

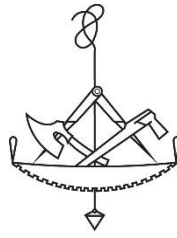
TAGUNGSUNTERLAGEN

Update Holzbau 2021



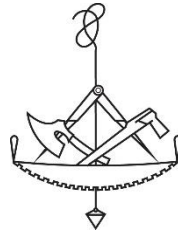
Schloss Schöndorf: Architektin Claire Braun

28. September 2021
Landesinnung Holzbau OÖ



Sponsoren





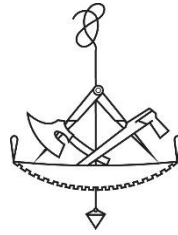
BLOCK 1 - NORM & RECHT

Raumordnungsgesetz neu

Bernhard Leeb, Land OÖ

Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau

Jörg Koppelhuber, KOPPELHUBER² und Partner ZT



Raumordnungsgesetz neu

Bernhard Leeb

Land OÖ

Die Raumordnung in Oberösterreich

FLÄCHENWIDMUNGSPLANUNG, BEBAUUNGSPLANUNG,
WIDMUNGSÄNDERUNGEN UND
DIE OÖ. RAUMORDNUNGSGESETZ-NOVELLE 2021

*"Raumordnung bedeutet, den Gesamtraum und seine
Teilräume vorausschauend planmäßig zu gestalten und die
bestmögliche Nutzung und Sicherung des Lebensraumes im
Interesse des Gemeinwohls zu gewährleisten"*

§ 1 Abs. 2 Oö. Raumordnungsgesetz 1994

Inhalt

- I. Grundlagen der Raumordnung in Oberösterreich
- II. Instrumente der örtlichen Raumordnung und Widmungsänderungen
 - Das neue örtliche Entwicklungskonzept gemäß der Oö. Raumordnungsgesetz-Novelle 2021
 - Flächenwidmungsplanung
 - Bebauungsplanung
 - Änderung des Flächenwidmungsplans ("Umwidmung")
- III. Ausgewählte Neuerungen der Oö. Raumordnungsgesetz-Novelle 2021
 - Erweiterte Möglichkeiten für bauliche Maßnahmen bei der Nachnutzung von Objekten im Grünland
 - Verpflichtende Mehrgeschoßigkeit
 - "Gemischte Widmung"

MAG. BERNHARD LEEB

Grundlagen

- Querschnittmaterie: Grundsätzliche Gesetzgebungskompetenz des Landes außer bei ausdrücklicher Bundeskompetenz
- Unterscheidung in überörtliche und örtliche Raumplanung
- Überörtliche Raumplanung (§§ 8 ff Oö. ROG 1994): Land als Planungsbehörde
 - zB Landesraumordnungsprogramme, regionale Raumordnungsprogramme, überörtliche Raumverträglichkeitsprüfungen
- Örtliche Raumplanung (§§ 15 ff Oö. ROG 1994): Gemeinde als Planungsbehörde, Aufsichtsrecht des Landes
 - zB Örtliche Entwicklungskonzepte, Flächenwidmungs- und Bebauungspläne, sonstige Maßnahmen zur Ordnung des Gemeindegebiets

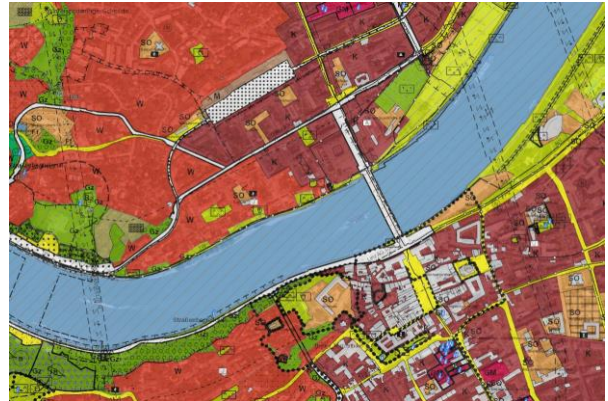
MAG. BERNHARD LEEB

Das neue örtliche Entwicklungskonzept

- Verordnung der Gemeinde
- Planungszeitraum: 15 Jahre
- Zonierung des Gemeindegebiets in drei Entwicklungskategorien
 - Prioritäre Siedlungsschwerpunkte als Hauptteil der künftigen Siedlungsentwicklung
 - Ergänzende Siedlungsschwerpunkte als Bereiche für untergeordnete Siedlungsentwicklungen
 - Abrundungs- und Auffüllungsbereiche für Abrundungen und Innenentwicklungen
- Klare Trennung zwischen ÖEK und Flächenwidmung
 - Ziel: Kein Durchschlagen von ÖEK-Inhalten auf konkrete Bauverfahren

Flächenwidmungsplanung

- Verordnung der Gemeinde
- Planungszeitraum: 7,5 Jahre
- Flächenwidmungsteil legt fest, welche Flächen als Bauland, als Grünland oder als Verkehrsfläche gewidmet werden
- Feinere Differenzierung innerhalb dieser Kategorien
 - zB Wohngebiete, Dorfgebiete, Betriebsbaugebiete, Industriegebiete, Gebiete für Geschäftsbauten
 - Lage der einzelnen Kategorien ist so abzustimmen, dass sie sich gegenseitig möglichst nicht beeinträchtigen ("funktionale Gliederung")



MAG. BERNHARD LEEB

Bebauungsplanung

- Verordnung der Gemeinde
- Steht hierarchisch unter dem Flächenwidmungsplan
- Kann erlassen werden, wenn dies erforderlich ist
- Pflichtinhalte (§ 32 Abs. 1 Oö. ROG 1994) und
- Fakultative Inhalte (§ 32 Abs. 2 Oö. ROG 1994)
 - Große Bandbreite an möglichen Regelungen bis hin zur baulichen Ausführung
 - Äußere Gestalt von Bauwerken (Arkaden, Überbauungen, etc.), Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern, Dachbegrünung, Bauweisen, Gemeinschaftsanlagen, etc.

MAG. BERNHARD LEEB

Änderung des Flächenwidmungsplans ("Umwidmung")

- Änderung entweder bei Vorliegen zwingender Gründe, bei öffentlichem Interesse oder auf Anregung Dritter
- Verfahren zwischen der Gemeinde als Planungsbehörde und der Oö. Landesregierung als Aufsichtsbehörde
- Keine Parteistellung für Grundeigentümer und Nachbarn, aber generelle Stellungnahmemöglichkeit bei begründetem Interesse

MAG. BERNHARD LEEB

Ablauf des Umwidmungsverfahrens

- | | | |
|-----------------------|-------|--|
| Vorverfahren | I. | Vorliegen von Änderungsvoraussetzungen |
| | II. | Grundsatzbeschluss im Gemeinderat (mit erster Grundlagenforschung und Interessenabwägung) |
| | III. | Stellungnahmefrist im Vorverfahren (Landesregierung, Bundesdienststellen, Nachbargemeinden, Kammern, etc.) |
| | IV. | Vierwöchige Kundmachung mit Planauflage und Verständigung der Eigentümer oder Verständigung aller Betroffenen |
| Genehmigungsverfahren | V. | Genehmigungsbeschluss im Gemeinderat (mit fertiger Grundlagenforschung und Interessenabwägung sowie Behandlung möglicher Einwände) |
| | VI. | Vorlage zur Genehmigung an die Oö. Landesregierung |
| | VII. | Versagung oder Genehmigung (allenfalls nach Mitteilung von Versagungsgründen und erneuten Planänderungen) |
| | VIII. | Kundmachung nach den Bestimmungen der Oö. Gemeindeordnung |
| | IX. | Verordnungsprüfung |

MAG. BERNHARD LEEB

(Nach)Nutzung von Objekten im Grünland

- Für bestehende land- und forstwirtschaftliche Gebäude der Hofstelle und deren unmittelbaren Nahbereich
 - Nutzung für Wohn-, Verwaltungs-, Schulungs-, Seminar- und Lagerzwecke sowie für Klein- und Mittelbetriebe
- Neue Möglichkeiten für bauliche Maßnahmen bei bestehenden Gebäuden der Hofstelle
 - I. Kubaturtausch
 - II. Herstellung zeitgemäßer Raumhöhen
 - III. Zubauten für Wohnzwecke
 - IV. Zubauten für Betriebszwecke
 - V. Zubauten für Urlaub am Bauernhof
 - VI. Herstellung von befestigten Freiläichen
 - VII. Erleichterungen bei der Wiedererrichtung nach Elementarereignissen
- Erweiterte Möglichkeiten bei der Schaffung von wohnumfeldergänzenden Bauwerken und Anlagen

MAG. BERNHARD LEEB

Verpflichtende Mehrgeschoßigkeit

- Voraussetzungen:
 - Widmung als Gebiet für Geschäftsbauten – gilt nicht im Kerngebiet
 - Gesamtverkaufsfläche > 800 m²
- Folgen:
 - Verpflichtende Mehrgeschoßigkeit (in der Regel: Mindestens drei oberirdische Geschoße)
 - Das zweite und dritte oberirdische Geschoß müssen jeweils mindestens 75 % der BGF des Erdgeschoßes aufweisen
 - Möglichkeit zur kombinierten oder geschoßweisen Widmung
 - Festlegung einer geringeren Geschoßanzahl auf FWP-Ebene möglich (Siedlungsstruktur, Orts- und Landschaftsbild)
- Übergangsbestimmungen schaffen Rechtssicherheit für bestehende Geschäftsbauten

MAG. BERNHARD LEEB

"Gemischte Widmung"

- In Kombination mit Geschäftsgebieten ist nunmehr eine Kombination mit anderen Baulandwidmungen zulässig
- Hauptanwendungsfälle: Innerstädtische, zentrale Lagen
- Vorteil:
 - Im Zuge der Flächenwidmungsplanung muss die jeweilige Widmungskombination nicht mehr exakt räumlich vorbestimmt sein
 - Größere Flexibilität in der tatsächlichen Nutzung

MAG. BERNHARD LEEB

ÖEK – Neukonzeption

Neuregelung der Nachnutzung im
Grünland
Neustrukturierung § 30

Oö. Geschäftsgebieteverordnung

Gemischte Widmung

Widmungskategorie sozialer Wohnbau

Oö. Raumordnungsgesetz
bernhard.lee@oep.gv.at
Novelle 2021

Stellplatzregelung & Mehrgeschoßigkeit

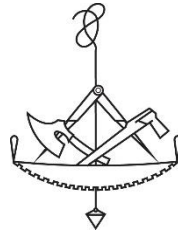
Kriterienkatalog für Tourismusbetriebe

Rechtsbereinigung mit der Bauordnung

Oö. Landwirtschaftsverordnung

Neuregelungen für Betriebswohnungen

Erweiterte Möglichkeiten im gemischten Baugebiet



Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau

Jörg Koppelhuber

KOPPELHUBER² und Partner ZT

Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau

Wertbeeinflussende Spezifika der Immobilienbewertung

BM HBM DI Dr. Jörg Koppelhuber

Dienstag, 28. September 2021 | *Steyregg*

Sporgasse 11/511a
A-8010 Graz

+43 (0) 316 / 81 24 67

office@koppelhuber-partner.at
www.koppelhuber-partner.at



Inhalt

2

Übersicht – update Holzbau 28.09.2021

- Hintergrund
- Einflussgrößen Immobilienbewertung
- Nutzungsdauer & Wartungsaspekte im Holzbau
- Herstellungs- & Lebenszykluskosten im Holzbau
- Immobilienbewertung im Holzbau
- Fazit & Ausblick

Intention zum Vortrag

Aktuelle Publikation Jörg Koppelhuber et.al.– 2020

Immobilienbewertung im mehrgeschoßigen Holzwohnbau

in Fachzeitschrift *Sachverständige* 04/2020
+ Langfassung Verlag TU Graz



im Rahmen des Forschungsprojektes

„Immobilienbewertung des mehrgeschoßigen Holzwohnbau – Spezifika und holzbauliche Einflüsse in der Immobilienbewertung gegenüber mineralischen Bauten“

Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft der TU Graz, Publikation im Verlag der TU Graz, Herausgeber: Detlef Heck
ISBN: 978-3-85125-765-6, e-book: <http://dx.doi.org/10.3217/978-3-85125-764-9>

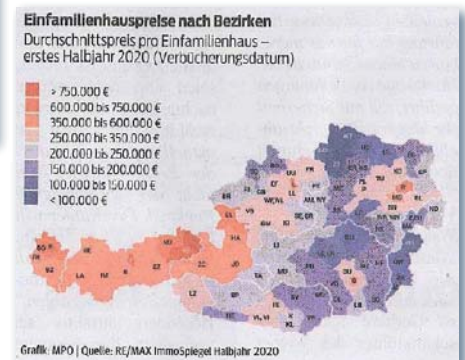
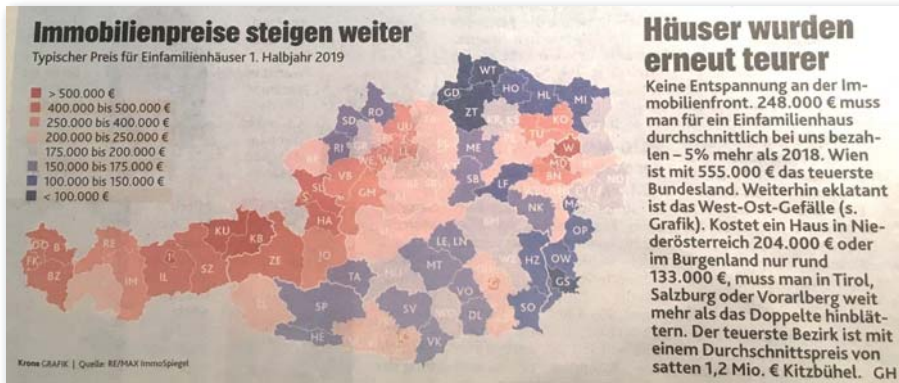
update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Notwendigkeit bau- / immobilienwirtschaftlicher Betrachtungen im Holzbau



update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Kostenentwicklung Bauwesen

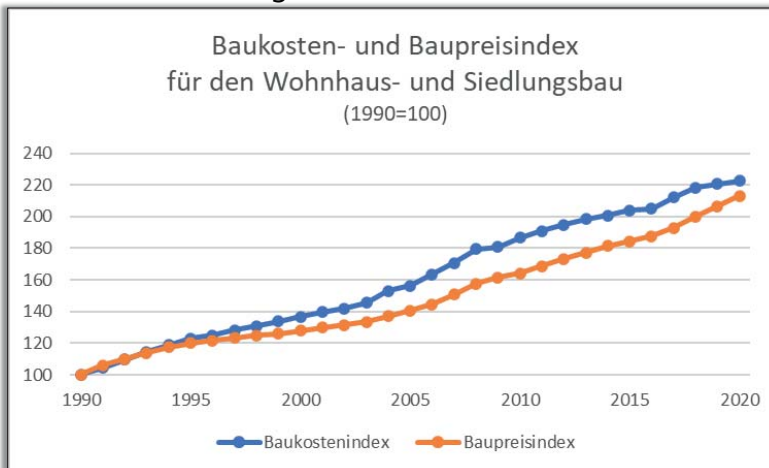


update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Baukosten und Baupreise

Baukosten stiegen in den letzten Jahren schneller als Baupreise

→ Gesamtzuschlag / Gewinn der Unternehmen wird geringer

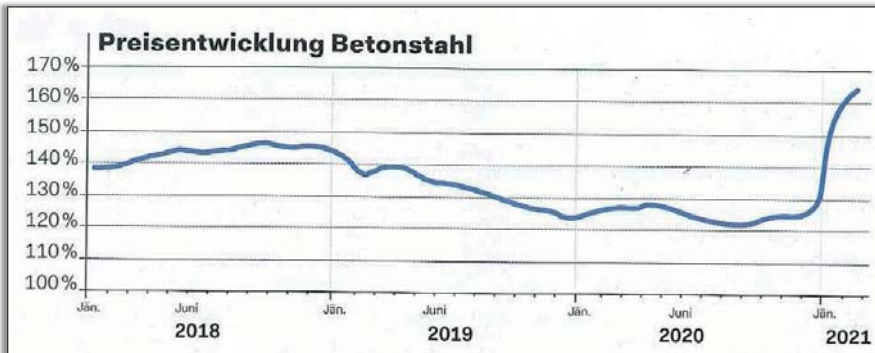


Quelle: Statistik Austria, Baupreisindex & Baukostenindex, 2020

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Baukosten und Baupreise

derzeitige Preisentwicklung Rohstoffe



Das Preishoch führt zur Verschiebung erster Wohnbauprojekte. Die Holzbranche geht von sinkenden Preisen im Herbst aus und will so konkurrenzfähiger werden.

