

## 2311002\_Linz, Auwiesenstraße 20\_Wohnen

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Institut für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage Gesetzes (EAVG).

### Projekt:

Straße: Auwiesenstraße 20  
PLZ/Ort: 4030/Linz  
Auftraggeber: Frieda Rustler  
Gebäudeverwaltung GmbH & Co  
KG

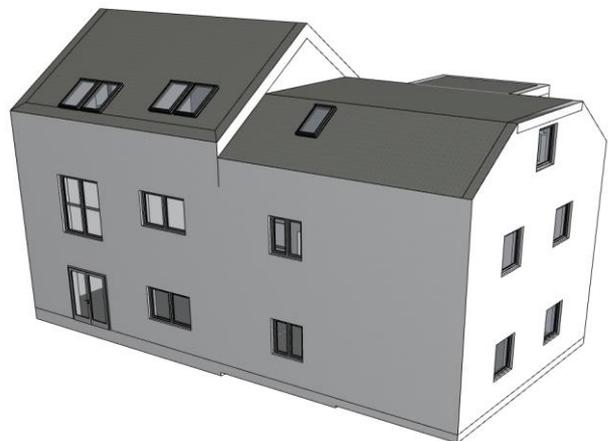
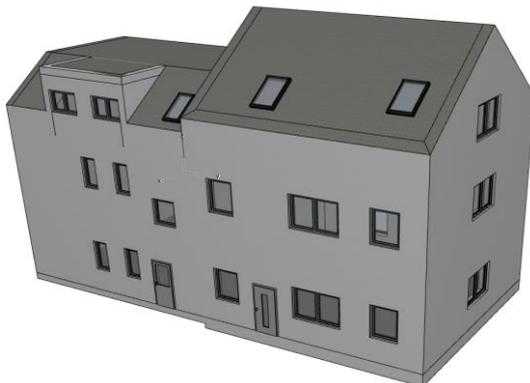
### Ersteller:

IfEA Institut für Energieausweis GmbH  
Sabine Riederer  
Böhmerwaldstraße 3  
4020/Linz



### Thermische Hülle:

### Wohnen



Diese Lokalisierung entspricht der OIB Richtlinie 6:2019, es werden die Berechnungsnormen Stand 2019 verwendet. Die Anforderungen entsprechen den Höchstwerten der Richtlinie 6, 04-2019 ab dem Jahr 2021.

## Ermittlung der Eingabedaten:

Geometrische Eingabedaten: gemäß Plänen vom 01.10.2019

Bauphysikalische Eingabedaten: gemäß Plänen vom 01.10.2019 und Begehung vom 24.01.2023

Haustechnische Eingabedaten: gemäß Begehung vom 24.01.2023

## Angewandte Berechnungsverfahren:

Bauteile	ON B 8110-6-1:2019-01-15
Fenster	EN ISO 10077-1:2018-02-01
Heiztechnik	ON H 5056-1:2019-01-15
Raumlufttechnik	ON H 5057-1:2019-01-15
Kühltechnik	ON H 5058-1:2019-01-15
Beleuchtung	ON H 5059-1:2019-01-15
Unkonditionierte Gebäudehülle vereinfacht oder detailliert	ON B 8110-6-1:2019-01-15 ON ISO 13789:2018-02-01
Erdberührte Gebäudeteile vereinfacht oder detailliert	ON B 8110-6-1:2019-01-15 ON ISO 13370:2018-02-01
Wärmebrücken vereinfacht oder detailliert	ON B 8110-6-1:2019-01-15, Formel 11 oder 12 ON B 8110-6-1:2019-01-15
Verschattungsfaktoren vereinfacht oder detailliert	ON B 8110-6-1:2019-01-15 ON B 8110-6-1:2019-01-15

# Energieausweis für Wohngebäude

<b>BEZEICHNUNG</b>	2311002_Alt- und Neubau	<b>Umsetzungsstand</b>	Bestand
Gebäude(-teil)	Wohnen	Baujahr	1954/2019
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Auwiesenstraße 20	Katastralgemeinde	Kleinmünchen
PLZ/Ort	4030 Linz	KG-Nr.	45202
Grundstücksnr.	69/10	Seehöhe	258 m

## SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

	$HWB_{Ref,SK}$	$PEB_{SK}$	$CO_{2eq,SK}$	$f_{GEE,SK}$
<b>A ++</b>				
<b>A +</b>				
<b>A</b>			<b>A</b>	
<b>B</b>		<b>B</b>		
<b>C</b>	<b>C</b>			<b>C</b>
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**HWB<sub>Ref</sub>**: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

**WWWB**: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

**HEB**: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

**HHSB**: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

**RK**: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

**EEB**: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

**f<sub>GEE</sub>**: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB**: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren ( $PEB_{ern}$ ) und einen nicht erneuerbaren ( $PEB_{n,ern}$ ) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>**: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

**SK**: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

**Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.**

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

# Energieausweis für Wohngebäude

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	499,6 m <sup>2</sup>	Heiztage	274 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	399,6 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3734 Kd	Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	1.679,8 m <sup>3</sup>	Klimaregion	N	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	875,5 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,9 °C	Stromspeicher	- kWh
Kompaktheit (A/V)	0,52 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	kombiniert
charakteristische Länge (ℓ <sub>c</sub> )	1,92 m	mittlerer U-Wert	0,480 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	36,86	RH-WB-System (primär)	Fernwärme
Teil-BF	- m <sup>2</sup>	Bauweise	schwere	RH-WB-System (sekundär, opt.)	Fernwärme
Teil-V <sub>B</sub>	- m <sup>3</sup>				

EA-Art:

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> = 69,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = 69,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = 113,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 1,09
Erneuerbarer Anteil	<input type="text"/>

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 40.312 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> = 80,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = 39.794 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 79,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> = 5.106 kWh/a	WWWB = 10,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>H,Ref,SK</sub> = 51.404 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 102,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ,WW</sub> = 1,75
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ,RH</sub> = 1,05
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub> = 1,13
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> = 11.378 kWh/a	HHSB = 22,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = 62.781 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 125,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = 63.944 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 128,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn,ern,SK</sub> = 11.826 kWh/a	PEB <sub>n,ern,SK</sub> = 23,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBern,SK</sub> = 52.117 kWh/a	PEB <sub>ern,SK</sub> = 104,3 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 6.471 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> = 13,0 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 1,11
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> = 0 kWh/a	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = 0,0 kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl	<input type="text"/>
Ausstellungsdatum	20.02.2023
Gültigkeitsdatum	19.02.2033
Geschäftszahl	2311002

