



DI Dr.

Bernhard Lipp

CURRICULUM VITAE

IBO – Österreichische Institut für Bauen und Ökologie GmbH
Technisches Büro-Ingenieurbüro für Physik

www.ibo.at
Alserbachstraße 5/8
1090 Wien

bernhard.lipp@ibo.at

Bernhard Lipp, geboren am 6.8.1964 in Weiz in der Steiermark.
1978-1983: Elektrotechnikausbildung an der HTBLA- Hollabrunn
1984-1991: Studium der Technischen Physik an der TU-Wien
1991-1998: Doktoratsstudium der technischen Wissenschaften am
Atominstitut der Österreichischen Universitäten auf dem Gebiet der Biophysik,
1997: Konzession: Technisches Büro-Ingenieurbüro für Physik
seit 1997: Geschäftsführer der
IBO - Österreichischen Institut für Bauen und Ökologie GmbH,
ein Technisches Büro-Ingenieurbüro für Physik
seit 1999: Teilzeitlehrer an der HTL Hollabrunn, Abteilung Elektrotechnik und Energietechnik
seit 2003: Mitglied des Beirats des Bau Energie Umwelt Clusters (BEUC)
seit 2021: Mitglied des Wiener Grundstücksbeirates Bereich Ökologie
seit 2022: Aufsichtsratsvorsitzender des Innovationslabors renowave.at

Derzeitige Arbeitsschwerpunkte neben der Geschäftsführung der IBO GmbH:

- Forschung im Bereich Behaglichkeit und Bauökologie
- Entwicklung von Innenraum – und Energie-Monitoringsystemen
- Entwicklung von Gebäudebewertungssystemen (IBO ÖKOPASS, TQB, klimaaktiv Bauen und Sanieren) und Bauphysik
- Lehrtätigkeit:
 - HTL Hollabrunn: Naturwissenschaft, E-Labor, Smart City
 - FH Campus Wien: Baubiologie, Gebäudeautomation und Smart Building
 - FH Technikum Wien: Gebäudekomfort

Ökologisch Bauen

Aus dem Blickpunkt der IBO – Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH

DI Dr. Bernhard Lipp, Mag. Hildegund Figl, Ing. Mag. Maria Fellner

bernhard.lipp@ibo.at
Alserbachstraße 5/8

A-1090 Wien

Kurzfassung

Die ökologische Bewertung des Bauens in Österreich entwickelte sich in mehreren, eng miteinander verknüpften Schritten. Ausgangspunkt beim IBO waren baubiologische und schadstoffbezogene Fragestellungen sowie die Auswahl umwelt- und gesundheitsverträglicher Baustoffe zu Beginn der 1980er Jahre. Freiwillige Typ-I-Umweltzeichen und Prüfzeichen – insbesondere das Österreichische Umweltzeichen, das IBO Prüfzeichen und natureplus – machten Produktqualitäten transparent und überprüfbar. Mit ökologisch bewerteten Bauteilkatalogen des IBO wurde die Betrachtung von Einzelprodukten auf funktionsgleiche Konstruktionen erweitert. Der OI3-Index übersetzte zentrale Ökobilanzindikatoren in einen Einzahlkennwert auf Konstruktions- und Gebäudebasis. Ab 2004 wurde seine Berechnung in die Energieausweisprogramme integriert und damit in die Planung und vielen Wohnbauförderung operationalisiert.

Parallel entstanden ganzheitliche Gebäudebewertungen: der IBO ÖKOPASS für Wohnhausanlagen, Total Quality Building (TQ/TQB) und später der klimaaktiv Gebäudestandard. Sie erweiterten die Perspektive um Energieeffizienz, Innenraumqualität, Komfort, Ausführungsqualität und den Standort. Der Fokus verschiebt sich heute von der Herstellungsphase zum vollständigen Lebenszyklen und von der reinen Nachweisführung zur Entwurfsoptimierung und von linearen Materialströmen zur Kreislauffähigkeit und Wiederverwendung.

1. Einleitung: Die Bauphysik erweitert ihre Systemgrenzen

Bauphysik war nie nur U-Wert, Feuchteschutz und Schallschutz. Sie vermittelt zwischen Stoff, Konstruktion, Raumklima, Energie und Nutzung. Genau an dieser Schnittstelle setzte die österreichische Entwicklung in der Baubiologie und Bauökologie früh an. Die entscheidende Entwicklung bestand darin, qualitative Anliegen – gesund wohnen, Ressourcen schonen, Emissionen vermeiden – in prüfbare Kriterien und berechenbare Kennzahlen zu überführen.

Die Geschichte lässt sich als Erweiterung des Bewertungsgegenstands lesen: vom Produkt über das Bauteil zum Gebäude und schließlich zum Gebäudelebenszyklus. Jede Stufe löste ein praktisches Problem: Labels erleichterten die Produktauswahl; Bauteilkataloge ermöglichten konstruktive Variantenvergleiche; Ökoindikatoren wie der OI3 band Ökobilanzdaten an Energieausweissoftware und Förderungen; Gebäudepässe und Zertifikate verknüpften Einzelqualitäten zu einem Gesamtbild.

