bruttogeschossfläche auf 4 Geschossen (EG, 1. OG, 2. OG, DG) mit rund 7.690 m². Energiebedarf Kennzahlen: HWB 27 bis 29 fGEE 0,72 bis 0,73. Heizung und Warmwasseraufbereitung über Fernwärmeanschluss, Fensterlüftung (keine kontrollierte Wohnraumlüftung).

Konstruktion: Fundament und Vollkeller in herkömmlicher Betonbauweise. Aufgehende Wände in Vollholzausführung (Brettsper Holz), Vorgehängte Holzfassade, Massivholzdecke.



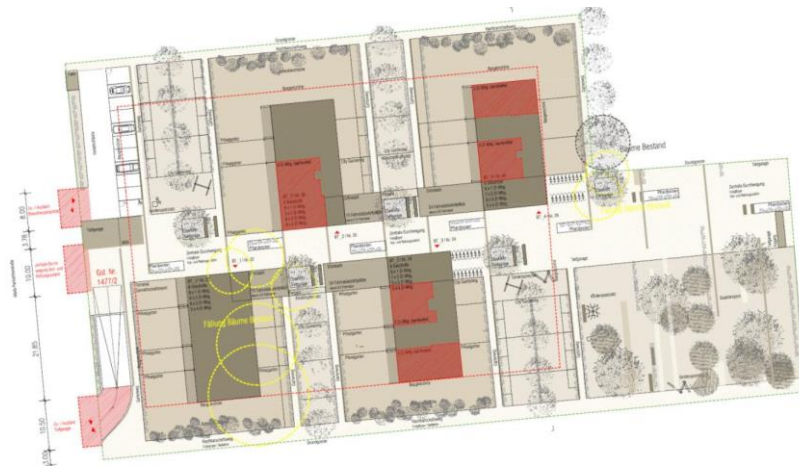


Musterbewertung BV Hummelkaserne Graz

Beispielgutachten erstellt für: Projekt 8053 Graz, Peter-Rosegger-Straße 36

Objektbeschreibung: öffentlich geförderter Sozialwohnbau, Bauträger ENW, Baujahr 2016, Baukörper mit 4 Bauteilen/Stiegen, 92 geförderte Wohnungen, 6 Geschosse, KG + 5. OG, Tiefgarage, Heizung und Warmwasseraufbereitung über Fernwärmeanschluss, Photovoltaikanlage

Konstruktion: Fundament, Tiefgarage, Vollkeller und Stiegenhaus in herkömmlicher Betonbauweise, aufgehende Wände in Vollholzausführung (Brettsperrholz, Baubuche), Vorgehängte Holzfassade, Massivholzdecke, Balkone Betonfertigteilbauweise







Literaturverzeichnis

<https://www.gerichts-sv.at/>. Datum des Zugriffs: 01.12.2020.

<https://www.realestate.bnpparibas.de/>. Datum des Zugriffs: 01.12.2020.

<https://www.zukunftsinstitut.de/>. Datum des Zugriffs: 01.12.2020.

AUSTRIAN STANDARD INTERNATIONAL: ÖNORM B 2320 (Ausgabe: 2017-08-01) Wohnhäuser aus Holz – Technische Anforderungen.

AUSTRIAN STANDARDS: ÖNORM B 2320:2017 08 01 Wohnhäuser aus Holz – Technische Anforderungen .

AUSTRIAN STANDARDS: ÖNORM B 1801-3:2011 07 01 Bauprojekt und Objektmanagement – Teil 3: Objekt und Nutzungstypologie.

AUSTRIAN STANDARDS: ÖNORM B 1800:2013 08 01 Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken und zugehörigen Außenanlagen.

AUSTRIAN STANDARDS: ÖNORM B 1801-1:2015 12 01 Bauprojekt und Objektmanagement – Teil 1: Objektterrichtung.

AUSTRIAN STANDARDS: ÖNORM B 1801-2:2011 04 01 Bauprojekt und Objektmanagement – Teil 2: Objektfolgekosten.

AUSTRIAN STANDARDS: ÖNORM B 1802-1:2019 07 15 Liegenschaftsbewertung – Teil 1: Begriffe, Grundlagen sowie Vergleichs-, Sach- und Ertragswertverfahren.

BACH, OTTMANN, SAILER, UNTERREINER: Immobilienmarkt und Immobilienmanagement. München. Vahlen Verlag, 2005.

BAUKOSTENINFORMATIONSZENTRUM: Baukosten Gebäude, Statistische Kostenkennwerte 2020. Stuttgart. Baukosteninformationszentrum, 2020.