„Nun acht statt drei Wochen Lieferzeit bei Leimbändern.“
Friedrich Egger, Innungsmeister



Quelle: Österreichische Bauzeitung Nr. 06/02.04.2021 bzw. Salzburger Nachrichten 09.04.2021

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Baukosten und Baupreise

 Rechtliche Situation von
Preissteigerungen
gemäß ÖNORM B 2110

Rechtsgutachten – 09/2021
Artikel Bauzeitung – 09/2021



update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

9 Immobilienbewertung im Bauwesen allgemein

Hintergrund

- Erfassung der Grundlagen für Immobilienbewertung im MG Holzbau auf neutraler Basis bis dato nicht erfolgt und kaum diskutiert
- klassische Literatur fast ausschließlich mit Inhalten mineralischer Massivbauweisen (*H. Kranewitter Liegenschaftsbewertung, Bienert/Funk Immobilienbewertung Österreich etc.*)
- derzeitige zitierfähige Kennwerte für Liegenschaftsbewertung von MG Holzbau wenig bis kaum vorhanden

→ holzbauspezifische Bewertung für MG Holzbau (Wohnbau, Büro- und Gewerbebau etc.) de facto unmöglich

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

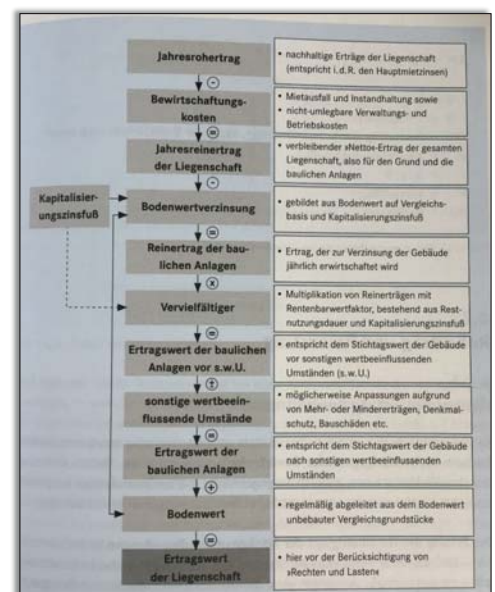
Einflussgrößen Immobilienbewertung

10 Immobilienbewertung im Bauwesen allgemein

Vorgehensweise in der Verkehrswertermittlung

zur Bewertung von MG Wohnbauten steht der Ertrag der Immobilie im Vordergrund

→ Ertragswertverfahren geeignet



Quelle: Bienert, Funk: Immobilienbewertung Österreich, 2017

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

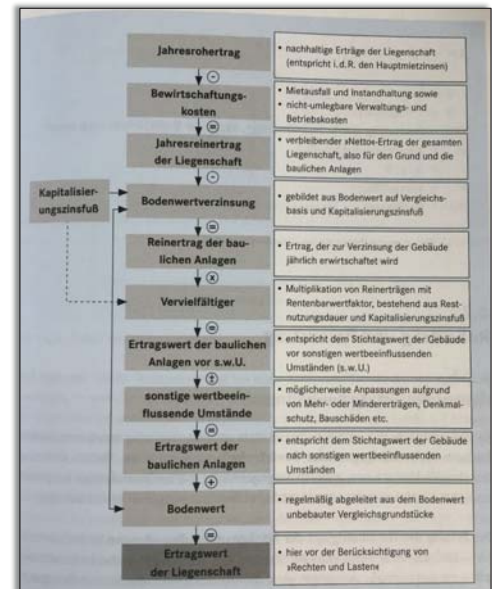
Einflussgrößen Immobilienbewertung

11 Immobilienbewertung im Bauwesen allgemein

Ertragswertverfahren

spezifisch erforderliche Komponenten erforderlich
(wertbeeinflussende Faktoren)

- 1) gewöhnliche Herstellungskosten
- 2) Wirtschaftliche Nutzungsdauer
- 3) Instandhaltungskosten



Quelle: Bienert, Funk: Immobilienbewertung Österreich, 2017

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Einflussgrößen Immobilienbewertung

12 Immobilienbewertung im Bauwesen allgemein

1) gewöhnliche Herstellungskosten

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

Einflussfaktoren für Normalherstellungskosten

- Nutzungsart (z.B. Einfamilienhaus, Mehrfamilienhaus, Bürogebäude, Werkstattgebäude, Produktionshalle)
- Bauweise (z.B. freistehend, angebaut / gekuppelt, Geschöszahl, 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

Quelle: Koppelhuber, J, et al: Die Immobilienbewertung im mehrgeschoßigen Holzwohnbau – Spezifika und holzbauliche Einflüsse in der Immobilienbewertung gegenüber mineralischen Bauweisen, Forschungsreihe Bericht 4, Verlag der TU Graz 2020

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Immobilienbewertung im Bauwesen allgemein

2) Wirtschaftliche Nutzungsdauer

gemäß ÖNORM B 1802-1

Unterscheidung in

- *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.“

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.“

Quelle: Koppelhuber, J, et al: Die Immobilienbewertung im mehrgeschoßigen Holzwohnbau – Spezifika und holzbauliche Einflüsse in der Immobilienbewertung gegenüber mineralischen Bauweisen, Forschungsreihe Bericht 4, Verlag der TU Graz 2020

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Immobilienbewertung im Bauwesen allgemein

3) Instandhaltungskosten

„darunter sind jene Kosten zu verstehen, welche durch die Hintanhaltung oder Beseitigung von baulichen Schäden aus Abnutzung, Alterung und Witterungseinflüssen entstehen“

Unterscheidung in

- Instandhaltung
- Instandsetzung
- Modernisierung

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

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

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

Quelle: Koppelhuber, J, et al: Die Immobilienbewertung im mehrgeschoßigen Holzwohnbau – Spezifika und holzbauliche Einflüsse in der Immobilienbewertung gegenüber mineralischen Bauweisen, Forschungsreihe Bericht 4, Verlag der TU Graz 2020

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Spezifika der Immobilienbewertung im Holzbau

- **gewöhnliche Herstellungskosten** für Liegenschaftsbewertung im Holzbau nicht ausreichend dokumentiert (Umfang) – sowohl Literatur, als auch keine SV-Bewerterpraxis
- Festlegung der **Gesamtnutzungsdauer** und **Restnutzungsdauer** explizit für **MG Holzbau nicht verfügbar** bzw. nicht ausreichend publiziert
- fehlende **Kennwerte für Instandhaltungskosten** im MG Holzbau (in % der Herstellungskosten oder in € /m² NFL)

→ **Eingangswerte für Ertragswertverfahren** gemäß Liegenschaftsbewertungsgesetz (LBG) für MG Holzbau fehlend / lückenhaft (vgl. Sachwertverfahren – es fehlen alle Eingangswerte)

Nutzungsdauer & Wartungsaspekte im Holzbau

Hintergrund Nutzungsdauer

Unterscheidung in

- **Technische Nutzungsdauer** (= technische Lebensdauer)
- **Wirtschaftliche Nutzungsdauer**

→ Unterscheidung ist wesentlich für Bewertung des Holzbaus, einerseits aus technischer und andererseits aus immobilienwirtschaftlicher Sicht

Hinweis:

Differenzierung der Angaben von holzbaulichen Nutzungsdauern wesentlich für Glaubwürdigkeit der Aussage bzw. Bewertung

Nutzungsdauer & Wartungsaspekte im Holzbau

Literatur zur technischen Nutzungsdauer (technischen Lebensdauer) im Holzbau

- (AT) ÖNORM B2320:2017 – Wohnhäuser aus Holz unter Pkt. 4 (S. 7) → 100 Jahre
(Angabe ist bereits seit Jahrzehnten in Norm verankert)
- in allen ETAs (Bausätze für Gebäude in Holzbauweise) – bspw. Brettsper Holz → 50 Jahre für Tragstruktur und alles nicht Ausbaubare
- ETAG 007 Bausätze für den Holzbau (OIB) – 50 years working life
- (DE) Studie Prof. Rug 2001 – Lebensdauer von Holzhäusern (zwischen 1870 – 1945)
- (DE) Studie Prof. Kalusche 2004 – Technische Lebensdauer von Bauteilen und wirtschaftliche Nutzungsdauer eines Gebäudes
- (DE) Studie Prof. Lennerts 2010 – Lebens- und Nutzungsdauer von Bauteilen
- ...

Nutzungsdauer & Wartungsaspekte im Holzbau

Literatur zur wirtschaftlichen Nutzungsdauer (im Holzbau)

Nutzungsdauerkatalog baulicher Anlagen und Anlagenteile
des Hauptverbandes der allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen Österreichs – Landesverband Steiermark und Kärnten



Ausgabe 2006



Ausgabe 2020

Literatur zur wirtschaftlichen Nutzungsdauer im Holzbau

Nutzungsdauerkatalog baulicher Anlagen und Anlagenteile – NDK 2020 (Auszug)

E	Ein- und Zweifamilienwohnhäuser	Ortbau-, Massivbauweise	60-80
	Ein- und Zweifamilienwohnhäuser, Fertighaus	Holz- Massivbauweise (Block-, Brettstapel-, Brettsperholz-, Raumzellenbauweise)	60-70
		Holz- Leichtbau (Rahmen-, Skelettbauweise)	50-60
		Massivbauweise	60-70
W	Wohn- und gemischt genutzte Gebäude	gemischt genutzte Wohn- und Geschäftsgebäude	50-80
		Miet- und Eigentumswohngebäude	50-80
		Wohn- und Geschäftsgebäude in besonderer städtischer Ausführung (Gründerzeithäuser)	100-120

L	Lagerhäuser – Logistikimmobilien	Leichtbauweise	20-40
		Massivbauweise	30-50
	Landwirtschaftliche Bauten – Ställe und Nebengebäude	Geflügel – Leichtbauweise	20-30
		Rinder/Schweine – Leichtbauweise	20-40
		Rinder/Schweine/Geflügel – Massivbauweise	30-50
	Leichtbauten	Schutzdächer	15-30
		Traglufthallen	5-15
		Wellblech- u. Holzschuppen	15-30
M	Markthallen	Holz-, Stahlkonstruktion – Leichtbauweise	20-40
		Massivbauweise	30-50

seit 2020

→ KEINE Unterscheidung der Baustoffe bei mehrgeschoßigen Wohnbauten / Büros etc.

bei Lager- / Logistikhallen udgl.

ebenso KEINE Unterscheidung → Leichtbauweise = Holz- und Stahlkonstruktion

Quelle: Hauptverband der Gerichtssachverständigen, Landesverband für Steiermark und Kärnten, Nutzungsdauerkatalog baulicher Anlagen und Anlagenteile (2020)

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Literatur zur wirtschaftlichen Nutzungsdauer im Holzbau

Nutzungsdauerkatalog baulicher Anlagen und Anlagenteile – NDK 2020 (Auszug)

B	Balkonkonstruktionen	bewittert	Aluminium	blank oder pulverbeschichtet	30-50
			Holz	Fichte unbehandelt	5-10
				Lärche unbehandelt	10-15
				Fichte imprägniert	10-15
			Stahl	beschichtet	20-30
			Stahl	feuerverzinkt	30-50
			Stahlbeton		50-80
		überdacht	Holz	Fichte imprägniert	20-30
D	Decken		Holz	Fichte unbehandelt	15-25
				Lärche unbehandelt	20-35
				Doppelbaumdecken	60-80
				Holzbalken-, Tramdecken	60-80
				Brettschichtholz	60-80
				Dielendecke Fichte	25-40
				Dielendecke Lärche	35-60
			Stahl und Ziegel	Kappendecken	60-80
			Stahlbeton	Ortbeton, Fertigteile	60-80
			Ziegel, Stein	Gewölbedecken	60-80

W	Wände	Außenwände	Beton	Betonfertigteil, verkleidet	60-80
				Betonfertigteil, bewittert	40-60
				Ortbeton, bewittert	60-80
				Ortbeton, bewittert	30-50
			Betonstein	verkleidet	60-80
			Holz	Blockwand ab 12 cm	40-70
				Blockwand bis 12 cm	30-50
				Ständerwandkonstruktionen	30-60
				Tafelbau	40-70
			Klinker	bewittert	60-80
			Leichtbetonsteine	verkleidet	60-80
			Naturstein dicht	bewittert	60-80
			Naturstein porös	bewittert	50-60
			Ziegel	verkleidet	60-80

Gesamtrendenz NDK 2020 →
Nutzungsdauern wurden tendenziell kürzer
unabhängig des Baustoffes und der
Konstruktionsart

Quelle: Hauptverband der Gerichtssachverständigen, Landesverband für Steiermark und Kärnten, Nutzungsdauerkatalog baulicher Anlagen und Anlagenteile (2020)

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Wartungsaspekte im Holzbau

Frage nach – Was ist bei Fassaden wie und wie oft zu warten?