2. Historische Entwicklung aus dem Blickwinkel des IBO

ab 1980 — Institutionalisierung: Das IBO wird gegründet und erforscht die Wechselwirkungen zwischen Mensch und Bauwerk (Baubiologie). Die Bauökologie, welches die Wechselwirkung zwischen Bauwerk und Umwelt beschreibt, wird am Ende der 1980er-Jahre als eigenständiges Arbeitsfeld etabliert.

1990er — Produkt- und Materialqualität: Das Österreichische Umweltzeichen (seit 1990), IBO-Prüfzeichen für Bauprodukte und später natureplus schaffen Kriterien, Prüfverfahren und Markttransparenz.

1999 - 2000 — Konstruktion und Ökobilanz: Die Bücher „Ökologischer Bauteilkatalog“ und „Ökologie der Dämmstoffe“ und damit auch die **IBO Richtwerte für Baumaterialien 1.0** werden publiziert.

2000 — Das ökologische Passivhaus: Fachveranstaltung mit der DU Krems (<https://nachhaltigwirtschaften.at/de/hdz/projekte/das-oekologische-passivhaus.php>)

2003 - 2026 — Ökokennzahlen und Gebäude: Entwicklung des OI3, Gründung der OI-Anwendergruppe und die Verankerung in den verschiedenen Energieausweisberechnungsprogrammen erfolgt, Publikation des OI – Leitfaden (derzeit Version V5.1)

2003 - 2026 — Gebäudequalität: IBO ÖKOPASS, TQ/TQB und klimaaktiv verbinden Energie, Ökologie, Gesundheit, Komfort und Qualitätssicherung.

2008 — Passivhauskonstruktionen, Ökobilanz und Bewertungstools: IBO – Passivhausbauteilkatalog und die **IBO Richtwerte für Baumaterialien 2.0 mit Nutzungsdauern und Entsorgungseigenschaften** werden publiziert, Gründung der baubook GmbH

2009: Gründung der ÖGNB, Forschungsprojekt „Nachhaltig massiv“, AP 03 „Erweiterung des OI3-Index um die Nutzungsdauer von Baustoffen und Bauteilen“ und AP 06 „OI3 Erweiterungen“

2013 — Gründung der Bau EPD GmbH: EPDs, erweiterte Bilanzgrenzen, Nutzungsdauern, Rückbau, Wiederverwendung und EU-Anforderungen rücken in den Mittelpunkt.

2017 — Passivhausbauteilkatalog Sanierung,

2018 — Implementierung der Bilanzgrenze BG3 und einer umfassenden Qualitätssicherung der Energieausweisberechnungsprogramme mit Hilfe des Projektes: IMPLEMENT OI3_{BG3} - Implementierung der OI3-Erweiterungen aus dem Projekt „Nachhaltig massiv“ in den Energieausweis-Berechnungsprogrammen und Qualitätssicherung

2023: Kreislauffähigkeit und Zirkularität: Der Zirkularitäts-Index (BBSR/IBO) macht Rückbaubarkeit und Materialverträglichkeit neben der Ökobilanz sichtbar.

2024 – 2027: OIB RL7

2. Baustoffe: von der Warnung zum überprüften Qualitätsnachweis

Prüf- und Umweltzeichen beantworten die Frage „Welches Produkt erfüllt anspruchsvolle Mindestkriterien?“. Sie ersetzen keine projektbezogene Ökobilanz, liefern aber belastbare Auswahl- und Ausschreibungsgrundlagen.

2.1 IBO Prüfzeichen

Das IBO Prüfzeichen steht für eine unabhängige Bewertung von Bauprodukten. Seine Stärke liegt in der Verbindung von Umwelt- und Gesundheitsanforderungen mit technischer Eignung. Für die Planung ist entscheidend, dass nicht eine Selbstauskunft des Herstellers, sondern ein dokumentierter Prüfstandard, Laborprüfungen und eine zeitlich begrenzte Zertifizierung zugrunde liegen. Dadurch wurden emissionsarme, schadstoffarme und ökologisch vorteilhafte Produkte im Markt sichtbar (<https://www.ibo.at/materialoekologie/umweltzeichen-fuer-bau-produkte/ibo-pruefzeichen-1>)

2.2 natureplus

Das europäische Gütezeichen natureplus wurde 2001 entwickelt; das IBO war Gründungsmitglied, Prüfinstitut und österreichische Kontaktstelle. Das Zeichen ist als Typ-I-Umweltzeichen nach EN ISO 14024 angelegt und kombiniert Ressourcenherkunft, Herstellungsanforderungen, Gebrauchstauglichkeit und gesundheitliche Emissionen. Die ersten Produktvergaben erfolgten 2002. Der europäische Ansatz war ein wichtiger Schritt von nationalen Kriterien zu einer gemeinsam getragenen, produktgruppenspezifischen Bewertung (<https://www.natureplus-label.org/anerkennungen>)

2.3 Österreichisches Umweltzeichen

Das staatliche Österreichische Umweltzeichen wurde 1990 eingeführt. Als Typ-I-Umweltzeichen nach EN ISO 14024 kennzeichnet es Produkte, Dienstleistungen und Einrichtungen, die innerhalb ihrer Produktgruppe besondere Umweltqualität erreichen. Für Bauprodukte entstanden und entwickelten sich Richtlinien etwa für Farben, Lacke, Bodenbeläge, Holzwerkstoffe, Dämmstoffe und Wärmedämmverbundsysteme. Das Zeichen verbindet Marktinformation mit nachhaltiger öffentlicher Beschaffung (<https://www.umweltzeichen.at/de/ueber-uns/start>)