ErstellerIn Sabine Riederer

Unterschrift



i.V. Ing. Manuel Stocker

INSTITUT FÜR  
ENERGIEAUSWEIS GMBH

Ein Unternehmen der **ENERGIEAG**

Tel.: +43 05 9000 3794 | Fax: +43 05 9000 53794

Email: office@ifea.at | Web: www.ifea.at

Böhmerwaldstr. 3 | 4020 Linz

# Datenblatt - ArchiPHYSIK

## 2311002\_Alt- und Neubau



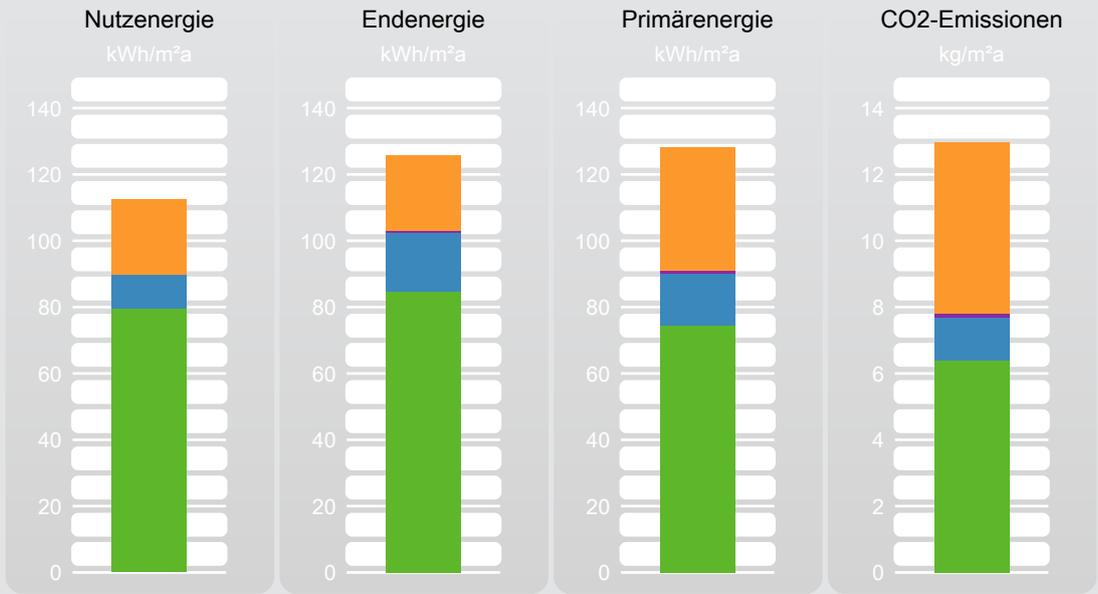
### Gebäudedaten: Wohnen

Brutto-Grundfläche	499,56 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge (lc)	1,92 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1.679,84 m <sup>3</sup>	Kompaktheit (A/V)	0,52 1/m
Gebäudehüllfläche	875,48 m <sup>2</sup>		

### Energiebedarf

Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten

Standortklima



	NEB		EEB		PEB		CO2	
	absolut kWh/a	spezifisch kWh/m²a	absolut kWh/a	spezifisch kWh/m²a	absolut kWh/a	spezifisch kWh/m²a	absolut kg/a	spezifisch kg/m²a
Haushaltsstrom	11.378	22,80	11.378	22,80	18.546	37,12	2.582	5,17
Hilfsenergie			216	0,40	353	0,70	49	0,10
Warmwasser	5.106	10,20	8.889	17,80	7.822	15,70	667	1,30
Heizung	39.794	79,66	42.298	84,70	37.222	74,50	3.172	6,40
<b>Gesamt</b>	<b>56.278</b>	<b>112,70</b>	<b>62.781</b>	<b>125,70</b>	<b>63.944</b>	<b>128,00</b>	<b>6.471</b>	<b>13,00</b>

HWB SK	79,66 kWh/m²a	HEB SK	102,90 kWh/m²a	KEB SK		EEB SK	125,70 kWh/m²a
HWB Ref,SK	80,70 kWh/m²a	Q Umw,WP				f GEE	1,110 -

### Gebäude mit Bezugs-Transmissionsleitwert

Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten

Standortklima

HWB 26	53,11 kWh/m²a	26 · (1 + 2 / lc)					
HWB 26,SK	55,20 kWh/m²a	HEB 26,SK	90,00 kWh/m²a	KEB 26		EEB 26,SK	113,00 kWh/m²a
		Q Umw,WP,26		KB Def,NP			

# Energiekennzahlen für die Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012

Bezeichnung	2311002_Alt- und Neubau		
Gebäudeteil	Wohnen		
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten	Baujahr	1954/2019
Straße	Auwiesenstraße 20	Katastralgemeinde	Kleinmünchen
PLZ/Ort	4030 Linz	KG-Nr.	45202
Grundstücksnr.	69/10	Seehöhe	258

Energiekennzahlen lt. Energieausweis

**HWB** **81** kWh/m<sup>2</sup>a **fGEE** **1,11** -

Energieausweis Ausstellungsdatum 20.02.2023 Gültigkeitsdatum 19.02.2033

Der Energieausweis besteht aus

- einer ersten Seite mit einer Effizienzskala,
- einer zweiten Seite mit detaillierten Ergebnisdaten,
- Empfehlung von Maßnahmen - ausgenommen bei Neubau -, deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist,
- einem Anhang, der den Vorgaben der Regeln der Technik entsprechen muss.

HWB	Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Einheit: kWh/m <sup>2</sup> Jahr
f GEE	Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).
EAVG §3	Wird ein Gebäude oder ein Nutzungsobjekt in einem Druckwerk oder einem elektronischen Medium zum Kauf oder zur In-Bestand-Nahme angeboten, so sind in der Anzeige der Heizwärmebedarf und der Gesamtenergieeffizienz-Faktor des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben. Diese Pflicht gilt sowohl für den Verkäufer oder Bestandgeber als auch für den von diesem beauftragten Immobilienmakler.
EAVG §4	(1) Beim Verkauf eines Gebäudes hat der Verkäufer dem Käufer, bei der In-Bestand-Gabe eines Gebäudes der Bestandgeber dem Bestandnehmer rechtzeitig vor Abgabe der Vertragserklärung des Käufers oder Bestandnehmers einen zu diesem Zeitpunkt höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen und ihm diesen oder eine vollständige Kopie desselben binnen 14 Tagen nach Vertragsabschluss auszuhändigen.
EAVG §6	Wird dem Käufer oder Bestandnehmer vor Abgabe seiner Vertragserklärung ein Energieausweis vorgelegt, so gilt die darin angegebene Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes als bedungene Eigenschaft im Sinn des § 922 Abs. 1 ABGB.
EAVG §7	(1) Wird dem Käufer oder Bestandnehmer entgegen § 4 nicht bis spätestens zur Abgabe seiner Vertragserklärung ein Energieausweis vorgelegt, so gilt zumindest eine dem Alter und der Art des Gebäudes entsprechende Gesamtenergieeffizienz als vereinbart. (2) Wird dem Käufer oder Bestandnehmer entgegen § 4 nach Vertragsabschluss kein Energieausweis ausgehändigt, so kann er entweder sein Recht auf Ausweisaushändigung gerichtlich geltend machen oder selbst einen Energieausweis einholen und die ihm daraus entstandenen Kosten vom Verkäufer oder Bestandgeber ersetzt begehren.
EAVG §8	Vereinbarungen, die die Vorlage- und Aushändigungspflicht nach § 4, die Rechtsfolge der Ausweisvorlage nach § 6, die Rechtsfolge unterlassener Vorlage nach § 7 Abs. 1 einschließlich des sich daraus ergebenden Gewährleistungsanspruchs oder die Rechtsfolge unterlassener Aushändigung nach § 7 Abs. 2 ausschließen oder einschränken, sind unwirksam.
EAVG §9	(1) Ein Verkäufer, Bestandgeber oder Immobilienmakler, der es entgegen § 3 unterlässt, in der Verkaufs- oder In-Bestand-Gabe-Anzeige den Heizwärmebedarf und den Gesamtenergieeffizienz-Faktor des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben, begeht, sofern die Tat nicht den Tatbestand einer gerichtlich strafbaren Handlung erfüllt oder nach anderen Verwaltungsstrafbestimmungen mit strengerer Strafe bedroht ist, eine Verwaltungsübertretung und ist mit einer Geldstrafe bis zu 1 450 Euro zu bestrafen. Der Verstoß eines Immobilienmaklers gegen § 3 ist entschuldigt, wenn er seinen Auftraggeber über die Informationspflicht nach dieser Bestimmung aufgeklärt und ihn zur Bekanntgabe der beiden Werte beziehungsweise zur Einholung eines Energieausweises aufgefordert hat, der Auftraggeber dieser Aufforderung jedoch nicht nachgekommen ist. (2) Ein Verkäufer oder Bestandgeber, der es entgegen § 4 unterlässt, 1. dem Käufer oder Bestandnehmer rechtzeitig einen höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen oder 2. dem Käufer oder Bestandnehmer nach Vertragsabschluss einen Energieausweis oder eine vollständige Kopie desselben auszuhändigen, begeht, sofern die Tat nicht den Tatbestand einer gerichtlich strafbaren Handlung erfüllt oder nach anderen Verwaltungsstrafbestimmungen mit strengerer Strafe bedroht ist, eine Verwaltungsübertretung und ist mit einer Geldstrafe bis zu 1450 Euro zu bestrafen.