Lediglich die äußerste Ebene oder auch Inspektion der dahinter liegenden Schichten / Ebenen ?

*(Öffnungen vorsehen für Inspektionen
→ Handnah bzw. mit Kamerabefahrung)*

Exkurs Fassade



Quelle: Entwicklungsagentur Kärnten GmbH: Koppelhuber, J., et al: Pflege- und Wartung von Gebäuden aus Holz, 2006

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Wartungsaspekte im Holzbau

Diskussion und wesentliche Unterscheidung

- Wartung von Flächen
- Wartung von Ecken und Kanten, Durchdringungen etc.

„Zonierung“ der Fassade in Bezug auf Wartungsintensität

- unkritische Bereiche
- mittelkritische Bereiche
- kritische Bereiche

Zonierung bedingt eine andere Wartungs- und Inspektionsintensität → **GROSSTEILS BAUSTOFFUNABHÄNGIG**

Exkurs Fassade

Vorhang:	Aluminiumblech	20-40
fassaden	Betonplatte	20-40
	Fasercement	30-40
	Holz	10-15
	Fichte horizontal, imprägniert	10-25
	Fichte vertikal	10-20
	Fichte vertikal, imprägniert	20-30
	Lärche horizontal	20-30
	Lärche vertikal	25-40
	Klinker	50-80
	Kupferblech	30-60
	Naturstein	50-80
	Stahlblech	15-30
	verzinkt und beschichtet	30-60
	rostfrei	30-60
	Stahlblechpaneele	20-30
	beschichtet, Sandwichelement	30-50
	Verbundwerkstoffe	30-50
	Zinkblech	20-40

Quelle: Hauptverband der Gerichtssachverständigen, Landesverband für Steiermark und Kärnten, Nutzungsdauerkatalog baulicher Anlagen und Anlagenteile (2020)

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Wartungsaspekte im Holzbau

Exkurs Fassade

Kritische Zonen bei Fassaden (fast unabhängig vom Material!!!)

- Sockelzonen
- Hochzüge
- Balkonanschlüsse
- Attikaanschlüsse
- Fensteranschlüsse / Türanschlüsse
- Versätze / Sprünge / Absätze / Verzüge
- Durchbrüche
- Durchführungen (Rohre, Leitungen Lüftungen)
- Allgemeine Durchdringungen
- Abflüsse / Schachtanschlüsse
-

Wartungsaspekte im Holzbau

Exkurs Fassade

- Wartungsintensität deutlich höher bei kritischen Zonen
- höhere Wartungsintervalle (min. 1 bis 2 x pro Jahr)



Besichtigung – Handnah empfohlen

Frage der Erreichbarkeit (Gerüste/ Hubsteiger)
Frage der Zugänglichkeit / Öffenbarkeit von
Hohlräumen, Hinterlüftungen, Rollokästen etc.

→ Letztlich ist Wartungsintensität auch eine
Frage der Qualitätssicherung während der
Produktion (Vorfertigung) und Montage auf
der Baustelle

Wartungsaspekte im Holzbau

Frage nach – Was ist bei Fassaden wie oft zu warten?

4.2.3 Fassade		
Gerät/Bauteil	Tätigkeit	Intervall/Ereignis/Zeitpunkt
Fassade	Kontrolle der Oberfläche	jährlich
	Überprüfung, ggf. Reinigung Lüftungsöffnungen	jährlich
	Inspektion der dauerelastischen Fugendichtmasse	alle 3 Jahre
Holzassade (mit pigmentiertem Leinöl)	Pflege	alle 3–5 Jahre
Holzassade (mit pigmentierter Lasur)	Pflege	alle 4–6 Jahre
Holzassade (mit deckendem Anstrich)	Pflege	alle 6–12 Jahre
Holzassade (mit und ohne Beschichtung)	Überprüfung auf Schäden	jährlich

4.2.4 Fenster und Fenstertüren		
Gerät/Bauteil	Tätigkeit	Intervall/Ereignis/Zeitpunkt
Fenster allgemein	Sichtkontrolle der Fensteranschlussfugen	regelmäßig
	Reinigung der Entwässerungsöffnungen in Falzen und Regenschutzschienen	regelmäßig
	Beschläge auf Verschleiß kontrollieren und einfetten	jährlich
	Nachjustieren	jährlich
	Dichtungen reinigen und pflegen	jährlich
4.2.6 Sonnenschutz		
Gerät/Bauteil	Tätigkeit	Intervall/Ereignis/Zeitpunkt
Wetterschutz, Sonnenschutz	Instandhaltung – Kontrolle (Gurte ersetzen, Reinigung und Einölen)	regelmäßig
Rollläden, Jalousien	Überprüfung Gebrauchstüchtigkeit	jährlich
Rollläden	Sichtkontrolle der Anschlussfugen	jährlich
Holzrollläden	Anstrich überprüfen	jährlich

Quelle: Entwicklungsagentur Kärnten GmbH: Koppelhuber, J., et al: Pflege- und Wartung von Gebäuden aus Holz, 2006

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Herstellungs- & Lebenszykluskosten im Holzbau

Kostenplanung von Holzbauten

Kostenplanung für Holzbau = Kostenplanung für mineralische Massivbau in AT gemäß ÖNORM B 1801-1 (Ausgabe 2021)

Berechnung der Herstellungskosten in den einzelnen Projektphasen

Gliederung		Projektphase					
ÖNORM B 1801-1		Entwicklungsphase		Vorentwurfsphase	Entwurfsphase	Ausführungsphase	Abchlussphase
Leistungsmatrix gemäß 3.17		Phase 1 Projektvorbereitung		Phase 2 Planung (Vorentwurf, Entwurf, Einreichplanung)		Phase 3*, Phase 4*	Phase 5 Projektschluss
Handlungsbereich							
Qualität	Qualität	Qualitätsziel	Qualitätsrahmen	Vorentwurfsbeschreibung	Entwurfsbeschreibung	Ausführungsbeschreibung	Qualitätsdokumentation
	Quantität	Quantitätsziel	Raumprogramm	Vorentwurfsplanung	Entwurfsplanung	Ausführungsplanung	Planungsdokumentation
Kosten	Kosten	Kostenziel	Kostenrahmen	Kostenschätzung	Kostenberechnung	Kostenanschlag	Kostenfeststellung
	Finanzierung	Finanzierungsziel	Finanzierungsrahmen	Finanzierungsplan			
Termin	Termin	Terminziel	Terminrahmen	Grobterminplan	Gemeinder Ablaufplan	Ausführungsplan	Terminfeststellung
	Ressourcen	Ressourcenziel	Ressourcenrahmen	Ressourcenplan			
Gliederung							
Baugliederung		1. Ebene					
		2. Ebene					
		3. Ebene					
		4. Ebene Elementtyp					
Leistungsgliederung		Leistungsposition					

Quelle: ÖNORM B 1801-1:2021-02-01: Bauprojekt- und Objektmanagement – Teil 1: Objektanfertigung, S. 6

Kostenbereiche		Kostengruppierung			
Baugliederung 1.Ebene		Bauwerkskosten BWK	Baukosten BAK	Errichtungskosten ERK	Gesamtkosten GEK
		Abk.			
0	Grund	GRD			
1	Aufschließung	AUF			
2	Bauwerk-Rohbau	BWR			
3	Bauwerk-Technik	BWT			
4	Bauwerk-Ausbau	BWA			
5	Einrichtung	EIR			
6	Außenanlagen	AAN			
7	Planungsleistungen	PLL			
8	Projektnebenleistungen	PNL			
9	Reserven	RES			

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Herstellungs- & Lebenszykluskosten im Holzbau

27

Kostenplanung von Holzbauten

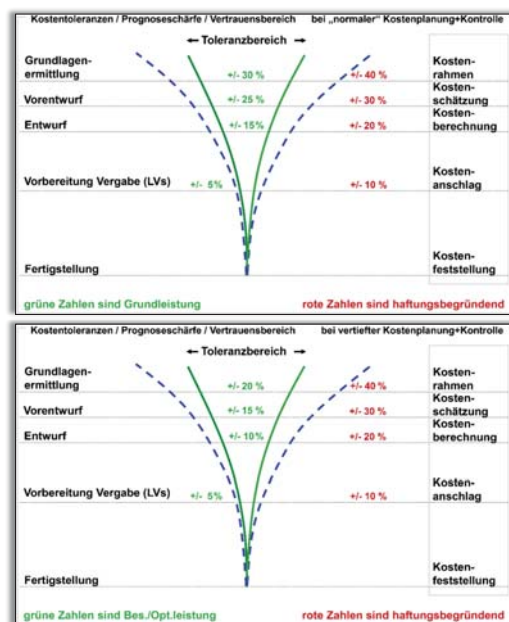
Berechnung der Herstellungskosten

gemäß ÖNORM B 1801-1 (Ausgabe 2021)

Kostenziel	– Entwicklungsphase
Kostenrahmen	– Vorbereitungsphase
Kostenschätzung	– Vorentwurfsphase
Kostenberechnung	– Entwurfsphase
Kostenanschlag	– Ausführungsphase
Kostenfeststellung	– Abschlussphase

mit zunehmendem Projektfortschritt –
→ höhere Kostengenauigkeit gemäß „Kostentrichter“
(Prognoseunschärfe)

„normale“ Kostenplanung
„vertiefte“ Kostenplanung



Quelle: Lechner, H.: Kostentrichter; www.pm-tools.eu

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Herstellungs- & Lebenszykluskosten im Holzbau

28

Kostenplanung von Holzbauten

Kritische Stellungnahme der ZT-Kammer zur Neuauflage der ÖNORM B 1801-1:2021

- Prognoseunschärfe erstmals in ÖNORM erwähnt
- intensiver Diskussionsbedarf der normativ festgelegten Bandbreite / Unschärfen in der Kostenplanung

Zusammenfassung

Es ist festzuhalten, dass die in der **ÖNORM B 1801-1:2021** unter Punkt 4.3.4 angeführte Beschreibung und die im Bild 4 (Tabelle) angegebenen „Genauigkeiten“ **irreführend sind und nicht dem Stand der Technik entsprechen**. Bereits die bekannten Streuungen/Schwankungen der Angebotspreise des Marktes zeigen die Unmöglichkeit derartiger Prognosegenauigkeiten in frühen Leistungsphasen, und diese irreführenden „Genauigkeiten“ halten aufgrund der **volatilität** der Einflussfaktoren und -parameter einer fachlichen wissenschaftlichen Überprüfung nicht stand.

Eine Verbesserung der Kostenplanung kann mit den in den optionalen Leistungen der LMVM 2014 angeführten „vertieften“ Ermittlungsmethoden erreicht werden. Ergänzend dazu sind die zuvor beschriebenen Verbrauchsreserven für die weiterführenden Leistungsphasen in der Budgetierung zu berücksichtigen.

Hinweis:

Welche ÖNORM haben Sie vereinbart?
wenn keine Angabe erfolgte gilt die aktuellste Fassung



Quelle: Lechner, Schatz Stellungnahme der Bundeskammer der ZT zur Neuauflage der ÖNORM B 1801-1:2021, Februar 2021

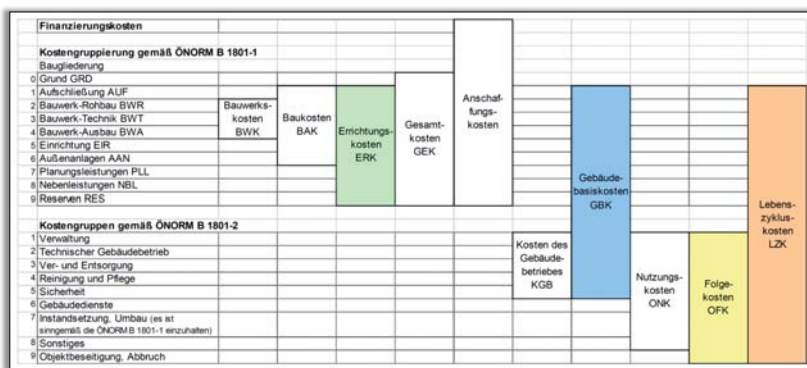
update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Kostenplanung von Holzbauten

Zusammenhang Gesamtkosten der Errichtung und Folgekosten

→ von den Herstellungskosten zu den Lebenszykluskosten

ÖNORM B 1801-2 (Ausgabe 2011)
Bauprojekt- und Objektmanagement
Teil 2: Objekt-Folgekosten



Quelle: ÖNORM B 1801-2:2014-04-01: Bauprojekt- und Objektmanagement – Teil 2: Objekt-Folgekosten, S. 6

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Kostenplanung von Holzbauten

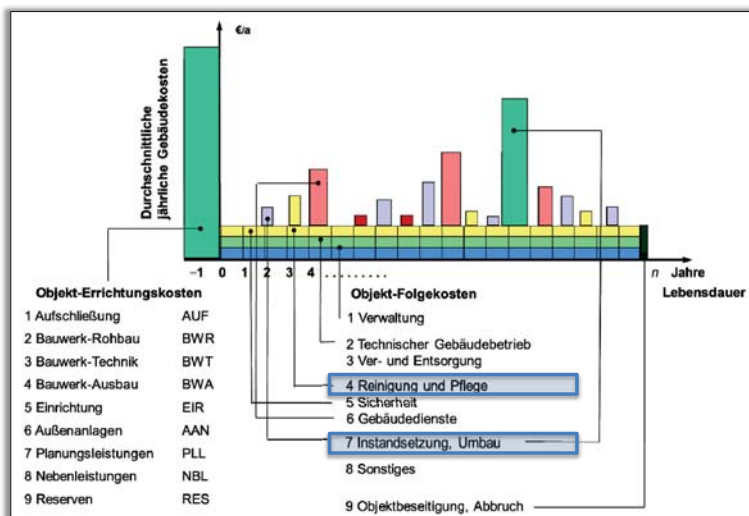
Berechnung Lebenszykluskosten in AT

ÖNORM B 1801-4 (Ausgabe 2014)
Bauprojekt- und Objektmanagement

Frage:

Was ist bei den Folgekosten materialspezifisch und damit im Holzbau anders als bei herkömmlichen Massivbauten am Beispiel Fassade?

Exkurs Fassade



Quelle: ÖNORM B 1801-2:2014-04-01: Bauprojekt- und Objektmanagement – Teil 2: Objekt-Folgekosten, S. 5

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Herstellungs- & Lebenszykluskosten im Holzbau

31

Kostenplanung von Holzbauten

Exkurs Fassade

→ Holzbauspezifische Lebenszykluskosten?