3. Baukonstruktionen: Passivhaus-Bauteilkataloge inklusive ökologischer Bewertungen

Ein Baustoff ist noch kein Bauteil. Konstruktionen erfüllen gleichzeitig Anforderungen an Wärme-, Feuchte-, Brand- und Schallschutz sowie Tragfähigkeit und Dauerhaftigkeit. Der IBO Passivhaus-Bauteilkatalog übertrug die ökologische Bewertung deshalb auf komplette Regelquerschnitte und deren Anschlüsse. Für typische Außenwände, Dächer, Decken und erdberührte Bauteile wurden gängige und ökologisch optimierte Varianten bauphysikalisch und ökologisch beschrieben.

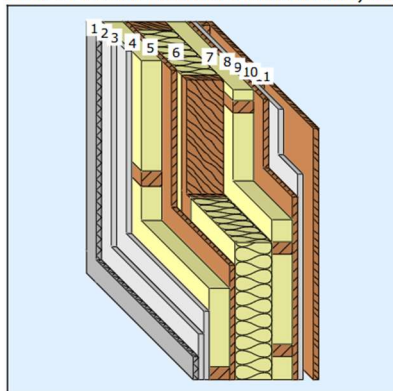
Die fünfte Auflage des IBO Passivhaus-Bauteilkatalogs erschien im April 2025. Sie stellt Regelquerschnitte als Standard- und bauökologisch optimierte Varianten gegenüber und ergänzt die aktualisierte Ökobilanz um Rückbau- und Zirkularitätseinstufungen. Über QR-Codes führt der Katalog zu den Detailwerten in baubook. Methodisch wichtig bleibt der Vergleich funktionsgleicher Konstruktionen: Erst dieser zeigt, ob eine ökologische Verbesserung ohne Einbußen bei Gebrauchstauglichkeit und Robustheit möglich ist.

Für die Planungspraxis entstand damit ein Prototyp des heutigen digitalen Variantenvergleichs: Bauteilschichten werden parametrisch erfasst, Mengen mit Ökobilanzdaten verknüpft und Ergebnisse auf eine funktionale Einheit bezogen. Der Katalog ist zugleich Wissensspeicher und Entwurfswerkzeug (<https://www.baubook.at/phbtk/>).

https://www.baubook.at/phbtk/index_BTR.php?info2=LOGIN&SW=19&foo=yes

AWI 01 b Holzständer-Außenwand, hinterlüftet

Wand: gegen Außenluft - hinterlüftet (BG1) – IBO-Richtwerte 2020



0,127 W/m²K U-Wert⁶



Masse 105,4 kg/m²

OI3 31 Pkt/m²

Indikator	Einheit	A1-A3 ⁷
PENRT	MJ/m²	678
PENRE	MJ/m²	627
PENRM	MJ/m²	50,6
PERT	MJ/m²	1562
PERE	MJ/m²	280
PERM	MJ/m²	1283
GWP-total	kg CO ₂ equ./m²	-89,9
GWP-fossil	kg CO ₂ equ./m²	40,3
GWP-biogenic	kg CO ₂ equ./m²	-130
AP	kg SO ₂ equ./m²	0,177
EP	kg PO ₄ ³⁻ /m²	0,0718
POCP	kg C ₂ H ₄ /m²	0,0420
ODP	kg CFC-11/m²	0,0000355

¹ Verwendeter Richtwert: Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rau, technisch getrocknet

² Verwendeter Richtwert: Polyethylenbahn

³ Schicht ist OI3-relevant ab BG1

⁴ nicht relevant

⁵ Verwendeter Richtwert: Nutzholz (525 kg/m³ - zB Lärche) - gehobelt, techn. getrocknet

⁶ U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient) berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946.

⁷ Herstellung der Baustoffe

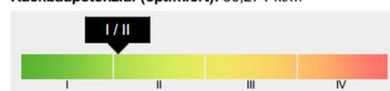
Link zu dieser Seite: https://www.baubook.at/phbtk/index_BTR.php?SBT=410994,410995