BIENERT, S.; FUNK, M.: Immobilienbewertung Österreich. Wien. ÖVI Immobilienakademie, 2014.

BROCKHAUS: Brockhaus, Die Enzyklopädie, Band 24. Leipzig. F.A. Brockhaus , 1996.

BUNDESMINISTERIUMS DER JUSTIZ UND FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ: Immobilienwertermittlungsverordnung. www.gesetze-im-internet.de/immowertv/ImmoWertV.pdf. Datum des Zugriffs: 11.12.2019.

DICHTL E., ISSIN O.: Vahlens großes Wirtschaftslexikon, Band 4. München. Beck/Deutscher Taschenbuchverlag dtv, 1987.

FORST HOLZ PAPIER: Leistungsbericht Wertschöpfungskette Holz. www.forstholzpapier.at/images/Leistungsbericht_kompakt_2019_Ansicht_FINAL.pdf. Datum des Zugriffs: 29.01.2020.

GOBITZER, D.: Analyse von Gebäude-(Planungs-)kennwerten von Büro- und Verwaltungsgebäuden. Graz. TU Graz, 2003.

HAUPTVERBAND DER SACHVERSTÄNDIGEN: Nutzungsdauerkatalog baulicher Anlagen und Anlagenteile. Hauptverband der allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen Österreichs – Landesverband Steiermark und Kärnten, 2006.

HAUPTVERBAND DER SACHVERSTÄNDIGEN : Nutzungsdauerkatalog baulicher Anlagen und Anlagenteile. Hauptverband der allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen Österreichs – Landesverband Steiermark und Kärnten, Juni 2020.

HELLERFORTH, M.: Handbuch Facility Management für Immobilienunternehmen. Berlin-Heidelberg. Springer Verlag, 2006.

KABELITZ-CIRÉ, R.: Lagebericht Zimmerer / Holzbau . Berlin. Holzbau Deutschland – Bund Deutscher Zimmermeister im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e.V., 2019.

KAUFMANN, H.; KRÖTSCH, S.; WINTER, S.: Atlas Mehrgeschossiger Holzbau. München. edition detail – Detail Business Information GmbH, 2017.

KOLBITSCH, A. et al.: Studie über Wirtschaftlichkeitsparameter und einen ökonomischen Planungsfaktor für geförderte Wohnbauprojekte in Wien. Wien. TU Wien, 2008.

KOPPELHUBER, J.: Bauprozessmanagement im Industriellen Holzbau – Ableitung eines Bauprozessmodells zur Prozess- und Bauablaufoptimierung im Holzsystembau. Schriftenreihe – Heft 39. Graz. Technische Universität Graz, 2019.

KOPPELHUBER, J. et al.: Erfassung des mehrgeschoßigen Holzwohnbaus – Steiermark, Wien, Oberösterreich 2009 – 2019. Statistische Erhebung. Graz. Technische Universität Graz, 2020.

KOPPELHUBER, J.; ZÜGNER, D.; HECK, D.: Bewertungskriterien und deren Auswirkung in der Kalkulation von mehrgeschossigen Holzwohnbauten. In: bauaktuell Nr. 3/5. Hrsg.: VERLAG, L.: Jahrgang / Mai 2014.

KRANEWITTER, H.: Liegenschaftsbewertung. Wien. MANZ, 2017.

— : Liegenschaftsbewertung. Wien. Manz'sche Verlags- und Universitätsbuchhandlung GmbH, 2017 / 7. Auflage.

KRYS, C.: Trend Compendium 2030: Understanding and applying megatrends. <https://www.rolandberger.com/en/Insights/Global-Topics/Trend-Compendium/>. Datum des Zugriffs: 05.02.2020.

LANDTAG VON NIEDERÖSTERREICH: NÖ Raumordnungsgesetz 2014. www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrNO&Gesetzesnummer=20001080. Datum des Zugriffs: 16.12.2019.

LECHNER, H.: Leitfaden zur vergleichenden Beurteilung von (Bau-)Kosten in Wettbewerben . Graz. Technische Universität Graz, 2007.

ORLAINSKY, JELENA; STEPPAN, PETER; GREINER, JOSEF: Fragebogen zu Herstellungskosten. für den Hauptverband der Gerichtssachverständigen, 30.11.2018.

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK: OIB-Richtlinien – Begriffsbestimmungen OIB-330-001/19. Wien. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2019.

POPP, R.: Empfehlungen für Herstellkosten. In: Sachverständige , 2/2019.