Kostenhauptgruppe	Kostenuntergruppe	Inhalte und Abgrenzungen
1. Verwaltung		
1.1	Verwaltung und Management	Kosten der Fremd- und Eigenleistungen für die Objekt- oder Liegenschaftsverwaltung (Kosten für die ordentliche Hausverwaltung, für die kaufmännischen und infrastrukturellen Managementleistungen)
1.2	Gebühren, Steuern und Abgaben	Gebühren, Steuern, Abgaben und Versicherungen für Objekte, Anlagen, Grundstück und Grundstück, die bestandsbedingt anfallen und nicht aus betrieblicher Nutzung (z. B. Grundsteuer, Gewerbesteuer, Grunderwerbsteuer)
1.3	Flächenmanagement	Kosten für Managementleistungen für Bereitstellung, Optimierung und Verwertung von Flächen, Umzugsmanagement
1.4	Sonstiges	
2. Technischer Gebäudebetrieb		
2.1	Technisches Gebäudemanagement	Kosten der Managementleistungen für den technischen Betrieb, die Instandhaltung und den Unterhalt von Objekten und Grundstücken – Sicherungs-, Wartungs-, Instandhaltungs-, Optimierungs- und Energiemanagement Kosten für Übernahme oder Inbetriebnahme Kosten für Betätigen und Bedienen (Einstellen, Überprüfen, Schalten, Bedienen, Verbrauchstoffe nachfüllen, Prüfungen veranlassen, Operieren im laufenden Betrieb, Gewährleistungen vorlegen) Kosten für Übergabe oder Auftragsübernahme Kosten für Dokumentation
2.2	Inspektionen	Kosten der Erhaltung für die Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes (Funktionen prüfen), Bestimmung der Maßnahmen der Abnutzung und Abstellen der Konsequenzen für eine künftige Nutzung, z. B. Befürdungen
2.3	Wartung	Kosten der Erhaltung für die Bewahrung des Ist-Zustandes
2.4	Kleine Instandsetzung, Reparaturen	Kosten der Erhaltung für Maßnahmen zur Rückführung in den funktionstüchtigen Zustand, Reparatur
2.5	Sonstiges	Kosten für Sonstiges

Kostenhauptgruppe	Kostenuntergruppe	Inhalte und Abgrenzungen
3. Ver- und Entsorgung		
3.1	Energie (Wärme, Kälte, Strom)	Kosten für Energie (Wärme, Kälte und Strom) – Energie mit Berücksichtigung der eigenen Erzeugung (z. B. Photovoltaik, Solar oder Geothermie) – Strom für Gebäudeheizung (Beheizung, Beleuchtung, etc.) – Brennstoffe für (den Betrieb der) Gebäudetechnik – Energie für Raum- und Lüftungswärme und Wasserversorgung – Energie für Kälte und Kühlung – Abwasser und Energie für den Betrieb gewerblicher oder industrieller Anlagen, Prozesswärme und Abwärme
3.2	Wasser und Abwasser	Kosten für Wasser und Abwasser – Brauch- und Trinkwasser aus eigenen Brunnenanlagen, ausgenommen Prozesswasser (z. B. in Wäschereien) – Abwasser, auch bei eigener Entsorgung (Sewergraben, Kläranlage), ausgenommen aus Prozesswasser (z. B. Galle, gewerbliche oder industrielle Abwasser)
3.3	Müllentsorgung	Kosten für Beseitigung von Müll, Abfall, Abfallerzeugnissen, Sondermüll, der nicht aus haustechnischen Anlagen stammt
3.4	Sonstige Medien	Kosten für sonstige Medien (z. B. Druckluft, Spezialgas)
4. Reinigung und Pflege		
4.1	Unterhaltsreinigung	Kosten für Innenreinigung der Boden-, Wand- und Deckenflächen, Sanitärfächern, Möblierungen und Einbauten
4.2	Fenster- und Glasflächenreinigung	Kosten für Fenster- und Glasreinigung (innen und außen), einschließlich Beseitigung von Hub- und Schweißschäden
4.3	Fassadenreinigung	Kosten für Fassadenreinigung, einschließlich Beseitigung von Verschmutzungen, Hubschneid- und Gerüstkosten
4.4	Sonderreinigungen	Kosten für Sonderreinigungen (z. B. Grundreinigung von Böden nach Einsetzen, Entfernung von Graffiti, Jalousienreinigung)
4.5	Winterdienste	Kosten für Winterdienste (Beseitigung von Schnee und Eis, Streuen, Glatteisbekämpfung, Tausteuerkontrolle, Entfernung von Schneehaufen)
4.6	Reinigung Außenanlagen	Kosten für Reinigung von Außenanlagen, befestigten Wegen, Plattenbelägen und Außenanlagen
4.7	Gärtnerdienste (Rasenpflege, Baum- und Strauchschnitt, Beseitigung von Unkraut)	Kosten für Rasenpflege, Baum- und Strauchschnitt, Beseitigung von Unkraut

Kostenhauptgruppe	Kostenuntergruppe	Inhalte und Abgrenzungen
5. Sicherheit		
5.1	Sicherheitsdienste (Schließdienste, Bewachung)	Kosten für Sicherheits-, Schließ- und Bewachungsdienste und zentrale Portierdienste
5.2	Brandschutzdienste	Kosten des organisatorischen Brandschutzes
6. Gebäudedienste		
6.1	Hauspost (Verteilung der Post im Haus)	Kosten für Hauspost, Verteilung der Post im Haus einschließlich Schließung und Abholung von einer Zentralschleuse
6.2	Kommunikations- und Informationsdienste	Kosten für Kommunikations- und Informationsdienste, Telefon, Internet (einfache Kosten einschließlich Wartung, Reparatur und Erneuerung)
6.3	Umsätze – interne Transporte, Hausbesorgerdienste	Kosten für Umsätze, interne Transporte, Hausbesorgerdienste
6.4	Empfang und interne Bürodienste	Kosten für Empfang, interne Büro- und Botendienste, Kopierservice
6.5	Gastroservice	Kosten für Gastroservice, Kantinenbetrieb
6.6	Sonstige Dienste	Kosten für sonstige Dienste
7. Instandsetzung, Unterhalt		
7.1	Große Instandsetzung	Kosten der Erhaltung für die Erneuerung von Bauteilen und Anlagen, um die Funktionsfähigkeit und Nutzungsdauer des Objektes zu verlängern
7.2	Verbesserung und Umrüstung	Kosten für Verbesserung und Umrüstung von Objekten für neue Nutzungsfunktionen
8. Sonstiges		
8.1	Sonstiges	Sonstige Kosten
9. Objektbeseitigung, Abruch		
9.1	Planung und Organisation	Kosten für Management- und Planungsleistungen für die Objektbeseitigung, Abruch und Entsorgung
9.2	Abruch und Entsorgung	Kosten für Objektbeseitigung, Abruch und Entsorgung
9.3	Herstellung des Vertragszustands (z. B. Beseitigung von Einbauten)	Kosten für Herstellung des Vertragszustands (z. B. Beseitigung von Einbauten)

Quelle: ÖNORM B 1801-2:2014-04-01; Bauprojekt- und Objektmanagement – Teil 2: Objekt-Folgekosten, S. 8 ff

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Immobilienbewertung im Holzbau

32

Spezifika der Immobilienbewertung im Holzbau

Drei wesentliche Eingangsgrößen in der Objektbewertung

- (gewöhnliche) Herstellungskosten
- (wirtschaftliche) Nutzungsdauer
- Instandhaltungskosten

Frage:

Was ist in der Objektbewertung materialspezifisch und damit im Holzbau anders als bei herkömmlichen Baustoffen?

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Spezifika der Immobilienbewertung im Holzbau

Drei wesentliche Eingangsgrößen in der Objektbewertung

– *(gewöhnliche) Herstellungskosten*

„Aus bautechnischer Sicht ist für eine klassische Ermittlung der **Herstellungskosten** sowie eine qualitative Beurteilung der bauphysikalischen und statischen Eigenschaften eines Holzbaus zunächst entscheidend, ob es sich um einen **Holzleichtbau**, einen **Holzmassivbau** oder einen **(Holz-)Mischbau** handelt. Zahlreiche Untersuchungen, Kostenvergleiche und REFA-Studien in den vergangenen Jahren belegen, dass sich der Holzbau – bei konsequenter rechtzeitiger Planung und technologisch richtiger Umsetzung – im Vergleich zum mineralischen Massivbau, unabhängig von der Konstruktionsart, weitestgehend kostenneutral verhält.“

„Demnach befinden sich die **reinen Konstruktionskosten** – ohne Berücksichtigung der höheren **Ausstattungskosten** – von mehrgeschoßigen Holzwohnbauten grundsätzlich **in den Bandbreiten der bekannten mineralischen Wohnbauten**. Für die Beurteilung des Einflusses der holzbauspezifischen Ausstattungsqualitäten und bauphysikalischen Eigenschaften auf die immobilienwirtschaftliche Bewertung sind jedoch zur besseren Erfassung ergänzende holzbauspezifische Parameter erforderlich.“

Quelle: Koppelhuber, J, et al: Die Immobilienbewertung im mehrgeschoßigen Holzwohnbau –Spezifika und holzbauliche Einflüsse, in: Sachverständige Heft 4/2020 , S. 210 ff

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ I Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau I Jörg Koppelhuber I 28.09.2021 – Steyregg

Spezifika der Immobilienbewertung im Holzbau

Drei wesentliche Eingangsgrößen in der Objektbewertung

– *(wirtschaftliche) Nutzungsdauer*

Ausgangspunkt technische Nutzungsdauer

„Die technische Nutzungsdauer wird auch in der ÖNORM B 2320 für Holzwohnhäuser festgelegt, wobei diese besagt, dass „**bei ordnungsgemäßer Instandhaltung ... und widmungsgemäßer Nutzung eine Nutzungsdauer von mindestens 100 Jahren erwartet werden kann.**“ Es ist daher davon auszugehen, dass im Falle von fachgerechter Umsetzung bzw während der Errichtung und laufender Instandhaltung eine technische Nutzungsdauer von zumindest 100 Jahren angenommen werden kann. Demnach ist aus bautechnischer Sicht eine holzbauspezifische Adaptierung der technischen Nutzungsdauer im Vergleich zum mineralischen Massivbau nicht gegeben. Im Nutzungsdauerkatalog (Ausgabe 2020) baulicher Anlagen und Anlagenteile des Sachverständigen-Landesverbandes Kärnten und Steiermark wird bezüglich der Gesamtnutzungsdauer von Wohn- und gemischt genutzte Gebäude ebenfalls keine Unterscheidung bezüglich des Baustoffs vorgenommen.“

Quelle: Koppelhuber, J, et al: Die Immobilienbewertung im mehrgeschoßigen Holzwohnbau –Spezifika und holzbauliche Einflüsse, in: Sachverständige Heft 4/2020 , S. 210 ff

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ I Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau I Jörg Koppelhuber I 28.09.2021 – Steyregg

GESAMTNUTZUNGSDAUER GEBÄUDE		
GERÄUDENUTZUNG / BAULICHE ANLAGE	AUSFÜHRUNG	INNE JAHRE
W Wohn- und gemischt genutzte Gebäude	geringer genutzte Wohn- und Geschäftsgelände	50-80
	Miet- und Eigentumswohnungsgebiete	50-80
	Wohn- und Geschäftsgelände in besonderer städtebaulicher Ausführung (Gründerzeithäuser)	100-120

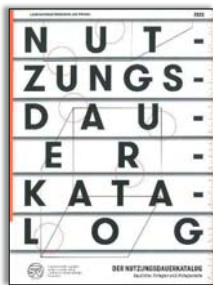
Spezifika der Immobilienbewertung im Holzbau

Drei wesentliche Eingangsgrößen in der Objektbewertung

- (wirtschaftliche) Nutzungsdauer

Nutzungsdauerkatalog 2020 –

Hauptverband der allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen Österreichs



(Vorhang) Fassaden
Fichte – 10 (15) bis 25 (30) Jahre
Lärche – 20 bis 40 Jahre

HOCH 2

Exkurs Fassade

ANLAGETEIL

ORT/ART DER VERWENDUNG

MATERIAL

JAHRE

V

Vorhang-
fassaden

Alu

20-40

Betonplatte

20-40

Fliesen

30-40

Holz

Fichte horizontal

10-15

Fichte horizontal,
imprägniert

15-25

Fichte vertikal

10-20

Fichte vertikal,
imprägniert

20-30

Lärche horizontal

20-30

Lärche vertikal

25-40

Klinker

50-60

Kupferblech

30-60

Naturstein

50-60

Stahlblech

vernickt

15-30

verzinkt und
beschichtet

15-30

Stahlblechpaneele

rostfrei

30-60

Stahlblechpaneele

beschichtet, Sandwichelement

20-30

Verbundwerkstoffe

Hochdrucklaminat

30-50

Zinkblech

20-40

W

Wände

Außenwände

Beton

Betonfertigteil,
verkleidet

60-80

Betonfertigteil,
bewittert

40-60

Ortbeton, verkleidet

60-80

Ortbeton, bewittert

30-50

Betonstein

verkleidet

60-80

Holz

Blockwand ab 12 cm

40-70

Blockwand bis 12 cm

30-50

Ständerwand-
konstruktionen

30-60

Tafelbau

40-70

Klinker

bewittert

60-80

Leichtbetonmaße

verkleidet

60-80

Naturstein dick

bewittert

60-80

Naturstein porös

bewittert

50-60

Ziegel

verkleidet

60-80

Quelle: Hauptverband der Gerichtssachverständigen, Landesverband für Steiermark und Kärnten, Nutzungsdauerkatalog baulicher Anlagen und Anlagenteile (2020)

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Spezifika der Immobilienbewertung im Holzbau

Drei wesentliche Eingangsgrößen in der Objektbewertung

- Instandhaltungskosten

„Die regelmäßig durchzuführenden Instandhaltungsmaßnahmen (auch gemäß ÖNORM B 2320) sind im mineralischen Massivbau und im Holzbau gleichermaßen durchzuführen.“

Eine Ausnahme stellen hierbei Fassaden aus Holz dar, welche wesentlich kürzere Instandhaltungsintervalle erfordern als klassische Systeme, jedoch unabhängig von den darunterliegenden Konstruktionsbaustoffen vorgefunden werden können. Die Instandhaltungskosten sind demnach primär von der Ausstattungs- bzw. Ausführungsqualität abhängig und nicht von der Konstruktionsart, weshalb an dieser Stelle aus bautechnischer Sicht keine Adaptierung erforderlich ist.“