Nr.	Typ Schicht (von innen nach aussen)	d cm	λ W/mK	R m²K/W	ΔOI3 Pkt/m²
1	Spachtel - Gipsputz	0,13	0,400	0,00	0
2	Gipsfaserplatte (1125 kg/m³)	1,25	0,400	0,03	6
3	Gipsfaserplatte (1125 kg/m³)	1,25	0,400	0,03	6
4	Schafwolle zw. horizontaler Holz-UK (Installationsebene)	10,00			
	55 cm (88,0%) Schafwolle-Dämmfilz (18 kg/m³)	10,00	0,043	2,33	2
	7,5 cm (12,0%) Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rau, technisch getrocknet	10,00	0,120	0,83	0
5	OSB-Platten (650 kg/m³)	1,80	0,130	0,14	4
6	Hanf dämmplatten zw. Konstruktionsvollholz-Stehern	18,00			
	51,9 cm (83,0%) Hanffaserdämmstoff (41 kg/m³)	18,00	0,045	4,00	6
	10,6 cm (17,0%) Konstruktionsvollholz (KVH)	18,00	0,120	1,50	1
7	Hanf dämmplatten zw. horizontalen Latten	10,00			
	44 cm (88,0%) Hanffaserdämmstoff (41 kg/m³)	10,00	0,045	2,22	4
	6 cm (12,0%) Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rau, technisch getrocknet	10,00	0,120	0,83	0
8	Diagonalvollholzschalung ¹	2,40	0,120	0,20	0
9	Windsperre diffusionsoffen ²	0,06	0,500	0,00	3
10	Hinterlüftung zw. vertikaler Holz-Traglattung	5,00			
	57,5 cm (92,0%) Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal 45 < d ≤ 50 mm	5,00			3
	5 cm (8,0%) Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rau, technisch getrocknet	5,00			3
11	Lärchenschalung ³	2,50			3
		$R_{si} / R_{se} =$		0,130 / 0,130	
		R' / R'' (max. relativer Fehler: 4,4%) =		8,238 / 7,548	
Bauteil		52,39	7,893	31	

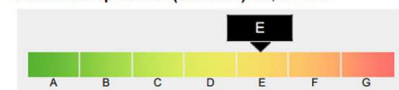
Rückbaupotenzial (Standard): 84,8 Pkt/m²



Rückbaupotenzial (optimiert): 86,27 Pkt/m²



Zirkularitätspotenzial (Standard): 22,87 Pkt/m²



Zirkularitätspotenzial (optimiert): 118,16 Pkt/m²



4. OI3: der österreichische Brückenschlag zur Planungspraxis

Der Ökoindex OI3 verdichtet drei Umweltindikatoren der Herstellung von Baustoffen und Konstruktionen zu einer dimensionslosen Punktezahl: nicht erneuerbarer Primärenergieinhalt (PEI n.e.), Treibhauspotenzial (GWP) und Versauerungspotenzial (AP). Die Einzelwerte werden auf definierte Referenzbereiche normiert und addiert. Niedrigere OI3-Punkte stehen für geringere Umweltbelastungen innerhalb der jeweiligen Bilanzgrenze.

Der Index ist bewusst einfach genug für Fördervollzug und Variantenvergleich. Seine Aussage hängt dennoch von Datenqualität, Bezugsfläche, Bilanzgrenze, Nutzungsdauer und angesetzten Lebenszyklusmodulen ab. Ein OI3-Wert darf daher nur gemeinsam mit diesen Randbedingungen interpretiert werden.

Der entscheidende Innovationsschritt war nicht allein die Kennzahl, sondern ihre Implementierung in jene Energieausweis-Berechnungsprogramme, die Planende ohnehin verwendeten. Ab 2003 konnte die ökologische Qualität von Bauteilen und Gebäuden parallel zur energetischen Berechnung ermittelt werden. Damit sank die Anwendungshürde erheblich: bereits erfasste Schichtaufbauten und Flächen wurden für die Ökobilanz weitergenutzt.

Über Wohnbauförderungen der Länder gewann der OI3 Breitenwirkung; Derzeit wird er in sieben österreichischen Wohnbauförderungen in klimaaktiv, TQB und im IBO ÖKOPASS verwendet. Unterschiedliche Bilanzgrenzen und Bezugsgrößen spiegeln föderale Entwicklungen wieder, erschweren aber bis heute die unmittelbare Vergleichbarkeit. Spätere Projekte erweiterten die Betrachtung um Nutzungsdauer, zusätzliche Bilanzgrenzen und Lebenszyklusphasen. (<https://www.ibo.at/materialoekologie/lebenszyklusanalysen/oekoindex-oi3>)

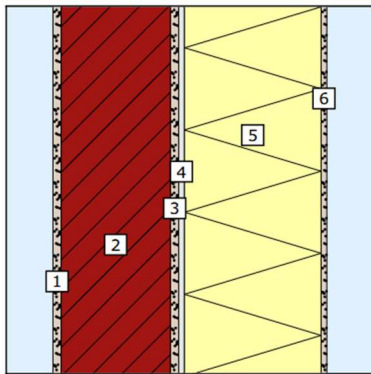
5. Ökologische Amortisation: Zusatzaufwand gegen Einsparung abwägen

Eine energetische Verbesserung verursacht zunächst Umweltwirkungen durch Herstellung, Transport, Einbau und späteren Ersatz der zusätzlichen Baustoffe. Im Betrieb senkt sie dagegen den Energiebedarf und die damit verbundenen Umweltwirkungen. Die ökologische Amortisationszeit bezeichnet jenen Zeitpunkt, an dem die kumulierten Einsparungen im Betrieb den ökologischen Herstellungsaufwand der Maßnahme ausgleichen.

Dabei steht I für die betrachtete Wirkungskategorie, beispielsweise nicht erneuerbare Primärenergie, Treibhauspotenzial, Versauerungspotenzial oder den OI. Die Amortisationszeit ist deshalb keine einzige, unveränderliche Größe: Sie hängt vom Ausgangsbauteil, Dämmstoff, Energieträger, Klimadatensatz, Nutzungsprofil und vom künftigen Energiesystem ab.