— : Empfehlungen für Herstellungskosten, SV 2/2019. Wien. SV, Hauptverband der Sachverständigen, 2/2019.

PREESMAN, L.: ABP targets carbon neutral portfolio in 2050. <https://www.ipe.com/news/abp-targets-carbon-neutral-portfolio-in-2050/10043579.article>. Datum des Zugriffs: 05.02.2020.

REITHOFER, M.: Verkehrwertgutachten.

SALZBURGER BAUTECHNIKGESETZ: §2 Begriffsbestimmungen. Salzburg.

SCHELKLE, H. P.: Flächenwirtschaftlichkeit. In: Immobilienzeitung, Fachzeitung für Immobilienwirtschaft, 04/2004.

SEEBACHER, P.: Studie SOS – Schule ohne Stress: Täglich 8.600 Herzschläge dank Holz gespart!. 10. Internationales Branchenseminar für Frauen der Holz- und Bauwirtschaft . Holzbau Forum, 2012.

STATISTIK AUSTRIA: 2005 bis 2018 fertiggestellte Wohnungen und Gebäude.

http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/wohnen/wohnungs_und_gebaeudeerrichtung/fertigstellungen/index.html.

Datum des Zugriffs: 05.02.2020.

STEIERMÄRKISCHES BAUGESETZ: §4 Begriffsbestimmungen. 2020.

STEPPAN, P.: Skriptum LBA-CVC.

TEISCHINGER, A. et al.: Erhebung des Holzbauanteils aller österreichischen Bundesländer. Präsentation. Wien. proHolz Austria, 2015.

TEISCHINGER, A.; STINGL, R.; ZUKAL, M. L.: Holzbauanteil in Österreich – Statistische Erhebung von Hochbauvorhaben. In: Zuschnitt Attachment – Sonderthemen im Bereich Holz, Holzwerkstoff und Holzbau. Hrsg.: AUSTRIA, p.: Wien. proHolz Austria, 2011.

WEIZSÄCKER, E. U.; HARGROVES, K.; SMITH, M.: Faktor Fünf: Die Formel für nachhaltiges Wachstum. München. Droemer Knauer, 2012.

WINTER, E.; BRICH, S.; HASENBALG, C.: Gabler Wirtschaftslexikon. Wiesbaden. Springer Fachmedien, 2014.

ZUKUNFTSINSTITUT: Megatrend Dokumentation – Neo-Ökologie. Frankfurt am Main. Henrich Druck und Medien, 2018.

Gebaudeteil / Gewichtung	%		normal (1)	gehoben (2)	hochwertig (3)	(1)
Konstruktion			Massivbauweise zeitgemäße Bautechnik	gute Materialqualität zeitgemäße Technik (Wärme- und Schallschutz)	solide qualitativ hochwertige Materialien nahe Passivhaustechnik sehr gute bauphysikalische Eigenschaften	
<i>Holzbauspezifisch: gilt für Holz-Leichtbauweise (Rahmenbau-Skelettbau-) und Holz-Massivbauweise (BSP-BSH) - gleiche-maßen - gemäß Zuordnung Holzbauteile vorne</i>	25		<i>Holzbau: zeitgemäße Ausführung veraltete Bauteile nicht überholte Bautechnik</i>	<i>Holzbau: zeitgemäße Ausführung der Bauteile bspw. Sekundärabdichtung in Feuchträumen, zusätzliche Schallschutzmaßnahmen (Lager Vorsatzschale udgl.) Sichtqualität der sichtbaren Konstruktionselemente (Decke Wände Träger Stützen) sichtbare Stahlteile - verzinkt und beschichtet Qualität Wohnungstrennwand (Bauphysik) Balkonplatte wärmetechnisch entkoppelt</i>	<i>Holzbau: Sicht- bzw. Wohnsicht Qualität der sichtbaren Konstruktionselemente bzw. besondere Holzarten besondere Maßnahmen im Schall- und Feuchtigkeitsschutz Decken bspw. mit Sensorik o. a. (Schwingung Feuchte) sichtbare Stahlteile - Edelstahl Leitungsführung vorzuziehen als Vorstandsinstallation</i>	

ISBN 978-3-85125-764-9



9 783851 257649

Verlag der Technischen Universität Graz
www.tugraz-verlag.at



Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft
Lessingstraße 25/II
8010 Graz

Telefon +43 (0) 316 873 6251
Telefax +43 (0) 316 873 104251
E-Mail sekretariat.bbww@tugraz.at
Web www.bbww.tugraz.at