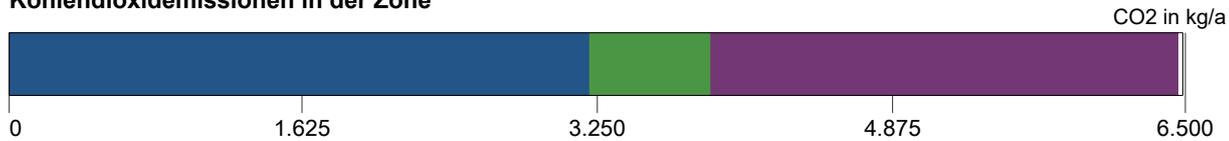
# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

2311002\_Alt- und Neubau

## Wohnen

Nutzprofil: Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten

### Kohlendioxidemissionen in der Zone



### Primärenergie, CO2 in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Fernwärme (Altbau)	100,0		
	Fernwärme aus hocheffizienter KWK (Default-Wert)		17.963	1.530
RH	Raumheizung Fernwärme (Neubau)	100,0		
	Fernwärme aus hocheffizienter KWK (Default-Wert)		19.259	1.641
TW	Warmwasser kombiniert	100,0		
	Fernwärme aus hocheffizienter KWK (Default-Wert)		7.822	666
SB	Haushaltsstrombedarf	100,0		
	Strom (Liefermix)		18.546	2.582

### Hilfsenergie in der Zone

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Fernwärme (Altbau)	100,0		
	Strom (Liefermix)		140	19
RH	Raumheizung Fernwärme (Neubau)	100,0		
	Strom (Liefermix)		150	21
TW	Warmwasser kombiniert	100,0		
	Strom (Liefermix)		61	8

### Energiebedarf in der Zone

		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Fernwärme (Altbau)	241,08	25	20.412
RH	Raumheizung Fernwärme (Neubau)	258,47		21.885
TW	Warmwasser kombiniert	499,56		8.889
SB	Haushaltsstrombedarf	499,56		11.377

### Konversionsfaktoren

Konversionsfaktoren zur Ermittlung des PEB ( $f_{PE}$ ), des nichterneuerbaren Anteils des PEB ( $f_{PE,n.ern.}$ ), des erneuerbaren Anteils des PEB ( $f_{PE,ern.}$ ) sowie des CO<sub>2</sub> ( $f_{CO_2}$ ).

	$f_{PE}$	$f_{PE,n.ern.}$	$f_{PE,ern.}$	$f_{CO_2}$ g/kWh
Fernwärme aus hocheffizienter KWK (Default-Wert)	0,88	0,00	0,88	75
Strom (Liefermix)	1,63	1,02	0,61	227

## Raumheizung Fernwärme (Altbau)

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (24,95 kW), Nah-/Fernwärme oder sonstige Wärmetauscher, Sekundärkreis

Speicherung: kein Speicher

Verteilungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Wohnen, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

2311002\_Alt- und Neubau

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Heizkörper ( 60 °C / 35 °C ), gleitende Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Wohnen	0,00 m	19,29 m	135,01 m
unkonditioniert	16,76 m	0,00 m	

## Raumheizung Fernwärme (Neubau)

Bereitstellung: Keine Wärmebereitstellung, Wärmebereitstellung durch Heizsystem Raumheizung Fernwärme (Altbau)

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Wohnen, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung, Flächenheizung, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung ( 40 °C / 30 °C ), gleitende Betriebsweise

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Wohnen	0,00 m	20,68 m	72,37 m
unkonditioniert	9,93 m	0,00 m	

## Warmwasser kombiniert

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Fernwärme (Altbau)

Speicherung: indirekt, fernwärmebeheizter Warmwasserspeicher (1994 - ...), Anschlusssteile ungedämmt, ohne E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, eigene Angabe (Nenninhalt: 300 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Wohnen, 2/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Zirkulationsleitung: Ohne Zirkulation

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Wohnen	0,00 m	19,98 m	79,93 m
unkonditioniert	12,20 m	0,00 m	

# Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Standort

2311002\_Alt- und Neubau - Wohnen

Volumen beheizt, BRI: 1.679,84 m<sup>3</sup>

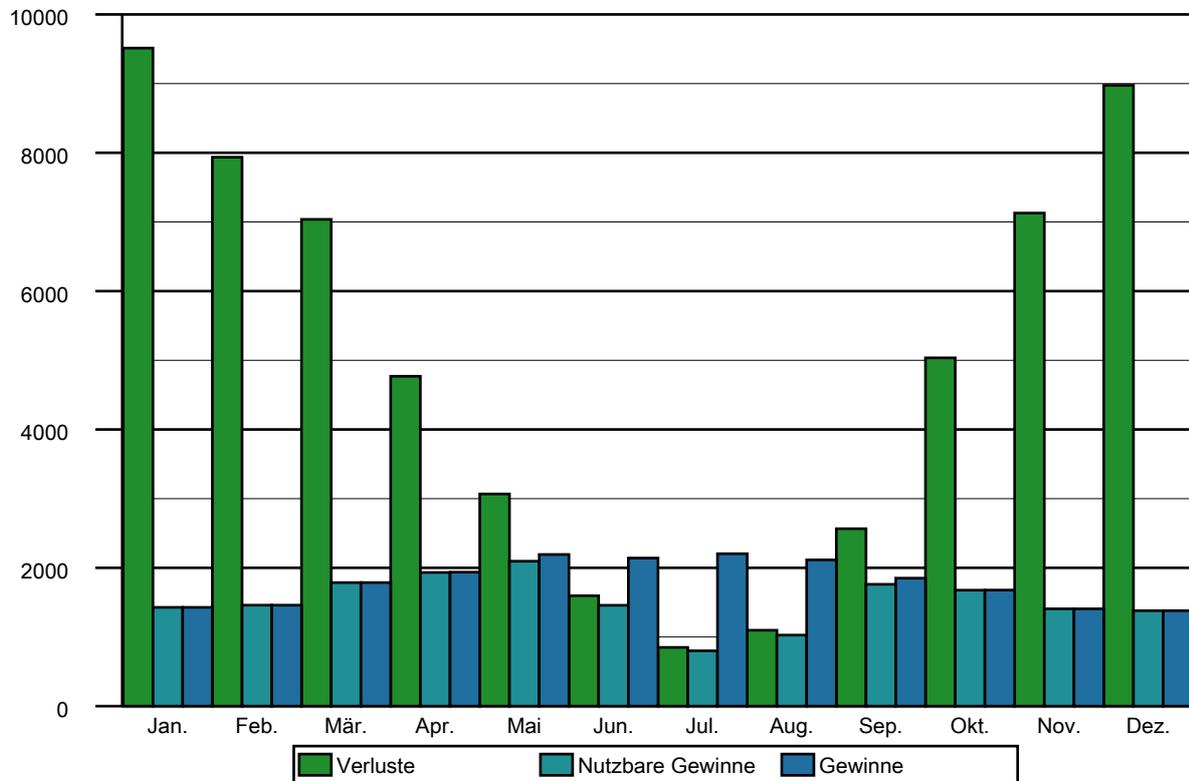
schwere Bauweise

Geschoßfläche, BGF: 499,56 m<sup>2</sup>

Linz, 258 m

Heizgradtage HGT (22/14): 3.734 Kd

	Außen °C	HT d	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-0,74	31,00	7.242	2.271	1,000	220	1.342	7.951
Feb.	1,00	28,00	6.041	1.895	1,000	369	1.213	6.354
Mär.	5,18	31,00	5.357	1.680	1,000	579	1.342	5.116
Apr.	10,22	30,00	3.631	1.139	0,998	767	1.296	2.707
Mai	14,67	31,00	2.336	732	0,956	941	1.283	844
Jun.	18,06	2,75	1.216	381	0,681	662	885	5
Jul.	19,97		647	203	0,363	362	487	-
Aug.	19,38		836	262	0,486	441	652	-
Sep.	15,66	23,92	1.953	613	0,952	649	1.237	542
Okt.	9,96	31,00	3.833	1.202	0,999	470	1.341	3.224
Nov.	4,39	30,00	5.427	1.702	1,000	239	1.299	5.591
Dez.	0,55	31,00	6.833	2.143	1,000	172	1.342	7.461
		269,67	45.351	14.222		5.870	13.720	<b>39.794 kWh</b>



# Grundfläche und Volumen

2311002\_Alt- und Neubau

## Brutto-Grundfläche und Brutto-Volumen

		BGF [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]
Wohnen	beheizt	499,56	1.679,84

## Wohnen

beheizt

	Formel	Höhe [m]	BGF [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]
<b>0.Erdgeschoss</b>				
BGF	1 x 84,64	4,27	84,64	361,41
BGF	1 x 62,62	4,05	62,62	253,62
BGF	1 x 19,26	4,12	19,26	79,52
<b>1.Obergeschoss</b>				
BGF	1 x 166,52	3,05	166,52	507,88
<b>2.Obergeschoss</b>				
BGF	1 x 79,44	2,44	79,44	193,87
BGF	1 x 87,08	3,25	87,08	283,50
<b>Summe Wohnen</b>			<b>499,56</b>	<b>1.679,84</b>

# Gewinne

2311002\_Alt- und Neubau - Wohnen

## Wohnen

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

**schwere Bauweise**

## Interne Wärmegewinne

Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten

qi = 4,06 W/m<sup>2</sup>

## Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m <sup>2</sup>	g -	A trans,h m <sup>2</sup>	
<b>Ost-Nord-Ost</b>						
0011	Fenster 1 FL (Altbau)_ 0-000	1	0,50	0,50	0,670	0,14
0012	Fenster 1 FL (Altbau)_ 0-001	1	0,50	0,50	0,670	0,14
0015	Fenster 1 FL (Altbau)_ 1-010	1	0,50	0,50	0,670	0,14
0016	Fenster 1 FL (Altbau)_ 1-011	1	0,50	0,50	0,670	0,14
0019	Fenster 1 FL (Altbau)_ 1-015	1	0,50	0,69	0,670	0,20
0021	Fenster 1 FL_ 0-005	1	0,50	0,98	0,500	0,21
0022	Fenster 1 FL_ 0-006	1	0,50	0,98	0,500	0,21
0023	Fenster 1 FL_ 1-016	1	0,50	0,98	0,500	0,21
0024	Fenster 1 FL_ 1-017	1	0,50	0,98	0,500	0,21
0027	Fenster 2 FL (Altbau)_ 2-023	1	0,50	0,63	0,670	0,18
0028	Fenster 2 FL (Altbau)_ 2-024	1	0,50	0,63	0,670	0,18
0029	Fenster 2 FL_ 0-007	1	0,50	1,77	0,500	0,39
0034	Fenster 2 FL_ 1-020	1	0,50	1,77	0,500	0,39
0009	Eingangstür 1 FL (Altbau)_ 0-000	1	0,50	0,58	0,670	0,17
0010	Eingangstür 1 FL_ 0-001	1	0,50	0,36	0,500	0,07
		<b>15</b>		<b>12,35</b>		<b>3,06</b>
<b>Ost-Nord-Ost, 45° geneigt</b>						
0001	Dachfenster Kippflügel 16_ 2-000	1	0,50	0,88	0,670	0,26
0004	Dachfenster Kippflügel 16_ 2-003	1	0,50	0,88	0,670	0,26
0005	Dachfenster Kippflügel 16_ 2-004	1	0,50	0,53	0,670	0,15
		<b>3</b>		<b>2,30</b>		<b>0,68</b>
<b>Süd-Süd-Ost</b>						
0013	Fenster 1 FL (Altbau)_ 0-002	1	0,50	1,15	0,670	0,33
0014	Fenster 1 FL (Altbau)_ 0-003	1	0,50	1,15	0,670	0,33
0017	Fenster 1 FL (Altbau)_ 1-012	1	0,50	1,15	0,670	0,33
0018	Fenster 1 FL (Altbau)_ 1-013	1	0,50	1,15	0,670	0,33
0020	Fenster 1 FL (Altbau)_ 2-022	1	0,50	1,15	0,670	0,33
		<b>5</b>		<b>5,75</b>		<b>1,69</b>
<b>West-Süd-West</b>						
0025	Fenster 2 FL (Altbau)_ 0-004	1	0,50	0,97	0,670	0,28
0026	Fenster 2 FL (Altbau)_ 1-014	1	0,50	0,97	0,670	0,28
0031	Fenster 2 FL_ 0-009	1	0,50	1,77	0,500	0,39
0032	Fenster 2 FL_ 1-018	1	0,50	1,77	0,500	0,39
0035	Fenster 2 FL_ 1-021	1	0,50	3,22	0,500	0,71
0037	Terrassentür 2 FL_ 0-002	1	0,50	2,79	0,500	0,61
		<b>6</b>		<b>11,49</b>		<b>2,67</b>
<b>West-Süd-West, 45° geneigt</b>						
0002	Dachfenster Kippflügel 16_ 2-001	1	0,50	0,88	0,670	0,26
0003	Dachfenster Kippflügel 16_ 2-002	1	0,50	0,88	0,670	0,26
0006	Dachfenster Kippflügel 16_ 2-005	1	0,50	0,53	0,670	0,15