Der baubook Amortisations- und Wirtschaftlichkeitsrechner stellt Herstellungsaufwand und jährliche Einsparungen gemeinsam dar. Bis zu vier Varianten können verglichen werden. Die Kurven zeigen nicht nur den Break-even, sondern auch ökologisch günstige Dämmstoffdicken: Mit zunehmender Dämmung sinkt der betriebliche Nutzen je zusätzlichem Zentimeter, während der Herstellungsaufwand weiter steigt (<https://www.baubook.at/awr/>)

Hochlochziegel-Außenwand, WDV



Variante 1:

Nr.	Typ	Schicht (von innen nach aussen)	d cm
1		Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m³)	1,50
2		Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1000 kg/m³)	20,00
3		Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m³)	1,50
4		Kleber mineralisch	0,50
5		Dämmkork (130 kg/m³)	*
Kosten der Dämmmaßnahmen			
	Fixkosten Sanierung	Fixkosten	Variable Kosten pro cm Dämmstärke
	Richtwerte eigene Eingabe	46 €/m² 15 €/m²	4,46 €/m² 5 €/m²
6		Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz)	0,19

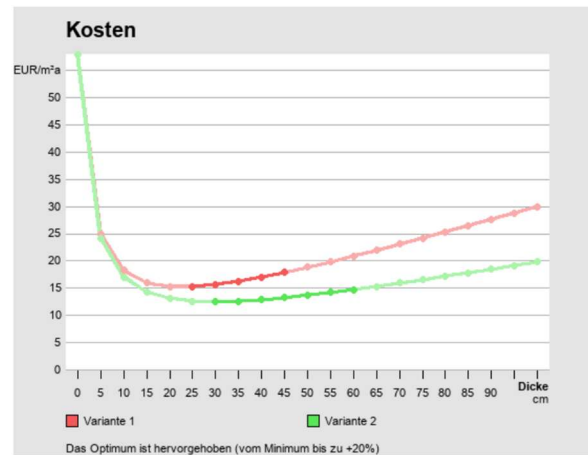
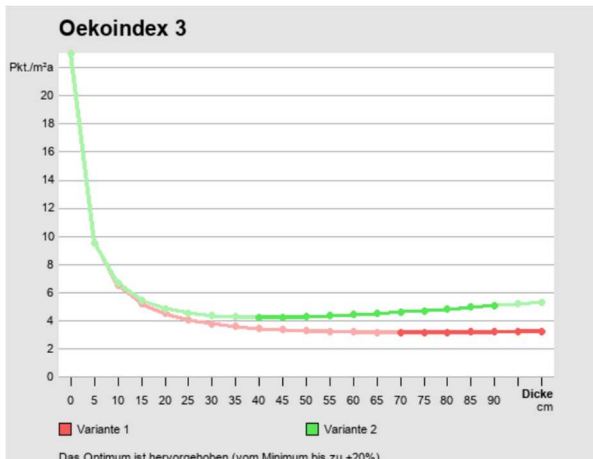
Energieträger: Pellets		
	Preis	Preissteigerung
Richtwerte	0,05 €/kWh	5,5 %
eigene Eingabe	0,1 €/kWh	

Berechnungsgrundlagen

Heizgradtage	Richtwerte	3400
Betrachtungszeitraum (Jahre)		30
Zinsen		4 %
Preissteigerung		2,5 %
Nutzungsdauer berücksichtigt		ganzjährig

Variante 2:

Nr.	Typ	Schicht (von innen nach aussen)	d cm
1		Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m³)	1,50
2		Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1000 kg/m³)	20,00
3		Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m³)	1,50
4		Kleber mineralisch	0,50
5		Mineralische Wärmedämmplatte (112 kg/m³)	*
Kosten der Dämmmaßnahmen			
	Fixkosten Sanierung	Fixkosten	Variable Kosten pro cm Dämmstärke
	Richtwerte eigene Eingabe	46 €/m² 15 €/m²	k. A. €/m² 3 €/m²
6		Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz)	0,19



Berechnung der ökologischen und wirtschaftlichen Amortisation von zwei WDV-Systemen

6. Zirkularitätsindikatoren: Kreislauffähigkeit als eigene Planungsgröße

Eine Gebäudeökobilanz nach ÖNORM EN 15978 beschreibt Umweltwirkungen über den Lebenszyklus. Sie bildet die Kreislauffähigkeit jedoch nur eingeschränkt als Entwurfsqualität ab. Hochwertiges Recycling kann in Modul C wegen des Aufbereitungsaufwands zunächst ungünstiger erscheinen, während mögliche Vorteile erst im Informationsmodul D ausgewiesen werden. Der Zirkularitäts-Index (BBSR/IBO) ergänzt die LCA daher um eine semi-quantitative Bewertung der tatsächlichen Rückbau- und Verwertungseignung.

Drei aufeinander aufbauende Bewertungsschritte:

- I) **Ausgangs-Zirkularitätspotenzial:** Einstufung des unverbauten Baustoffs oder Bauteils nach dem erwarteten End-of-Life-Weg: Wiederverwendung, Closed-Loop-Recycling, offene Kreisläufe, thermische Behandlung oder Deponierung (https://www.baubook.info/de/service/downloads/zirkularitaetsindikatoren/zi_leitfaden_v2_2026-06-30.pdf).