Quelle: Koppelhuber, J, et al: Die Immobilienbewertung im mehrgeschoßigen Holzwohnbau –Spezifika und holzbauliche Einflüsse, in: Sachverständige Heft 4/2020, S. 210 ff

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Spezifika der Immobilienbewertung im Holzbau

Drei wesentliche Eingangsgrößen in der Objektbewertung

- *Instandhaltungskosten*

„Aus immobilienwirtschaftlicher Sicht sind zusätzlich keine gesonderten Bewertungsansätze für die Instandhaltungskosten im mehrgeschoßigen Holzwohnbau in Betracht zu ziehen. Allerdings unterliegen beispielsweise Fassaden aus Holz kürzeren Instandhaltungsintervallen und verursachen demgemäß höhere Instandhaltungskosten, wobei Holzfassaden nicht nur bei Holzbauten, sondern auch bei mineralischen Massivbauten eingesetzt werden. Die Fassade selbst ist demnach nicht im Kontext des konstruktiven Gebäudeteils einer Wand zu beurteilen, sondern als eigenständiger Gebäudeteil, wie dies auch in der Ausstattungstabelle in den Empfehlungen der Herstellungskosten so vorgesehen ist.“

Quelle: Koppelhuber, J, et al: Die Immobilienbewertung im mehrgeschoßigen Holzwohnbau –Spezifika und holzbauliche Einflüsse, in: Sachverständige Heft 4/2020 , S. 210 ff

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Exkurs Fassade

Immobilienbewertung im Holzbau

Spezifika der Immobilienbewertung im Holzbau

Publikation SV
04/2020

Vorschlag für holzbauspezifische Ergänzungen in bestehender Bewertungssystematik (Auszug aus Fachartikel *Sachverständige* 4/2020)

in drei Kategorien

- *Konstruktion (25 % von 100%)*
- *Dach (8% von 100%)*
- *Fassade (9% von 100%)*
- *die übrigen Kategorien sind NICHT holzbauspezifisch*

Ausstattungsqualität	
Zusammengefasste Eigenschaften zur Einteilung von Wohngebäuden	normal
Standard etwa nach Wohnbaurichtlinien (Mindestaussattung), keine Individual-Aussattung, zeitgemäße Baueisen, bsp. physikalische Mindestwerte nach jeweiliger Norm (Normverbrauch)	gehoben
Gediegene Ausführung, jedoch ohne wesentliche Luxuskomponenten und Designerelemente sehr gute akustische bsp. physikalische Eigenschaften und Installationsqualität, wirtschaftlicher Energiebedarf	hochwertig
Architektonisch, energieeffiziente solide Baueisen, zusätzliche Energiequellen, Installationen solide und sehr umfangreich, bestenfalls ausst. Luxuskomponenten	

Ausstattungsqualität						
Detaillierte Aufgliederung zur Einstufung von Wohngebäuden						
Gebäudeart / Gewerkschaft	%	normal (1)	gehoben (2)	hochwertig (3)	(3) zu (2) %	(3) zu (1) %
Konstruktion	25	Mauerwerkbau, zugehörige Bauteile	gute Mauerwerksteile, zugehörige Bauteile (20 Jahre- und Technik)	sehr gute, qualitativ hochwertige Mauerwerksteile, sehr gute Bauteile/technische Eigenschaften		
Dach	8	Interessantes Dach (Kalt-/Innen-entlastung, gute Dichtung, Trennschichten, Fallensicherung) bei Flachdach	Interessantes Dach (Kalt-/Innen-entlastung, gute Dichtung (Ziegel, Kunststoff) getrennte Giebelbauweise, Massendämmung, statische Ausdehnung bei Flachdach	wie "gehoben", jedoch sehr hochwertige Materialien, hochwertige Dichtung, Konstruktionstechnik, Kuppelentlastung, Gründächer etc.		
Fassaden	5	Interessanter Vorgarten, einfacher Wärmeempfang, Bruchschäden	Wärmeeinsparungsmittel, Kunstputz, Verputzungen, Fassaden, Verkleidungen, Sonnenschutz, etc.	wie "gehoben", jedoch sehr Materialien und funktionale Gestaltung, interessante Fassadenelemente mit Helligkeit, interessanter Wärmeempfang		
Fenster und Außentüren	8	Holz oder Kunststoff- Einbausysteme	Holzfenster, Kunststoff- Einbausysteme, Sonnenvorhang	Holz-Kunststoff, Holz- Einbausysteme, Schutzsturz, Sonnenvorhang, Stufen (automatische Belüftung), Einbausysteme		
Innenräume	4	Stärkungen, einfache (techn.) gute bis keine Türrahmen	Interne Trennwände, Stützungen u. d. Leisten, Türrahmen, Qualitätswerkzeuge	wie "gehoben", jedoch sehr solide Qualität, sehr gute Türrahmen, Stufenbelüftung, Nischen, etc.		
Fußböden	6	einfache Teilleisten, Laminat, Teppichboden, Fliesen u. d.	Parketten, Holzdielen, Laminat, Teppiche, keramische Beläge	Massiv Holzfussparkett, Holzdielen, Laminat, etc.		
Nassräume	4	Standard-Fliesen in Bereichen (Mittelbereich)	Vollverklebung mit Qualitätsmaterial, wasserdichte Abicht	wie "gehoben" aber funktionale, Qualitätswerkzeuge, gute Materialien		
Sanitär- ausstattung	7	Bad mit Dusche oder Wannen, WC	1 - 2 WC - 1 - 2 Bäder nach Bedarf, Thermal- oder andere, moderne Sanitärtechnik	wird 3 Bäder 2 WC, Kaminheizung, Toilette, Designarmaturen und Glasdiele		
Heizung, Lüftung, Klimaanlage	12	Fliesen- oder Zementheizung, Radiatoren, Heizkörper, Heizkörper, Heizkörper	Fliesen- oder Zementheizung, Radiatoren, Heizkörper, Heizkörper, Heizkörper	Kaminheizung, Fußbodenheizung, Heizkörper, Heizkörper, Heizkörper		
Elektro- installation	5	Mittel-Standard	erweiterte Standardausstattung in guter Qualität, umfangreiche Ausstattung	Vollausstattung in aktueller BGZ- Technik, WLAN, verstellbare Regalelemente, etc.		
Sonstige Ausstattung	4	Schnee-Schlittenpiste, Tischtennisplatte und -Tisch	Anlage (z.B. Bar), Schneekanonen, Tischtennisplatte und -Tisch	wie "gehoben", Licht, Außenbad, Zentrale Steuerung, elektronisch gesteuerte Musiksysteme (BlaBla), Bar, etc.		
Energieeffizienz	4	Mittel-Standard	gut	sehr gut (Energieeffizienz)		
Gesamt	100					
Einstufung		normal 1.00-1.50	gehoben 1.51-2.50	hochwertig 2.51-3.00		

Quelle: Popp, Empfehlungen für Herstellungskosten, SV 2019/2, S. 67; Popp, Empfehlungen für Herstellungskosten 2020, SV 2020/2, S. 89

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – *Steyregg*

Spezifika der Immobilienbewertung im Holzbau

Publikation SV
04/2020

Vorschlag für holzbauspezifische Ergänzungen
in bestehender Bewertungssystematik

(Auszug aus Fachartikel *Sachverständige* 4/2020)

Kategorie Konstruktion (25% von 100%)

Gebäudeteil / Gewichtung	%	normal (1)	gehoben (2)	hochwertig (3)
Konstruktion		Massivbauweise, zeitgemäße Bautechnik	gute Materialqualität, zeitgemäße Technik (Wärme- und Schallschutz)	solide, qualitätsvolle Materialien, nahe Passivhaustechnik, sehr gute bauphysikalische Eigenschaften
Holzbauspezifisch: 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. Sekundärdichtung 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 Sensorik o.ä. (Schwingung, Feuchte), sichtbare Stahlteile - Edelstahl, Leitungsführung vorwiegend als Vorwandinstallation

Quelle: Koppelhuber, J, et al: Die Immobilienbewertung im mehrgeschoßigen Holzwohnbau –Spezifika und holzbauliche Einflüsse, in: Sachverständige Heft 4/2020, S. 210 ff

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Spezifika der Immobilienbewertung im Holzbau

Publikation SV
04/2020

Vorschlag für holzbauspezifische Ergänzungen
in bestehender Bewertungssystematik

(Auszug aus Fachartikel *Sachverständige* 4/2020)

Kategorie Dach (8% von 100%)

Gebäudeteil / Gewichtung	%	normal (1)	gehoben (2)	hochwertig (3)
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.
Holzbauspezifisch: gilt für Holz-Leichtbauweise (Rahmenbau, Skelettbau, ...) und Holz-Massivbauweise (BSP, BSH, ...) gleichermaßen - gemäß Zuordnung Holzbauweisen vorne	8	Holzbau: zusätzlich zu den nicht holzbauspezifischen Hinweisen sind besonders zu betrachten: konstruktiver Holzschutz, Spritzwasserbereiche, Hochzüge, Abdichtung bei Verblechungen und Durchdringungen, Quer- und Längsneigungen 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 Feuchtigkeitsschutz, Flachdach bspw. mit Sensorik (permanente Feuchte- und Temperaturmonitoring), Steildach mit besonderer Dacheindeckung, spezieller konstruktiver Holzschutz, Systemdachaufsätze bei Dachdurchdringungen (Schachtköpfe udgl.)

Quelle: Koppelhuber, J, et al: Die Immobilienbewertung im mehrgeschoßigen Holzwohnbau –Spezifika und holzbauliche Einflüsse, in: Sachverständige Heft 4/2020, S. 210 ff

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Fazit & Ausblick

45

Kostenvergleiche im Holzbau – Faktencheck

FAKTUM: Nutzflächengewinne aufgrund geringerer Wandstärken bei gleichbleibender Fassadenflucht im Holzbau realisierbar

→ Nutzflächengewinne zwischen 2,5 und 3 %

FAKTUM: verringerte Aufwände für Fundierung aufgrund deutlich leichter Holzbauweise

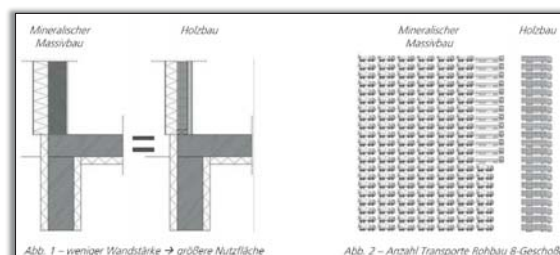
→ technischer Aufwand bei Gründung reduziert / geringere Kosten für Fundierung

FAKTUM: kürzere Bauzeit aufgrund vorgefertigter Wand- und Deckenelemente – reduzierte Zwischenfinanzierungszeit bzw. frühzeitig Nutzung eines Holzbaus

→ Reduktion der Bauzeit zwischen 40 und 50% (des Rohbaus bei Ausbau in situ) und zwischen 70 und 90% (des Roh- und Ausbaus bei hohen Verarbeitungsstufen)

FAKTUM: geringere Transportanzahl aufgrund Vorfertigung und damit reduzierte Emissionen (Lärm, Schadstoffe)

→ Reduktion Transportanzahl (Rohbau) zwischen 70 und 90% im Holzbau möglich



update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

Fazit & Ausblick

46

Leistungen KOPPELHUBER² und Partner – www.holzbauausschreibung.at

holz.bau.ausschreibung
powered by Koppelhuber² und Partner

Leistungen und Kompetenz für Ausschreibung im Holzbau

kompetent | präzise | zielgerichtet
www.holzbauausschreibung.at

Gestalten Sie mit uns Ihre nächste Ausschreibung im Hoch- & Holzbau. Denn wir schreiben gerne aus!

KOPPELHUBER²
und Partner • ZT

WIR helfen
bei IHRER
Ausschreibung

kontaktieren Sie uns
office@holzbauausschreibung.at

TU Graz

forschungsreihe **iBBW**
Bericht 5

www.holzbauausschreibung.at

Ausschreibung im Holzbau
Begleitende Erläuterungen zur Standardisierten Leistungsbeschreibung Holzbau (LB-HB 0211) Leistungsgruppe 36 Holzbauarbeiten

BM Dipl.-Ing. Dr.techn. Jörg Koppelhuber
Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. Maria Bok, BSc
Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. Daniela Koppelhuber

KOPPELHUBER²
und Partner • ZT

Forschungsreihe des Instituts für Bautechnik und Bauwirtschaft an der TU Graz

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

*In der Industrialisierung des Bauwesens
sehe ich das Kernproblem des Bauens unserer Zeit.
Gelingt es uns, diese Industrialisierung durchzuführen
dann werden sich die sozialen, wirtschaftlichen,
technischen und auch künstlerischen Fragen
leicht lösen lassen.*

Mies van der Rohe – 1924

update Holzbau 2021 – LI Holzbau OÖ | Nutzungsdauer & Werthaltigkeit im Holzbau | Jörg Koppelhuber | 28.09.2021 – Steyregg

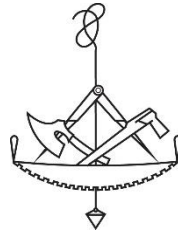
www.koppelhuber-partner.at
www.holzbauausschreibung.at
www.timberdate.com

Mit Bauprozessmanagement den Holzbau
weiter professionalisieren und ganzheitlich
zum BAUSYSTEM DER ZUKUNFT entwickeln!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

... denken wir gemeinsam
den holzbau neu ...
unternehmensspezifisch
mit branchenkenntnis

Sporgasse 11/511a
A-8010 Graz
+43 (0) 316 / 81 24 67
office@koppelhuber-partner.at
www.koppelhuber-partner.at



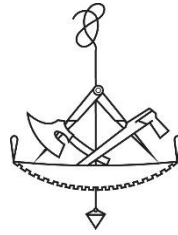
BLOCK 2 - TECHNIK & WIRTSCHAFT

Rücktrocknung in der Sanierung

Engelbert Schrempf, Holzbau-Meister

Der gesunde Unternehmer

Josef Stadlbauer, Bewusstseinsberater



Rücktrocknung in der Sanierung

Engelbert Schrempf

Holzbau-Meister

holzbauaustria

holzbauaustria
Bundesverband der Holzbaubetriebe



Engelbert Schrempf

- __ 1996-1999 Zimmererlehre
- __ 2007-2010 HTL für Holzbau in Hallein
- __ 2014 Holzbaumeister
- __ 2018 Master of Science Culture Timber Architecture (M.Sc.)