# Gewinne

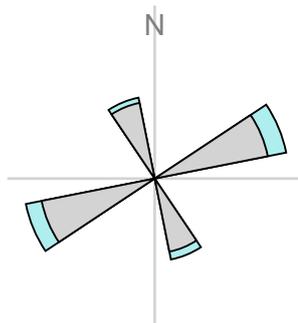
2311002\_Alt- und Neubau - Wohnen

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m <sup>2</sup>	g -	A trans,h m <sup>2</sup>
0007 Dachfenster Kippflügel 16_ 2-006	1	0,50	0,88	0,670	0,26
0008 Dachfenster Kippflügel 16_ 2-007	1	0,50	0,88	0,670	0,26
	<b>5</b>		<b>4,06</b>		<b>1,20</b>

## Nord-Nord-West

0030 Fenster 2 FL_ 0-008	1	0,50	1,77	0,500	0,39
0033 Fenster 2 FL_ 1-019	1	0,50	1,77	0,500	0,39
0036 Fenster 2 FL_ 2-025	1	0,50	1,77	0,500	0,39
	<b>3</b>		<b>5,31</b>		<b>1,17</b>

	Aw m <sup>2</sup>	Qs, h kWh/a				
Ost-Nord-Ost	22,32	1.746	[Bar chart: 1.746 kWh/a]			
Ost-Nord-Ost, 45° geneigt	3,29	579	[Bar chart: 579 kWh/a]			
Süd-Süd-Ost	8,35	1.356	[Bar chart: 1.356 kWh/a]			
West-Süd-West	17,76	1.925	[Bar chart: 1.925 kWh/a]			
West-Süd-West, 45° geneigt	5,81	1.245	[Bar chart: 1.245 kWh/a]			
Nord-Nord-West	7,89	505	[Bar chart: 505 kWh/a]			
	<b>65,42</b>	<b>7.359</b>				



## Orientierungsdiagramm

Das Diagramm zeigt die Orientierungen und Flächen von opak und transparenten Bauteilen

opak  
 transparent

## Strahlungsintensitäten

Linz, 258 m

	S kWh/m <sup>2</sup>	SO/SW kWh/m <sup>2</sup>	O/W kWh/m <sup>2</sup>	NO/NW kWh/m <sup>2</sup>	N kWh/m <sup>2</sup>	H kWh/m <sup>2</sup>
Jan.	34,95	28,12	17,34	12,09	11,56	26,28
Feb.	55,40	45,46	29,83	20,83	19,41	47,35
Mär.	75,67	66,81	50,71	33,81	27,37	80,50
Apr.	80,48	79,33	68,98	51,73	40,24	114,97
Mai	89,25	93,95	90,82	72,03	56,37	156,58
Jun.	79,02	88,51	90,09	75,86	60,06	158,05
Jul.	81,50	91,09	92,69	75,11	59,12	159,81
Aug.	88,50	91,30	82,88	60,40	44,95	140,47
Sep.	81,22	74,37	59,69	43,06	35,23	97,86
Okt.	67,55	57,02	39,66	26,03	22,93	61,98
Nov.	38,43	30,63	18,49	12,71	12,13	28,90
Dez.	29,97	23,55	12,84	8,75	8,36	19,46

# Leitwerte

2311002\_Alt- und Neubau - Wohnen

## Wohnen

... gegen Außen	Le	264,82	
... über Unbeheizt	Lu	50,40	
... über das Erdreich	Lg	68,12	
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		38,33	
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	421,70	W/K
Lüftungsleitwert	LV	134,24	W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,480	W/m <sup>2</sup> K

## ... gegen Außen, über Unbeheizt und das Erdreich

Bauteile gegen Außenluft

	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K	f	f FH	W/K
<b>Ost-Nord-Ost</b>					
0011 Fenster 1 FL (Altbau)_ 0-000	0,88	1,900	1,0		1,67
0012 Fenster 1 FL (Altbau)_ 0-001	0,88	1,900	1,0		1,67
0015 Fenster 1 FL (Altbau)_ 1-010	0,88	1,900	1,0		1,67
0016 Fenster 1 FL (Altbau)_ 1-011	0,88	1,900	1,0		1,67
0019 Fenster 1 FL (Altbau)_ 1-015	1,11	1,900	1,0		2,11
0021 Fenster 1 FL_ 0-005	1,47	0,900	1,0		1,32
0022 Fenster 1 FL_ 0-006	1,47	0,900	1,0		1,32
0023 Fenster 1 FL_ 1-016	1,47	0,900	1,0		1,32
0024 Fenster 1 FL_ 1-017	1,47	0,900	1,0		1,32
0027 Fenster 2 FL (Altbau)_ 2-023	1,17	1,900	1,0		2,22
0028 Fenster 2 FL (Altbau)_ 2-024	1,17	1,900	1,0		2,22
0029 Fenster 2 FL_ 0-007	2,63	0,900	1,0		2,37
0034 Fenster 2 FL_ 1-020	2,63	0,900	1,0		2,37
0009 Eingangstür 1 FL (Altbau)_ 0-000	2,04	1,900	1,0		3,88
0010 Eingangstür 1 FL_ 0-001	2,17	1,200	1,0		2,60
0001 Außenwand 30 + WD (Altbau)	61,15	0,355	1,0		21,71
0003 Außenwand neu 25 + WD(14)	68,45	0,202	1,0		13,83
0011 Gaubenwand (Altbau)	8,26	0,355	1,0		2,93
	<b>160,18</b>				<b>68,20</b>

## Ost-Nord-Ost, 45° geneigt

0004 Dachfläche hinterlüftet	52,00	0,125	1,0		6,50
0005 Dachfläche hinterlüftet (Altbau)	12,99	1,200	1,0		15,59
0001 Dachfenster Kippflügel 16_ 2-000	1,26	1,700	1,0		2,14
0004 Dachfenster Kippflügel 16_ 2-003	1,26	1,700	1,0		2,14
0005 Dachfenster Kippflügel 16_ 2-004	0,77	1,900	1,0		1,46
	<b>68,28</b>				<b>27,83</b>