EoL-Klasse	A	B	C	D	E	F	G
EoL-Szenario							
Abfall- vermeidung	WV						
Stoffliche Verwertung	WV	CL+	RC+ / CL-	RC-	SV		
Thermische Behandlung					EV+	EV-	EB
Deponierung						Dep+	Dep-
Punkte	140	100	80	60	20	-20	-60

Legende EoL-Szenarien:

EoL	Lebensende (End-of-Life)
WV	Wiederverwendung bzw. Vorbereitung zur Wiederverwendung
CL	Closed Loop Recycling
RC	Recycling
SV	Sonstige stoffliche Verwertung / Recycling mit minderer Qualität
EV	Energetische Verwertung / Ersatzbrennstoff
EB	Energetische Beseitigung
Dep	Deponierung

II) Rückbaupotenzial: Bewertung, ob Fügungen einen zerstörungsfreien beziehungsweise zerstörungsarmen Ausbau ermöglichen. Das Verfahren unterscheidet vier Rückbauklassen

RB-Klasse	Kurzbeschreibung	RB-Punkte
I	Baumaterial, Baukomponente bzw. Bauteil zerstörungsfrei rückbaubar Baumaterial, Baukomponente bzw. Bauteil ohne Beschädigung der Form- und Materialstruktur rückbaubar, grundsätzlich für Wiederverwendung geeignet Beispiele: Einblasdämmungen, lose Schüttungen, Türblätter	100
II	Baumaterial, Baukomponente bzw. Bauteil weitgehend zerstörungsfrei rückbaubar Baumaterial, Baukomponente bzw. Bauteil mit geringfügiger Beschädigung der Form- und Materialstruktur rückbaubar; nach Instandsetzungsarbeiten für Wiederverwendung geeignet Beispiele: Holzwerkstoffplatte auf Holzunterkonstruktion geschraubt (Schraubverbindung zugänglich), nach Rückbau darüberliegender Bauteilschichten	75
III	Baumaterial bzw. Baukomponente zerstörend ohne Fremdstoffe rückbaubar Baumaterial bzw. Baukomponente ohne Verunreinigungen aus angrenzenden Schichten rückbaubar, jedoch mit Beschädigung oder Zerstörung der Form- und Materialstruktur (keine Wiederverwendung möglich), zum Teil Materialverluste Beispiele: Gipsfaserplatte als Trockenestrich (bei schwimmend verlegtem Fußbodenbelag)	50
IV	Baumaterial bzw. Baukomponente mit Fremdstoffen verunreinigt Rückbau des Baumaterials bzw. der Baukomponente ist mit Verunreinigungen aus angrenzenden Schichten verbunden; Trennung in Aufbereitungsanlage; Beurteilung der Materialverträglichkeit erforderlich. Beispiele: Wärmedämmverbundsystem, Stahlbetonverbund, Mauerwerk gemörtelt	0

III) Materialverträglichkeit: Bewertung nicht trennbarer Verbünde. Fremd-, Stör- und Schadstoffe führen abhängig von ihrem Einfluss auf Aufbereitung, Materialverlust und Rezyklatqualität zu Abwertungen.

Aus den drei Schritten entsteht das finale Zirkularitätspotenzial. Auf Bauteil- und Gebäudeebene werden Rückbau- und Zirkularitätspotenzial volumengewichtet aggregiert. Das Zirkularitätsinventar dokumentiert die Einstufung jeder Bauteilschicht. Die Werte reichen in der zugrunde liegenden Systematik von positiven Einstufungen für Wiederverwendung und hochwertiges Recycling bis zu deutlichen Abwertungen für problematische Gefahrenstoffe.

Der Zirkularitäts-Index (BBSR/IBO) macht Rückbaubarkeit und Materialverträglichkeit neben der Ökobilanz sichtbar. klimaaktiv führt ihn als alternative Bewertung der Circular-Economy-Kriterien ein; die Berechnung wird in baubook und eco2soft verankert.

(<https://www.ibo.at/materialoekologie/lebenszyklusanalysen/oekoindex-oi3-1>)

7. Vom Kennwert zum Gebäudequalitätspass

7.1 IBO ÖKOPASS

Der IBO ÖKOPASS ist ein speziell für Wohnhausanlagen entwickelter Gebäudepass. Seit 2001 wurden über 400 Wohnhausanlagen bewertet. Durch standardisierte Qualitätskontrollen und umfangreiche Messungen nach Baufertigstellung kann der Qualitätsstandard im mehrgeschoßigen Wohnbau nachgewiesen werden. Die Ergebnisse der Bewertung und der baubiologischen und bauökologischen Eigenschaften des Gebäudes werden auf unserer Webseite veröffentlicht. Grundlage der Bewertung sind Planungsunterlagen, Berechnungen, Messungen und Baubegehungen, die in einem umfassenden Bewertungsbericht dokumentiert werden (<https://www.ibo.at/gebaeudebewertung/ibo-oekopass>).