Tätigkeiten:

- __ 2012-2020 Prüfer LAP Zimmerer
- __ 2015 Holzbau Schrempf Planung für Holzbau
- __ 2017- dato Prüfungskommission Holzbaumeisterprüfung
- __ 2019 OK Bildungswoche Alpbach
- __ 2021 Holzbau Austria

Normen Experte:

- __ 2014 Austrian Standards

Unsere starken Partner

BRÜDER binderholz BFM BFMAC EDGER eternit getzner GUTEX HABERKORN HILTI HUNDEGGER ISOCELL KNAUF PFEIFER Polimeier ROCKWOOL STEICO TONDACH VELUX WURTH





Agenda

...ist neu...

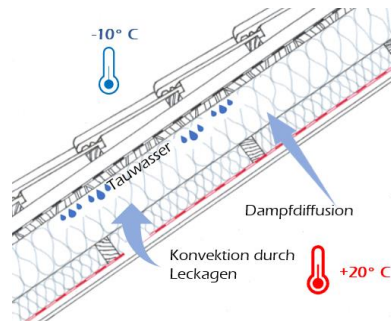
- 1) Önorm 8110-2 B 8110-2 Wärmeschutz im Hochbau Teil 2:
- 2) Önorm 2340 Maßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen an die Luft- und Winddichtheit von Holzhäusern

Unsere starken Partner

BRÜDER binderholz BÄR BRAMAC EDGER eternit getzner GUTEX HABERKORN HILTI HUNDEGGER ISOCELL KNAUF PFEIFER Polimeier ROCKWOOL STEICO TENDACH VELUX WURTH

Önorm B 8110-2 Wärmeschutz im Hochbau Teil 2: Wasserdampfdiffusion, -konvektion und Kondensationsschutz

Was erwartet uns im Holzbau?

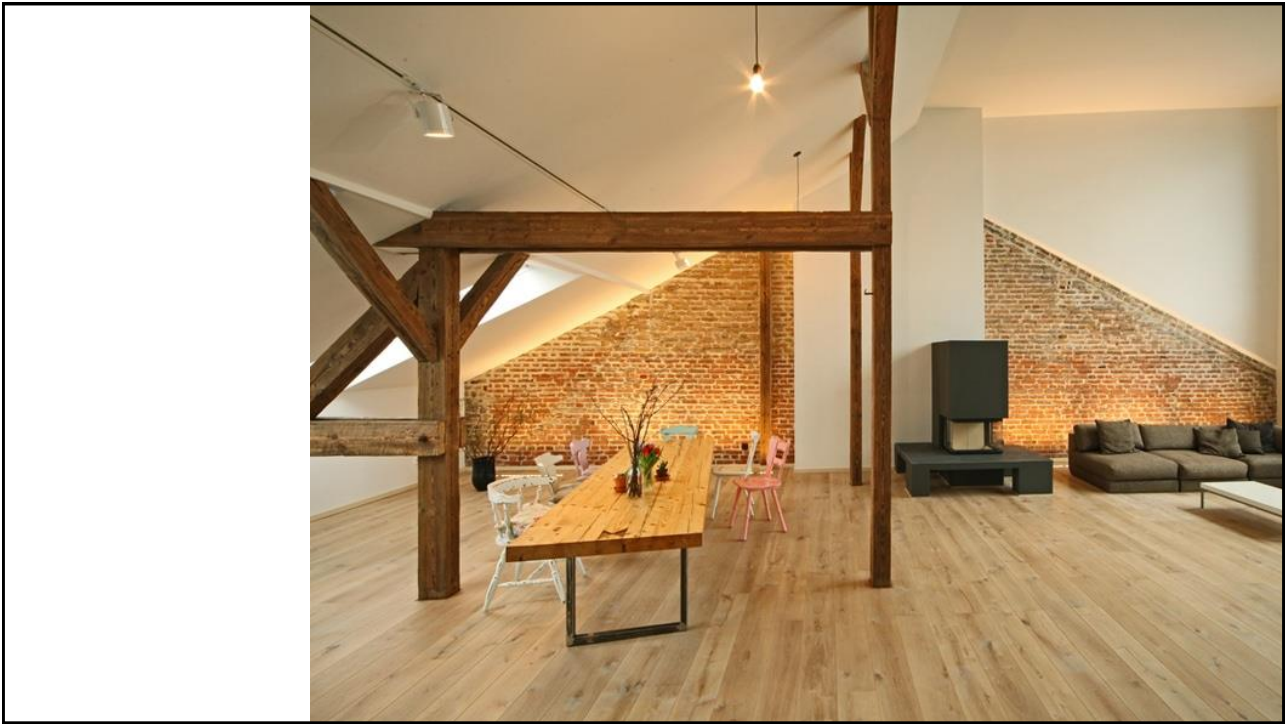


Feuchtetransportarten ?

- ☐ Fließend
- ☐ Diffusion
- ☐ Konvektion
- ☐ Kapillar

Unsere starken Partner





Diffusion Grundsatz: Innen dichter als außen, am besten 10:1



Außen EKV 15 = SD Wert 100 m vs. Innen DB = 25 m

Unsere starken Partner

BRÜDER binderholz BFM BFRAMAC EDGER eternit getzner GUTEX HABERKORN HILTI HUNDEGGER ISOCELL KNAUF PFEIFER Pollmeier ROCKWOOL STEICO Tondach VELUX WURTH

Prinzip alt und gut !

Diffusion – Prinzip

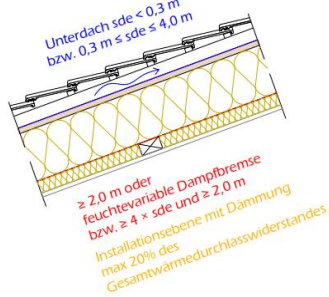
innen dichter als außen, am besten 10:1

Unsere starken Partner

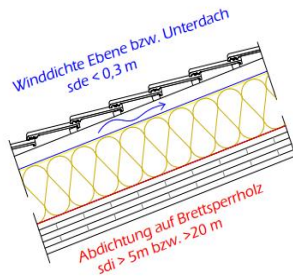
BRÜDER binderholz BFM BFRAMAC EDGER eternit getzner GUTEX HABERKORN HILTI HUNDEGGER ISOCELL KNAUF PFEIFER Pollmeier ROCKWOOL STEICO Tondach VELUX WURTH

nachweisfrei

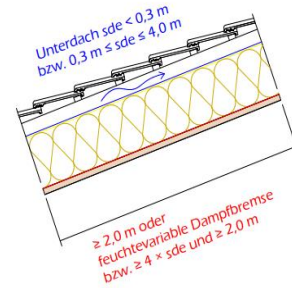
Steildach mit Vollsparrendämmung



Aufdachdämmung CLT



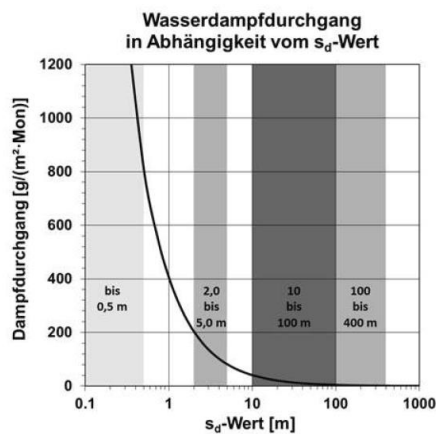
Aufdachdämmung Sparren sicht



Unsere starken Partner



Diffusionsoffen oder diffusionsdicht und dazwischen?



Sd Werte werden neu eingeteilt

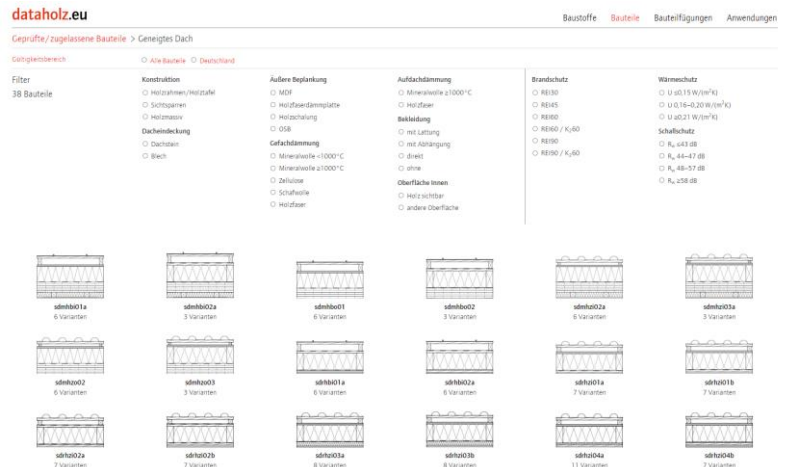
- $s_d \leq 0,5$ m (diffusionsoffen)
- $0,5$ m $< s_d \leq 10$ m (diffusionsbremsend)
- 10 m $< s_d \leq 100$ m (diffusionshemmend)
- 100 m $< s_d < 1500$ m (diffusionssperrend)
- $s_d \geq 1500$ m (diffusionsdicht)

Unsere starken Partner



holzbauaustria
Bundesverband der Holzbaubetriebe

geprüfte Bauteile



Unsere starken Partner



holzbauaustria
Bundesverband der Holzbaubetriebe

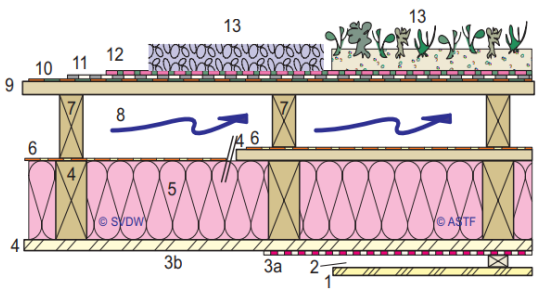
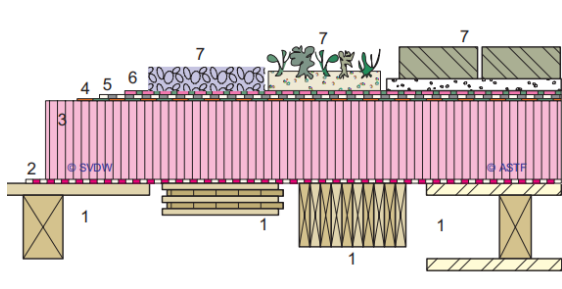
- Unbelüfteten Flachdächern in Holzleichtbauweise
- Unbelüfteten Flachdächern in Holzleichtbauweise mit außenliegender Zusatzdämmung in Verbindung mit Dachbegrünung /-bekiesung oder Verschattung
- Steildächern mit Vollsparrendämmung ohne Hinterlüftung und außen dampfdichten Unterdachbahnen
- Steildachsaniierungen von außen, wenn die Dämmung im Gefach bestehen bleibt
- Innendämmung bei der Sanierung von Fachwerkhäusern
- Innendämmung bei Blockhäusern mit außen sichtbarem Block
- Geschoßdeckendämmung zum kalten, begehbaren Dachboden, wenn die äußere Bauteilschicht einen größeren sd-Wert als innen aufweist (z.B. OSB -Platten)
- Gebäuden (Holzhäusern), bei denen erhöhte Feuchtebelastungen zu erwarten sind

Unsere starken Partner



Wo ist dann noch ein rechnerischer Nachweis im Holzbau notwendig?

- Flachdächern in Holzleichtbauweise



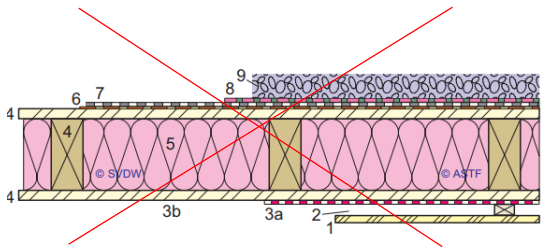
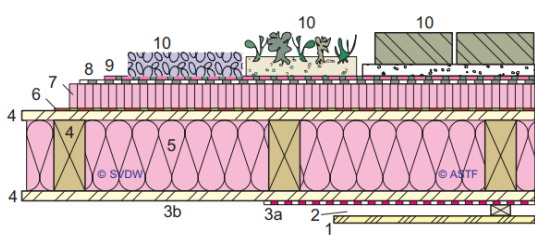
Quelle: Gebäudehülle Schweiz

Unsere starken Partner

BRÜDER binderholz BFM BFMAC EIDER eternit getzner GUTEX HABERKORN HILTI HUNDEGGER ISOCELL KNAUF PFEIFER Polimeier ROCKWOOL STEICO TONDACH VELUX WURTH

Wo ist dann noch ein rechnerischer Nachweis im Holzbau notwendig?

- Unbelüfteten Flachdächern in Holzleichtbauweise



Quelle: Gebäudehülle Schweiz

Unsere starken Partner

BRÜDER binderholz BFM BFMAC EIDER eternit getzner GUTEX HABERKORN HILTI HUNDEGGER ISOCELL KNAUF PFEIFER Polimeier ROCKWOOL STEICO TONDACH VELUX WURTH

Wo ist dann noch ein rechnerischer Nachweis im Holzbau notwendig?

holzbauaustria
Bundesverband der Holzbaubetriebe

- Fachwerkhäuser mit Innendämmung



Simulation / Berechnung !

- Blockbau mit Innendämmung



Quelle: Planet-wissen.de / Zimmerei Feiersinger

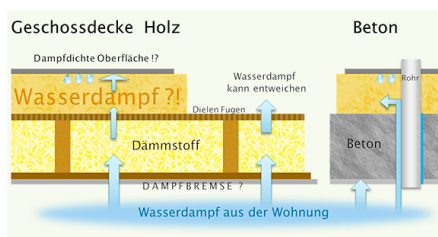
Unsere starken Partner



Wo ist dann noch ein rechnerischer Nachweis im Holzbau notwendig?

holzbauaustria
Bundesverband der Holzbaubetriebe

- Geschoßdeckendämmung zum kalten, begehbaren Dachboden, wenn die äußere Bauteilschicht einen größeren sd-Wert als innen aufweist (z.B. OSB -Platten)



Simulation / Berechnung !

Quelle: www.raum-analyse.de

Unsere starken Partner



Wo ist dann noch ein rechnerischer Nachweis im Holzbau notwendig?

holzbauaustria
Bundesverband der Holzbaubetriebe

- Gebäuden (Holzhäusern), bei denen erhöhte Feuchtelasten zu erwarten sind



Simulation / Berechnung !

Quelle: / holzbaupreis-kaertnen sowie
www.bauenmitholz

Unsere starken Partner

BRÜDER binderholz BFM BFMAC EIDER eternit getzner GUTEX HABERKORN HILTI HUNDEGGER ISOCELL KNAUF PFEIFER Pollmeier ROCKWOOL STEICO TONDACH VELUX WURTH

Wo ist dann noch ein rechnerischer Nachweis im Holzbau notwendig?

holzbauaustria
Bundesverband der Holzbaubetriebe

- Steildächer mit Vollsparrendämmung Bitumenbahn



Simulation / Berechnung !