## Süd-Süd-Ost

0013 Fenster 1 FL (Altbau)_ 0-002	1,67	1,900	1,0		3,17
0014 Fenster 1 FL (Altbau)_ 0-003	1,67	1,900	1,0		3,17
0017 Fenster 1 FL (Altbau)_ 1-012	1,67	1,900	1,0		3,17
0018 Fenster 1 FL (Altbau)_ 1-013	1,67	1,900	1,0		3,17
0020 Fenster 1 FL (Altbau)_ 2-022	1,67	1,900	1,0		3,17
0001 Außenwand 30 + WD (Altbau)	78,43	0,355	1,0		27,84
0002 Außenwand Dach Giebel	4,81	0,202	1,0		0,97
0011 Gaubenwand (Altbau)	2,15	0,355	1,0		0,76
0012 Wand gg. Dachraum (Altbau+Neubau)	3,68	0,170	0,9		0,56
	<b>97,42</b>				<b>45,98</b>

**Leitwerte**

2311002\_Alt- und Neubau - Wohnen

**West-Süd-West**

0025	Fenster 2 FL (Altbau)_ 0-004	1,67	1,900	1,0		3,17
0026	Fenster 2 FL (Altbau)_ 1-014	1,67	1,900	1,0		3,17
0031	Fenster 2 FL_ 0-009	2,63	0,900	1,0		2,37
0032	Fenster 2 FL_ 1-018	2,63	0,900	1,0		2,37
0035	Fenster 2 FL_ 1-021	4,58	0,900	1,0		4,12
0037	Terrassentür 2 FL_ 0-002	4,58	0,900	1,0		4,12
0001	Außenwand 30 + WD (Altbau)	51,61	0,355	1,0		18,32
0003	Außenwand neu 25 + WD(14)	67,32	0,202	1,0		13,60
0013	Wand gg. Garage (Altbau)	17,25	0,344	0,9		5,34
		<b>153,94</b>				<b>56,58</b>

**West-Süd-West, 45° geneigt**

0004	Dachfläche hinterlüftet	49,48	0,125	1,0		6,19
0005	Dachfläche hinterlüftet (Altbau)	24,96	1,200	1,0		29,95
0002	Dachfenster Kippflügel 16_ 2-001	1,26	1,700	1,0		2,14
0003	Dachfenster Kippflügel 16_ 2-002	1,26	1,700	1,0		2,14
0006	Dachfenster Kippflügel 16_ 2-005	0,77	1,900	1,0		1,46
0007	Dachfenster Kippflügel 16_ 2-006	1,26	1,700	1,0		2,14
0008	Dachfenster Kippflügel 16_ 2-007	1,26	1,700	1,0		2,14
		<b>80,25</b>				<b>46,16</b>

**Nord-Nord-West**

0030	Fenster 2 FL_ 0-008	2,63	0,900	1,0		2,37
0033	Fenster 2 FL_ 1-019	2,63	0,900	1,0		2,37
0036	Fenster 2 FL_ 2-025	2,63	0,900	1,0		2,37
0003	Außenwand neu 25 + WD(14)	89,40	0,202	1,0		18,06
0011	Gaubenwand (Altbau)	2,15	0,355	1,0		0,76
		<b>99,44</b>				<b>25,93</b>

**Horizontal**

0008	Decke gg. Spitzboden (Altbau)	39,89	1,000	0,9		35,90
0010	Gaubendecke (Altbau)	9,56	1,000	0,9		8,60
0006	Decke gg. Keller (Altbau)	62,62	1,100	0,7		48,22
0007	Decke gg. Keller + WD (Altbau)	19,26	0,321	0,7		4,33
0009	Erdanl. Bodenplatte bis 1,5m	84,64	0,263	0,7	1,37	15,58
		<b>215,97</b>				<b>112,63</b>

Summe **875,48****... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken**

Leitwerte über Wärmebrücken

**Wärmebrücken pauschal****38,33 W/K**

## Leitwerte

2311002\_Alt- und Neubau - Wohnen

---

### ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

#### Fensterlüftung

**134,24 W/K**

Lüftungsvolumen	VL =	1.039,08 m <sup>3</sup>
Luftwechselrate	n =	0,38 1/h

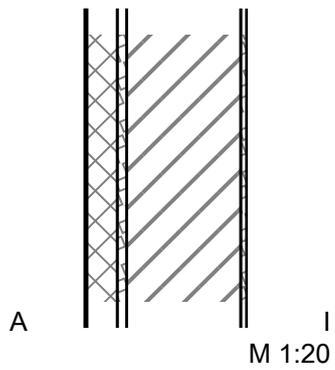
# Nachweis des Wärmeschutzes

14

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt <b>2311002_Alt- und Neubau</b>	Verfasserin der Unterlagen
Auftraggeber <b>Frieda Rustler</b>	 INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der ENERGIEAG
<b>Gebäudeverwaltung GmbH &amp; Co KG</b>	

Bauteilbezeichnung <b>Außenwand 30 + WD (Altbau)</b>	Bauteil Nr. <b>0001</b>	
Bauteiltyp <b>Außenwand</b>	<b>AW</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U-Wert	0,36 W/m²K	
Bestand erforderlich ≤	0,35 W/m²K	

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
Nr	Bezeichnung			m	W/mK	m²K/W
	von außen nach innen					
1	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert		B	0,0050	0,800 <sup>1</sup>	0,006
2	EPS - F		B	0,0800	0,040 <sup>2</sup>	2,000
3	Außenputz		B	0,0250	1,400 <sup>3</sup>	0,018
4	Ziegelmaterial		B	0,3000	0,500 <sup>2</sup>	0,600
5	Innenputz (Kalk-Zement)		B	0,0150	0,700 <sup>3</sup>	0,021
Dicke des Bauteils				0,4250		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR <sub>n</sub>						2,645

Quellen  
<sup>1</sup> www.baubook.info  
<sup>2</sup> WSK; ON V 31, Wien 2001  
<sup>3</sup> WSK

Berechnung		R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>		0,170 m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub>		2,815 m²K/W
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>	U = 1/ R <sub>tot</sub>	<b>0,355</b>	W/m²K

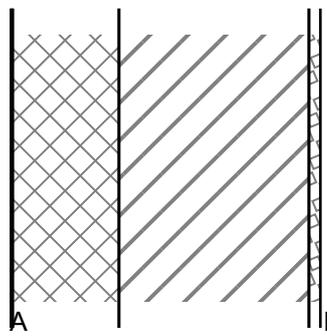
# Nachweis des Wärmeschutzes

15

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt <b>2311002_Alt- und Neubau</b>	Verfasserin der Unterlagen
Auftraggeber <b>Frieda Rustler</b> <b>Gebäudeverwaltung GmbH &amp; Co KG</b>	 INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der ENERGIEAG

Bauteilbezeichnung <b>Außenwand Dach Giebel</b>	Bauteil Nr. <b>0002</b>	
Bauteiltyp <b>Außenwand</b>	<b>AW</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		
U-Wert	0,20 W/m²K	
Bestand	erforderlich ≤ 0,35 W/m²K	