7.2 Total Quality Building und ÖGNB

Die Entwicklung von Total Quality wurde 1998 im Umfeld der internationalen Green Building Challenge begonnen; eine österreichische Erstversion lag 2000 vor, TQ.2002 wurde als umfassendes System publiziert. Es dokumentierte neun Kategorien – von Ressourcenschonung und Umweltbelastungen über Komfort, Langlebigkeit und Sicherheit bis zu Planung, Errichtung, Infrastruktur und Kosten.

2007 vereinbarten IBO und Österreichisches Ökologie-Institut die Zusammenführung ihrer Ansätze unter Total Quality Building. 2009 wurde die Österreichische Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (ÖGNB) gegründet; 2010 folgte TQB.2010 als frei zugängliche, weiterentwickelbare Methode. Die aktuellen ÖGNB-Kriterien sind mit klimaaktiv kompatibel, setzen aber eigene Gewichtungen und zusätzliche Standort- und Ausstattungsschwerpunkte (<https://www.oegnb.net/faq/>).

7.3 klimaaktiv Gebäudestandard

Der klimaaktiv Gebäudestandard besteht seit 2005/2006 und feierte 2026 sein zwanzigjähriges Bestehen. Als Qualitätsrahmen des Bundes übersetzte er ambitionierte Energie- und Nachhaltigkeitsziele in ein breit anwendbares Punktesystem für Neubau und Sanierung. Die Kernfelder umfassen Standort und Qualitätssicherung, Energie und Versorgung, Baustoffe und Konstruktion sowie Komfort und Raumluftqualität.

klimaaktiv wirkte als gemeinsame Sprache für Förderstellen, öffentliche und private Bauherrschaften, Planende und Immobilienwirtschaft. Die Verbindung mit Deklarationsplattformen und der OI3-Bewertung machte ökologische Kriterien prüfbar, ohne die Energieeffizienz aus dem Zentrum zu rücken. In der Weiterentwicklung gewinnen erneuerbare Versorgung, Klimawandelanpassung, Kreislauffähigkeit und EU-Taxonomie an Gewicht (<https://klimaaktiv-gebaut.at/gebaut/ueber-uns/>).

klimaaktiv 0

Taxonomie 0

Wohnbau 2026.1.0: Demo-Projekt

1000 0

0

von 1000 möglichen Punkten

Auswahl des Bewertungssystems

Gebäudedaten

Basis Muss-Kriterien

0

Klimawandelanpassung und Standort

A 150 0

Energie und Versorgung

B 500 0

Ressourcen und Kreislaufwirtschaft

C 200 0

Komfort und Gesundheit

D 150 0

AUSWAHL DES BEWERTUNGSSYSTEMS ▶				☒
GEBÄUDEDATEN ▶				☐
BASIS MUSS-KRITERIEN ▶				M ☐
A	KLIMAWANDELANPASSUNG UND STANDORT ▶	M	150	0 ☐
B	ENERGIE UND VERSORGUNG ▶	M	500	0 ☐
C	RESSOURCEN UND KREISLAUFWIRTSCHAFT ▶	M	200	0 ☐
D	KOMFORT UND GESUNDHEIT ▶	M	150	0 ☐

klimaaktiv – Deklarationsplattform (https://klimaaktiv.baudock.at/demo.htm?version_id=937)

C	RESSOURCEN UND KREISLAUFWIRTSCHAFT ▲	M	200	0 ☐
C.1	Umweltfreundliche Baustoffe ▲	M	120	0 ☐
C.1.1	Umfassendes Produktmanagement ▶		70	0 ☒
C.1.2	Ausschluss von besorgniserregenden Substanzen ▶	M	0	☐
C.1.3	Vermeidung von besorgniserregenden Substanzen ▶		60	0 ☒
C.1.4	Produkte mit Umweltzeichen ▶		40	0 ☒
C.2	Zirkuläres Bauen ▲	M	120	0 ☐
C.2.1	Nachhaltige Raumnutzungskonzepte ▶		40	0 ☒
C.2.2	Rückbaufähiges Bauen ▶		50	0 ☒
C.2.3	Ökobilanzen ▶	M	50	0 ☐
C.3	Wassersparende Armaturen ▶		20	0 ☒

klimaaktiv – Deklarationsplattform: Kriterien für «Ressourcen und Kreislaufwirtschaft»

8. Zusammenfassung und Ausblick

Österreichs Erfolgsmodell beruht auf drei Übersetzungsleistungen. Erstens wurden wissenschaftliche Umweltindikatoren in planungstaugliche Kennwerte übersetzt. Zweitens wurden diese Kennwerte in Software, Datenbanken, Förderungen und Zertifikate eingebettet. Drittens wurde der ökologische Nachweis mit bautechnischer und nutzungsbezogener Qualitätssicherung verbunden.

Die Vereinfachung hat jedoch Grenzen. Ein Einzahlenindex kann Zielkonflikte verdecken; frühe Bilanzgrenzen konzentrierten sich stark auf die Herstellung; Datenstände und regionale Rechenregeln können Ergebnisse beeinflussen. Gebäudezertifikate bergen zudem die **Gefahr einer dokumentenorientierten Optimierung**, wenn Messung, Inbetriebnahme und Betrieb nicht ausreichend berücksichtigt werden.