Unsere starken Partner

BRÜDER binderholz BFM BFMAC EIDER eternit getzner GUTEX HABERKORN HILTI HUNDEGGER ISOCELL KNAUF PFEIFER Pollmeier ROCKWOOL STEICO TONDACH VELUX WURTH

Glaser-Verfahren

rechnerisch oder graphisch

Nachteil: vernachlässigt wichtige Aspekte wie Kapillarleitung, Materialfeuchte sowie Feuchteaufnahme durch Schlagregen und die Sonneneinstrahlung

hygrothermische Simulationsprogramme

Wufi oder Delphin

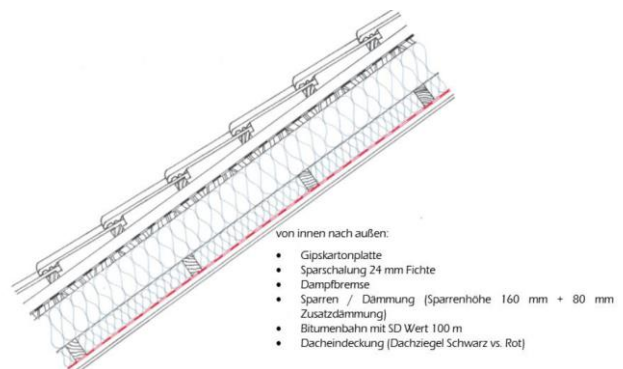
Randbedingungen neben Bauteilaufbau und Materialien

- __Außenklima | Gebäudestandort
- __Innenklima (Raumklima),
- __Anfangsfeuchte (Baufeuchte),
- __Ausrichtung und Orientierung der Wand- und Dachflächen
- __Verschattung
- __Neigung
- __Farbe der Wand- und Dacheindeckung
- __zusätzliche Feuchtequellen | Luftdichtheitsklassen

Unsere starken Partner

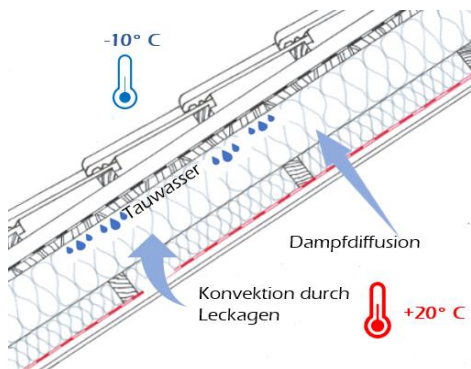


Berechnung Schadensbeispiel



Beurteilung nach ÖN B 3802-2 (2015) und DIN 68800-2 (2012)

holzbauaustria
Bundesverband der Holzbaubetriebe



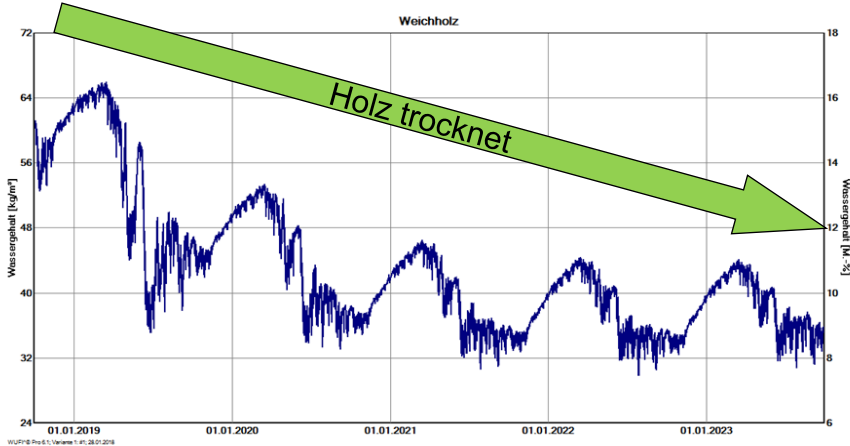
Kritische Bauteilschicht →
Holzschalung !

Unsere starken Partner

BRÜDER binderholz BIFAMAC EDEGGER eternit getzner GUTEX HABERKORN KNAUF KRAUF PFEIFER Polimeier ROCKWOOL STEICO Tondach VELUX WURTH

Kein überschreiten der 20 (M.- %)

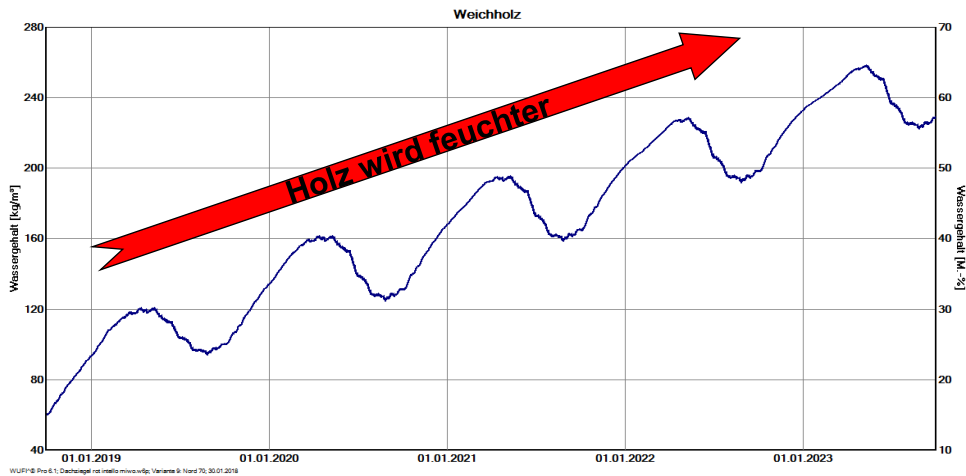
holzbauaustria
Bundesverband der Holzbaubetriebe



Unsere starken Partner

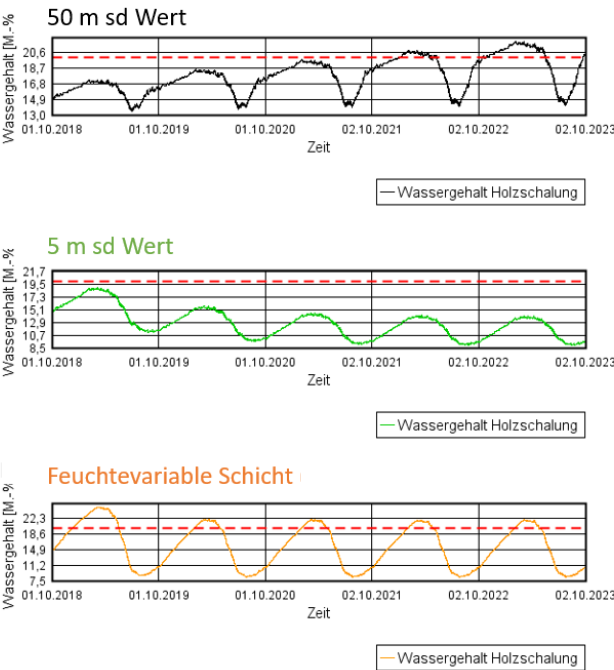
BRÜDER binderholz BIFAMAC EDEGGER eternit getzner GUTEX HABERKORN KNAUF KRAUF PFEIFER Polimeier ROCKWOOL STEICO Tondach VELUX WURTH

überschreiten der 20 (M.-%)

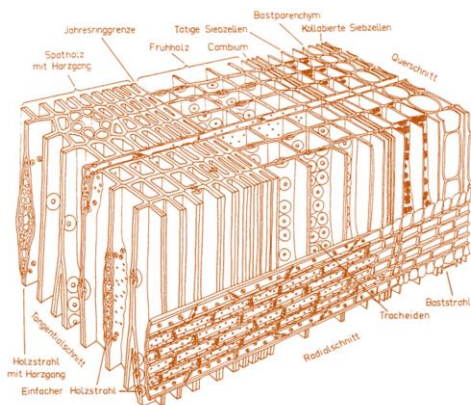


Unsere starken Partner

BRÜDER binderholz BÄRBRAMAC EDEGGER eternit getzner GUTEX HABERKORN KNAUF KRAUF PFEIFER Polimeier ROCKWOOL STEICO TONDACH VELUX WURTH



Beurteilung nach WTA Merkblatt 6-8 (2016)
(Porenluftfeuchtigkeit)



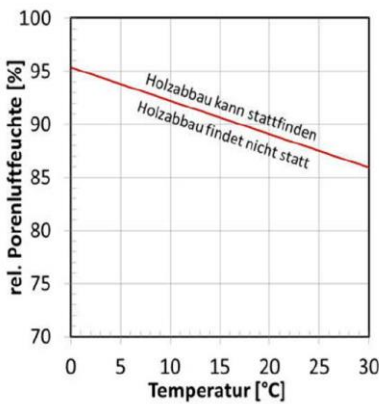
WTA= Wissenschaftliche
Technische Arbeitsgemeinschaft
für Bauwerkserhaltung und
Denkmalspflege

Unsere starken Partner



Beurteilung nach WTA Merkblatt 6-8 (2016)
(Porenluftfeuchtigkeit)

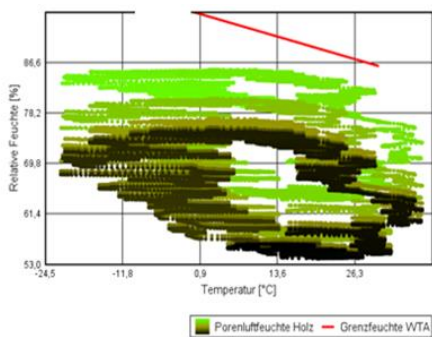
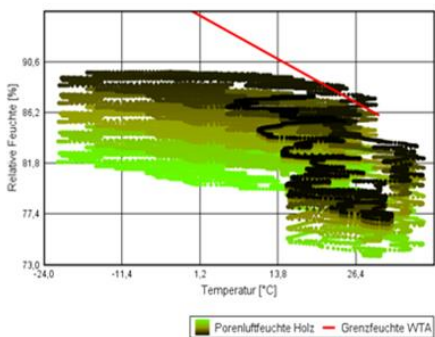
Porenluftfeuchtigkeit



Unsere starken Partner



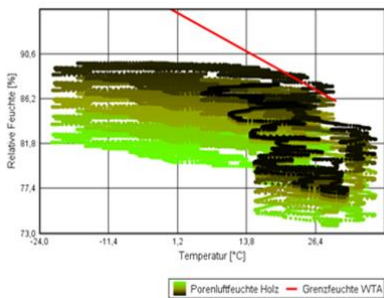
Beurteilung nach WTA Merkblatt 6-8 (2016)
(Porenluftfeuchtigkeit)



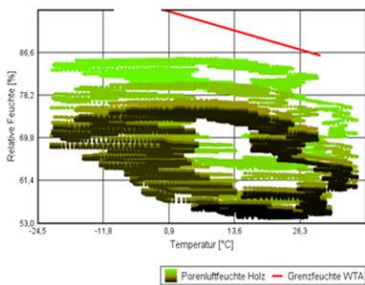
Unsere starken Partner

BRÜDER binderholz BFM BIFAMAC EIDER eternit getzner GUTEX HABERKORN HELIX HUNDEGGER ISOCELL KNAUF PFEIFER Polimeier ROCKWOOL STEICO TONDACH VELUX WURTH

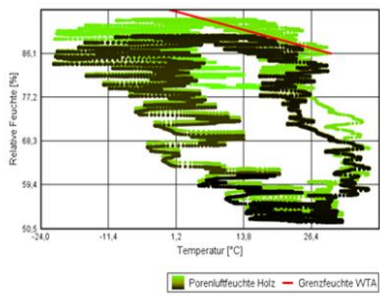
Porenluftfeuchtigkeit



Sd 50 m

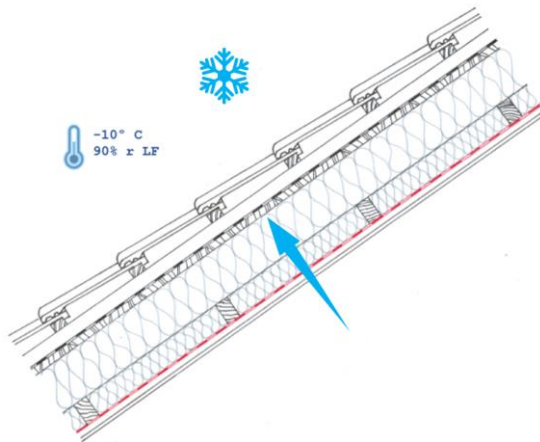


Sd 5 m



feuchtevariable (0,25-7,5) m

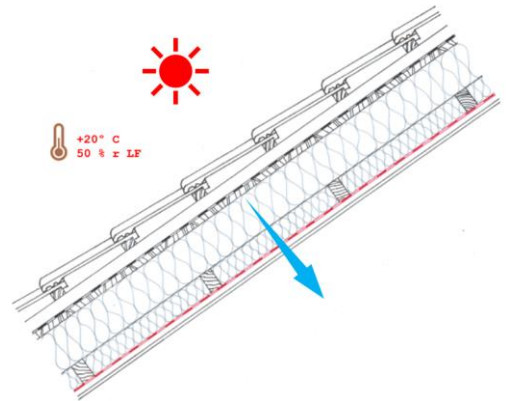
Winter vs. Sommer



Winter

Tauperiode: 60 Tage (1440 h)

Skizzen: Engelbert Schrempf



Sommer

Verdunstungsperiode 90 Tage (2160 h)

Künzel, Hartwig, M, (1999), Dampfdiffusionsberechnung nach Glaser-quo-vadis?

holzbauaustria
Bundesverband der Holzbaubetriebe

Feuchteschäden aufgrund von Konvektion



Fazit: Konvektion lässt sich nicht berechnen !

Unsere starken Partner

BRUDER binderholz BÄR DRAMAC EDGER eternit getzner GUTEX HABERKORN HELIX HUNDEGGER ISOCELL KNAUF PFEIFER Pollmeier ROCKWOOL STEICO Tondach VELUX WURTH

Normen und Regelwerke



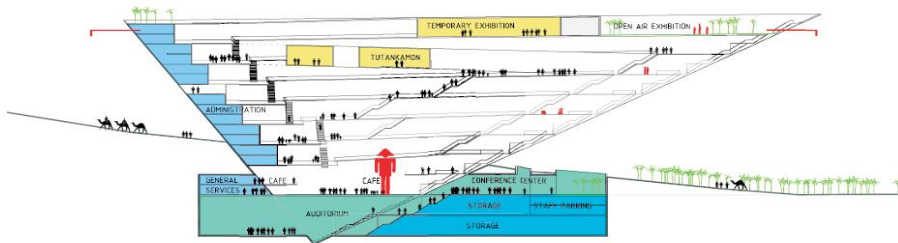
Unsere starken Partner



Aus der Norm und jetzt ?