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
von außen nach innen				m	W/mK	m²K/W
Nr	Bezeichnung					
1	Blecheindeckung		B	0,0020	60,000 <sup>1</sup>	0,000
2	EPS - F		B	0,1400	0,040 <sup>2</sup>	3,500
3	Porosierte Hohlziegel		B	0,2500	0,200 <sup>1</sup>	1,250
4	Innenputz (Kalk-Zement)		B	0,0150	0,700 <sup>1</sup>	0,021
Dicke des Bauteils				0,4070		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR <sub>n</sub>						4,771

Quellen  
<sup>1</sup> WSK  
<sup>2</sup> WSK; ON V 31, Wien 2001

Berechnung		R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>	0,170	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub>	4,941	m²K/W
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>	U = 1/ R <sub>tot</sub>	<b>0,202</b>	W/m²K

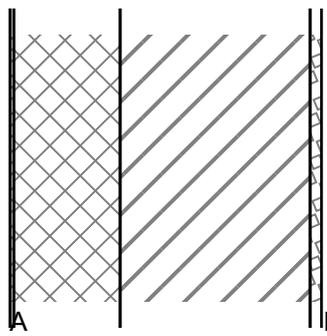
# Nachweis des Wärmeschutzes

16

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt <b>2311002_Alt- und Neubau</b>	Verfasserin der Unterlagen
Auftraggeber <b>Frieda Rustler</b>	 INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der ENERGIE AG
<b>Gebäudeverwaltung GmbH &amp; Co KG</b>	

Bauteilbezeichnung <b>Außenwand neu 25 + WD(14)</b>	Bauteil Nr. <b>0003</b>	 M 1:10
Bauteiltyp <b>Außenwand</b>	<b>AW</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U-Wert	0,20 W/m²K	
Bestand erforderlich ≤	0,35 W/m²K	

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
Nr	Bezeichnung		m	W/mK	m²K/W	
	von außen nach innen					
1	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert	B	0,0050	0,800 <sup>1</sup>	0,006	
2	EPS - F	B	0,1400	0,040 <sup>2</sup>	3,500	
3	Porosierte Hohlziegel	B	0,2500	0,200 <sup>3</sup>	1,250	
4	Innenputz (Kalk-Zement)	B	0,0150	0,700 <sup>3</sup>	0,021	
Dicke des Bauteils			0,4100			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR <sub>n</sub>					4,777	

Quellen  
<sup>1</sup> www.baubook.info  
<sup>2</sup> WSK; ON V 31, Wien 2001  
<sup>3</sup> WSK

Berechnung		R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>		0,170 m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub>		4,947 m²K/W
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>	U = 1/ R <sub>tot</sub>	<b>0,202</b>	W/m²K

# Nachweis des Wärmeschutzes

17

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

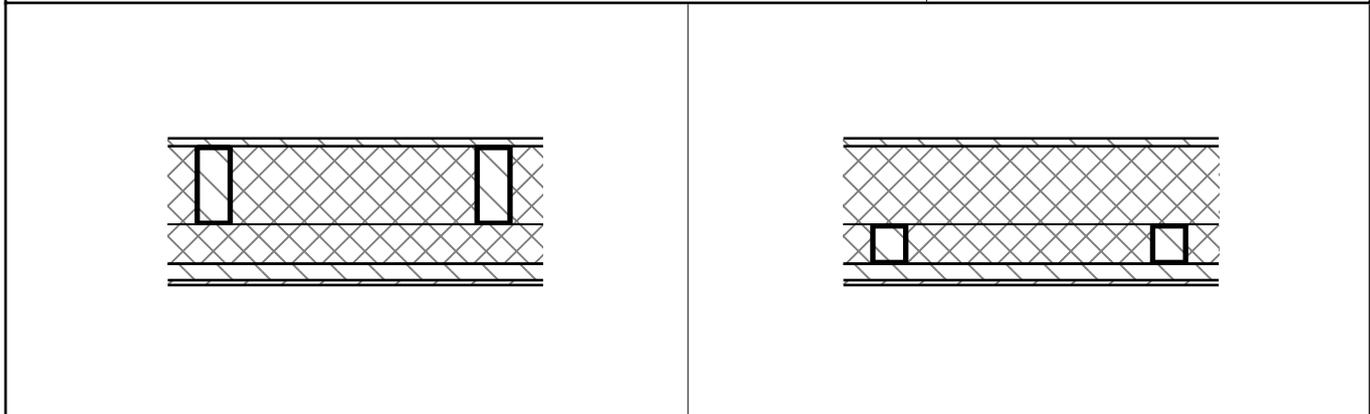
## U-Wert von zusammengesetzten Bauteilen

Objekt <b>2311002_Alt- und Neubau</b>	Verfasserin der Unterlagen
Auftraggeber <b>Frieda Rustler</b> <b>Gebäudeverwaltung GmbH &amp; Co KG</b>	 INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der ENERGIE AG

Bauteilbezeichnung <b>Dachfläche hinterlüftet</b>	Bauteil Nr. <b>0004</b>
--	----------------------------

Bauteiltyp <b>Außendecke hinterlüftet</b>	<b>ADh</b>
--	------------

Wärmedurchgangskoeffizient	U-Wert	<b>0,13</b>	W/m²K
Wärmedurchgangswiderstand			
Oberer Grenzwert $R_{tot;upper}$	<b>8,519</b>	m²K/W	
Unterer Grenzwert $R_{tot;lower}$	<b>7,502</b>	m²K/W	
	erforderlich $\leq$	0,20	W/m²K



Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	$\lambda$	R = d/ $\lambda$
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
Nr	Bezeichnung		m	W/mK	m²K/W	
1	Schalung		0,0240	0,130	0,185	
2.0	Vollholzsparren Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,85 m		0,2400	0,170 <sup>1</sup>	1,412	
2.1	Wärmedämmung		0,2400	0,040	6,000	
3.0	Aufdopplung Breite: 0,10 m Achsenabstand: 0,85 m		0,1200	0,130	0,923	
3.1	Wärmedämmung		0,1200	0,040	3,000	
4	Sparschalung		0,0500	0,150 <sup>1</sup>	0,333	
5	Gipskartonplatten		0,0150	0,210 <sup>1</sup>	0,071	
Dicke des Bauteils			0,4490			
Wärmeübergangswiderstand innen $R_{si}$					0,100	
Wärmeübergangswiderstand außen $R_{se}$					0,100	
Gesamt-Wärmedurchlasswiderstand $R_{tot}$					8,011	
Quellen						
<sup>1</sup> WSK						

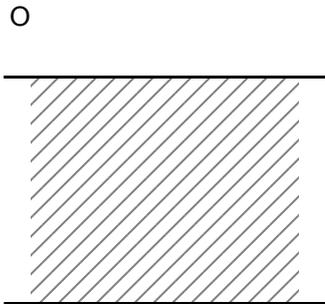
# Nachweis des Wärmeschutzes

18

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt <b>2311002_Alt- und Neubau</b>	Verfasserin der Unterlagen
Auftraggeber <b>Frieda Rustler</b>	 INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der <b>ENERGIEAG</b>
<b>Gebäudeverwaltung GmbH &amp; Co KG</b>	