Für Bauphysikerinnen und Bauphysiker folgt daraus eine doppelte Aufgabe: Kennzahlen müssen methodisch korrekt gerechnet, zugleich aber konstruktiv interpretiert werden. Eine ökologisch günstige Schichtfolge ist nur dann nachhaltig, wenn Feuchte-, Brand-, Schall- und Wärmeschutz, Reparierbarkeit und Dauerhaftigkeit stimmen.

Die folgenden Schritte stehen kurz vor oder sind schon in der Umsetzung:

- I) Lebenszyklus vollständig bilanzieren
- II) Herstellung, Austausch, Betrieb, Rückbau und mögliche Gutschriften transparent getrennt ausweisen; Szenarien statt Scheingenauigkeit.
- III) Kreislauffähigkeit planbar machen: Trennbarkeit, Schadstofffreiheit, Wiederverwendbarkeit, Materialpässe und Rückbaukonzepte bereits im Vorentwurf berücksichtigen.
- IV) Gesundheit und Klima zusammenführen: Produkt- und Innenraumemissionen, sommerliche Überwärmung und Klimawandelanpassung gemeinsam mit CO₂-Zielen bewerten.
- V) Performance zurückspielen: Messdaten aus Inbetriebnahme und Betrieb für Qualitätskontrolle und die Verbesserung künftiger Planungsmodelle nutzen.
- VI) Bestand priorisieren: Erhalt, Weiterbauen und suffiziente Nutzung als Ausgangsszenario jeder Variantenstudie behandeln.

Die Stärke der österreichischen Tradition im ökologischen Bauen liegt nicht in einem einzelnen Label, sondern in der durchgängigen Kette aus Daten, Berechnung, Förderung, Planung und Prüfung. Diese Infrastruktur sollte nun konsequent weiter auf Dekarbonisierung des Bestands und zirkuläres Bauen ausgerichtet werden.

Literatur und Links:

1. **Ökologischer Bauteilkatalog:** <https://www.ibo.at/wissensverbreitung/bibliothek>
2. **Das ökologische Passivhaus:** <https://nachhaltigwirtschaften.at/de/hdz/projekte/das-oekologische-passivhaus.php>
3. **IBO: Ökoindex OI3 – Berechnungsleitfäden und Bilanzgrenzen.** <https://www.ibo.at/materialoekologie/lebenszyklusanalysen/oekoindex-oi3>
4. **baubook: Oekoindex – Österreich; Einsatz in Wohnbauförderungen.** <https://www.baubook.info/de/oekoprogramme/oekoindex>
5. **baubook: IBO Passivhaus-Bauteilkatalog.** <https://www.baubook.at/phbtk/>
6. **baubook: AWR Amortisations- und Wirtschaftlichkeitsrechner.** <https://www.baubook.info/de/werkzeuge/awr-amortisationsrechner>
7. **baubook: Zirkularitätsindikatoren und Leitfaden Zirkularität 2.0.** <https://www.baubook.info/de/oekoprogramme/zirkularitaetsindikatoren>
8. **IBO: Zirkularitätsbewertung – der Weg in die Praxis.** <https://www.ibo.at/meldungen/detail/data/zirkularitaetsbewertung-der-weg-in-die-praxis>
9. **IBO: Kreislauffähigkeit neu gedacht – der BNB Zirkularitätsindikator.** <https://www.ibo.at/meldungen/detail/data/kreislauffaehigkeit-neu-gedacht-der-bnb-zirkularitaetsindikator>
10. **IBO: IBO ÖKOPASS.** <https://www.ibo.at/gebaeudebewertung/ibo-oekopass>
11. **IBO: Zertifizierungssysteme und Umweltzeichen für Bauprodukte.** <https://www.ibo.at/materialoekologie/umweltzeichen-fuer-bauprodukte>
12. **IBO: natureplus Gütesiegel.** <https://www.ibo.at/materialoekologie/umweltzeichen-fuer-bauprodukte/natureplus-guetesiegel>
13. **BMLUK: Was ist das Österreichische Umweltzeichen?.** https://www.bmluk.gv.at/themen/klima-und-umwelt/betrieblich_umweltschutz/umweltzeichen/was-ist-das-oesterreichische-umweltzeichen.html
14. **ÖGNB: Von TQB.2002 zur Bewertungsmethode der ÖGNB.** <https://zertifizierung.oegnb.net/tq.htm>
15. **ÖGNB: Geschichte und Gründung.** <https://zertifizierung.oegnb.net/gruender.htm>
16. **ÖGNB: TQB Bewertungssystem.** <https://www.oegnb.net/bewertungssystem/>
17. **Klimaaktiv: 20 Jahre Klimaaktiv Gebäudestandard.** <https://www.klimaaktiv.at/unternehmen/gebaeude/gebaeudebewertung-mit-klimaaktiv/gebaeudestandard/20-jahre-klimaaktiv-gebaeudestandard>
18. **IBO (2006): Der OI3-Index, IBOmagazin 2/06.** Bibliografischer Hinweis; historische Methodendokumentation
19. **IBO (2004): Ökopass – Der IBO-Gebäudepass in der Praxis, IBOmagazin 4/04.** Bibliografischer Hinweis; Praxisdarstellung