Entwurf GRAND EGYPTIAN MUSEUM



Unsere starken Partner

BRÜDER binderholz BFM BFMAC EDGER eternit getzner GUTEX HABERKORN HILTI HUNDEGGER ISOCELL KNAUF PFEIFER Pollmeier ROCKWOOL STEICO Tondach VELUX WURTH

___ Normen sind grundsätzlich freiwillig
___ Normen können vom Gesetzgeber für „verbindlich“ erklärt werden –
dann ist die Einhaltung verpflichtend!

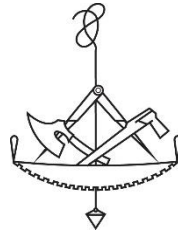
Unsere starken Partner

BRÜDER binderholz BFM BFMAC EDGER eternit getzner GUTEX HABERKORN HILTI HUNDEGGER ISOCELL KNAUF PFEIFER Pollmeier ROCKWOOL STEICO Tondach VELUX WURTH

Vielen Dank für Ihr Interesse!

Unsere starken Partner





Der gesunde Unternehmer

Josef Stadlbauer
Bewusstseinsberater

Herzlich willkommen !



daJosef
gesund & heit



daJosef
gesund & heit

so einfach gesund leben ...



daJosef
gesund & heit

Was braucht eine
gesunde Zelle ?

*Welche
Faktoren
sind dafür
entscheidend ?*

daJosef
gesund & heit

*körperliche
Faktoren*

Körper

daJosef
gesund & heilf

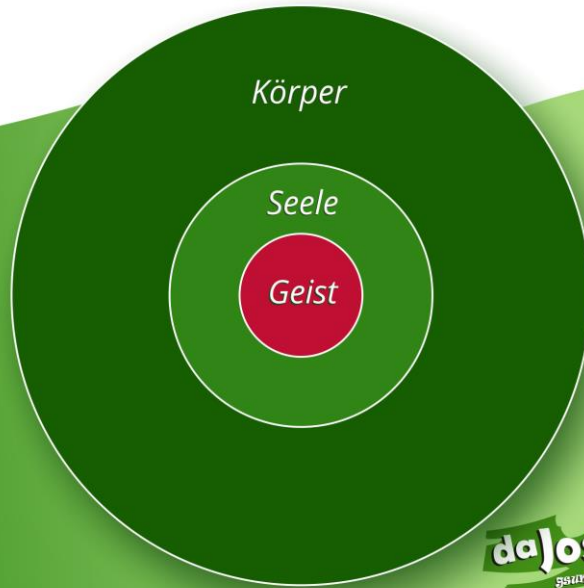
*seelische
Faktoren*

Körper

Seele

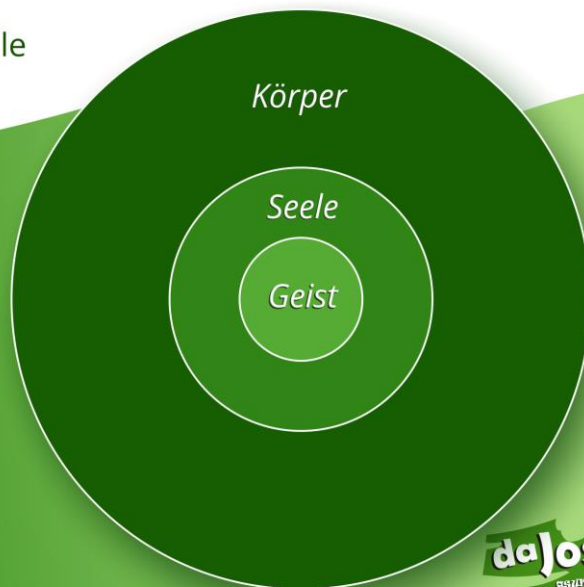
daJosef
gesund & heilf

*geistige
Faktoren*



daJosef
gesund & heil

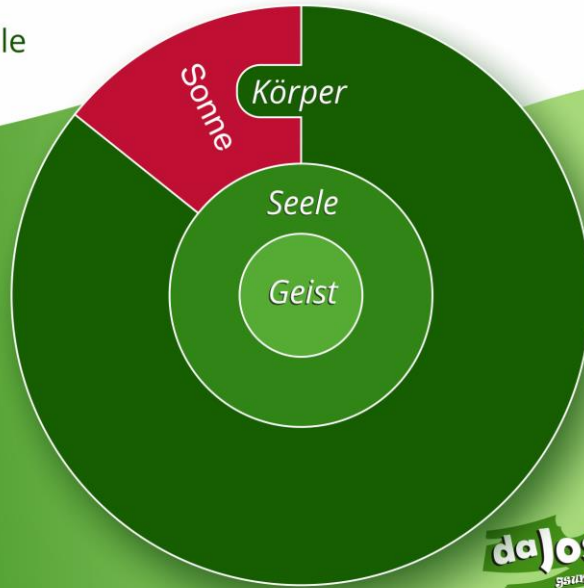
*ganzheitlich
gesunde Zelle*



*Welche
Zutaten
benötigen
wir dazu ?*

daJosef
gesund & heil

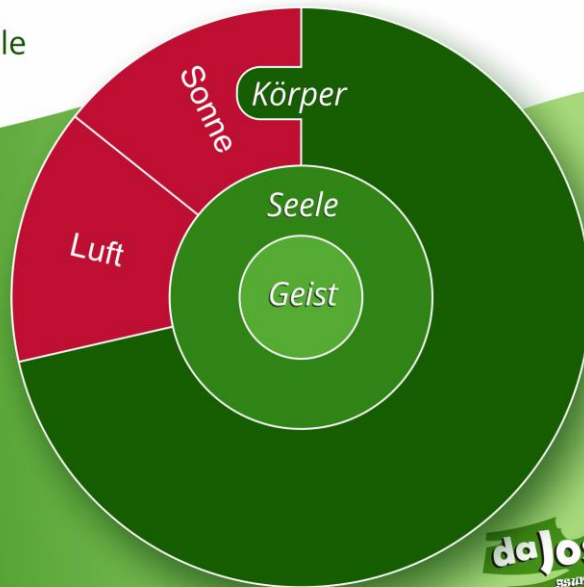
*ganzheitlich
gesunde Zelle*



*Welche
Zutaten
benötigen
wir dazu ?*

daJosef
gesund & heil

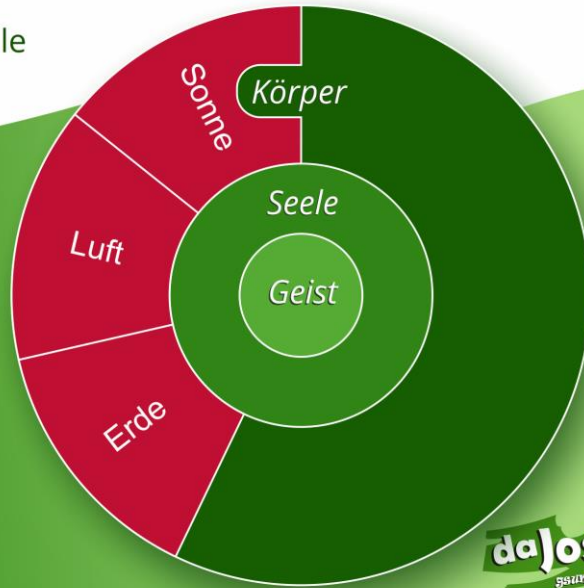
*ganzheitlich
gesunde Zelle*



*Welche
Zutaten
benötigen
wir dazu ?*

daJosef
gesund & heil

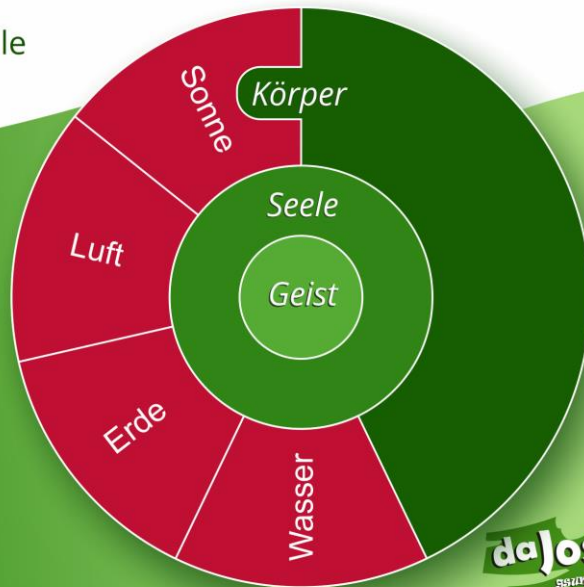
*ganzheitlich
gesunde Zelle*



*Welche
Zutaten
benötigen
wir dazu ?*

daJosef
gesund & heil

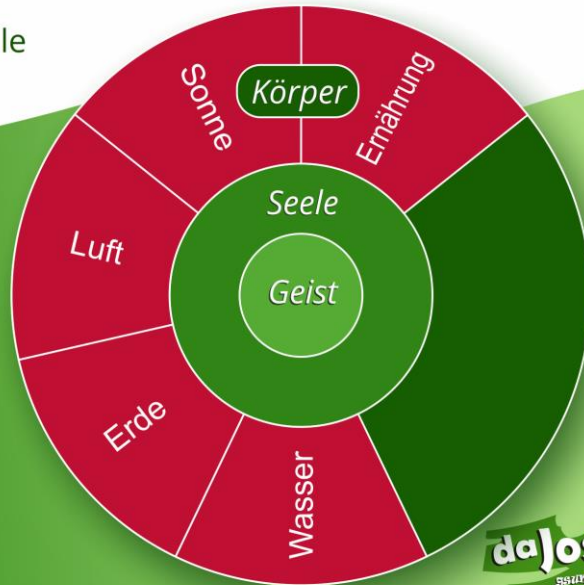
*ganzheitlich
gesunde Zelle*



*Welche
Zutaten
benötigen
wir dazu ?*

daJosef
gesund & heil

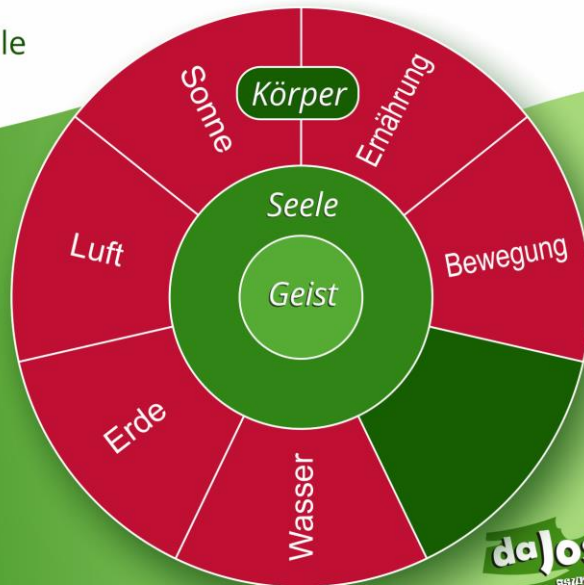
*ganzheitlich
gesunde Zelle*



*Welche
Zutaten
benötigen
wir dazu ?*

daJosef
gesund & heil

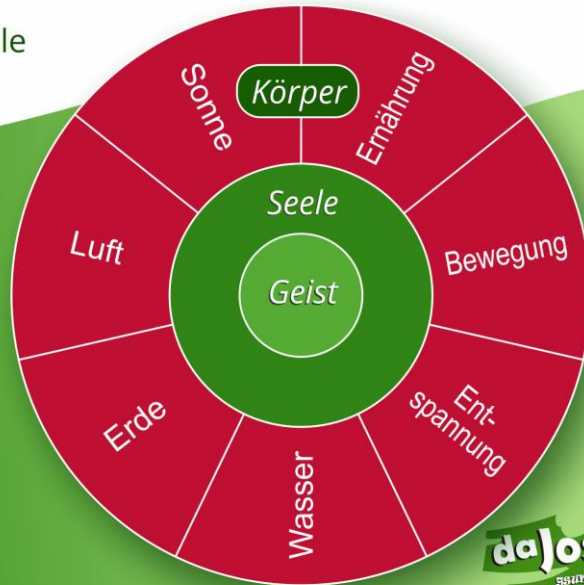
*ganzheitlich
gesunde Zelle*



*Welche
Zutaten
benötigen
wir dazu ?*

daJosef
gesund & heil

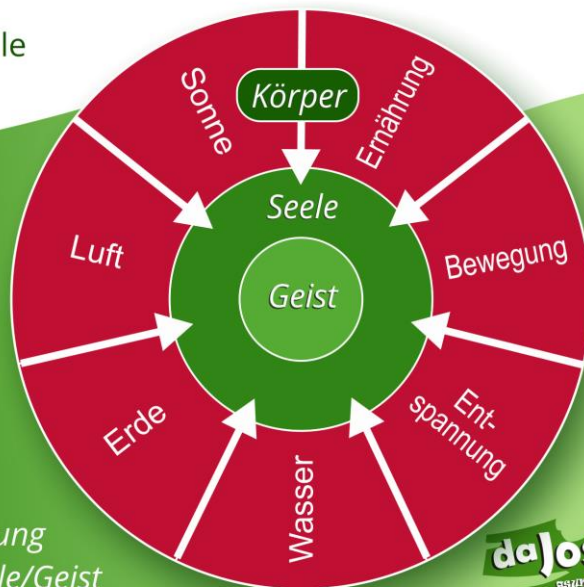
*ganzheitlich
gesunde Zelle*



*Welche
Zutaten
benötigen
wir dazu ?*

daJosef
gesund & heil

*ganzheitlich
gesunde Zelle*



*Wechselwirkung
Leib und Seele/Geist*

daJosef
gesund & heil

*ganzheitlich
gesunde Zelle*



*Wechselwirkung
Leib und Seele/Geist*

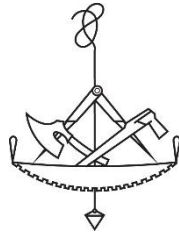
daJosef
gesund & heil

Gesundheit

*„Die Pilgerreise zu meiner Gesundheit“
Die etwas andere Pilgerreise !*

daJosef
gesund & heil





Links

FOTOS

www.eventfoto.at

TAGUNGSUNTERLAGEN

www.wko.at/ooe/holzbau