Bauteilbezeichnung <b>Dachfläche hinterlüftet (Altbau)</b>	Bauteil Nr. <b>0005</b>	
Bauteiltyp <b>Außendecke hinterlüftet</b>	<b>ADh</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U-Wert <span style="float: right;">1,20 W/m²K</span>		
Bestand	erforderlich ≤ 0,20 W/m²K	
		U <span style="float: right;">M 1:10</span>

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
Nr	Bezeichnung		m	W/mK	m²K/W	
1	• Default lt. HfEB U=1,20		0,3000	0,474	0,633	
Dicke des Bauteils			0,3000			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\Sigma R_n$					0,633	

Berechnung		R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	10,000	0,100
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	10,000	0,100
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,200	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	$R_{tot} = R_{si} + \Sigma R_n + R_{se}$	0,833	m²K/W
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>	$U = 1 / R_{tot}$	<b>1,200</b>	W/m²K

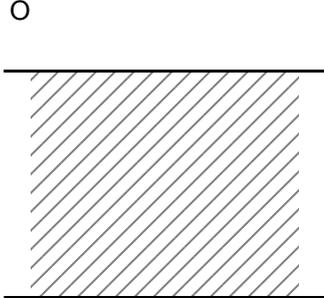
# Nachweis des Wärmeschutzes

19

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt <b>2311002_Alt- und Neubau</b>	Verfasserin der Unterlagen
Auftraggeber <b>Frieda Rustler</b>	 INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der ENERGIEAG
<b>Gebäudeverwaltung GmbH &amp; Co KG</b>	

Bauteilbezeichnung <b>Decke gg. Keller (Altbau)</b>	Bauteil Nr. <b>0006</b>	
Bauteiltyp <b>Decke gg unbeheizten Keller (unged.)</b>	<b>DGK</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U-Wert	1,10 W/m²K	
Bestand erforderlich ≤	0,40 W/m²K	
		U M 1:10

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
Nr	Bezeichnung		m	W/mK	m²K/W	
1	• Default lt. HfEB U=1,10		0,3000	0,527	0,569	
Dicke des Bauteils			0,3000			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR <sub>n</sub>					0,569	

Berechnung		R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	5,882	0,170
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	5,882	0,170
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>	0,340	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub>	0,909	m²K/W
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>	U = 1/ R <sub>tot</sub>	<b>1,100</b>	W/m²K

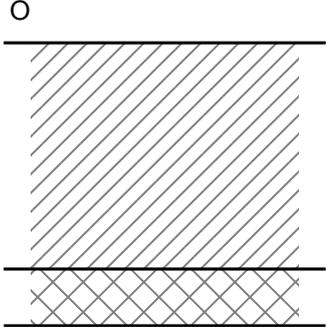
# Nachweis des Wärmeschutzes

20

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt <b>2311002_Alt- und Neubau</b>	Verfasserin der Unterlagen
Auftraggeber <b>Frieda Rustler</b>	 INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der ENERGIEAG
<b>Gebäudeverwaltung GmbH &amp; Co KG</b>	

Bauteilbezeichnung <b>Decke gg. Keller + WD (Altbau)</b>	Bauteil Nr. <b>0007</b>	
Bauteiltyp <b>Decke gg unbeheizten Keller (unged.)</b>	<b>DGK</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U-Wert <span style="float: right;">0,32 W/m²K</span> Bestand erforderlich ≤ 0,40 W/m²K		

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
Nr	Bezeichnung		m	W/mK	m²K/W	
	von außen nach innen					
1	• Heratekta	B	0,0750	0,034	2,206	
2	• Default lt. HfEB U=1,10	B	0,3000	0,527	0,569	
Dicke des Bauteils			0,3750			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\Sigma R_n$					2,775	

Berechnung		Koeffizient	R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	
			Widerstand	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	5,882	0,170	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	5,882	0,170	
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$		0,340	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	$R_{tot} = R_{si} + \Sigma R_n + R_{se}$		3,115	m²K/W
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>	$U = 1 / R_{tot}$		<b>0,321</b>	W/m²K

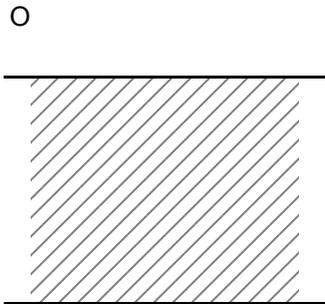
# Nachweis des Wärmeschutzes

21

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt <b>2311002_Alt- und Neubau</b>	Verfasserin der Unterlagen
Auftraggeber <b>Frieda Rustler</b>	 INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der ENERGIEAG
<b>Gebäudeverwaltung GmbH &amp; Co KG</b>	

Bauteilbezeichnung <b>Decke gg. Spitzboden (Altbau)</b>	Bauteil Nr. <b>0008</b>	
Bauteiltyp <b>Decke gg ungedämmten Dachraum</b>	<b>DGD</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U-Wert	1,00 W/m²K	
Bestand erforderlich ≤	0,20 W/m²K	
		U <span style="float: right;">M 1:10</span>

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
Nr	Bezeichnung			m	W/mK	m²K/W
1	• Default lt. HfEB U=1,00		B	0,3000	0,375	0,800
Dicke des Bauteils				0,3000		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR <sub>n</sub>						0,800

Berechnung		R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	10,000	0,100
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	10,000	0,100
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>	0,200	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub>	1,000	m²K/W
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>	U = 1/ R <sub>tot</sub>	<b>1,000</b>	W/m²K

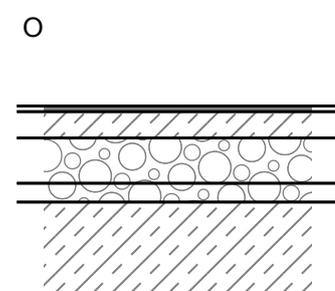
# Nachweis des Wärmeschutzes

22

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt <b>2311002_Alt- und Neubau</b>	Verfasserin der Unterlagen
Auftraggeber <b>Frieda Rustler</b>	 INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der ENERGIEAG
<b>Gebäudeverwaltung GmbH &amp; Co KG</b>	

Bauteilbezeichnung <b>Erdanl. Bodenplatte bis 1,5m</b>	Bauteil Nr. <b>0009</b>	
Bauteiltyp <b>Erdanliegende Bodenplatte bis 1,5 m unter Erde</b>	<b>EBu</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U-Wert	0,26 W/m²K	
Bestand erforderlich ≤	0,40 W/m²K	
<b>Wärmedurchlasswiderstand R</b> zwischen der Heizfläche und dem Erdreich	3,50 m²K/W	U <span style="float: right;">M 1:20</span>
Bestand erforderlich ≥	3,5 m²K/W	

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
Nr	Bezeichnung			m	W/mK	m²K/W
	von außen nach innen					
1	Stahlbeton-Decke		B	0,2500	2,300 <sup>1</sup>	0,109
2	Schüttung		B	0,0500	0,050	1,000
3	Schüttung (Polystyrolschaumstoff-Partikel)		B	0,1200	0,050	2,400
4	Estrich (Heiz-)	F	B	0,0700	1,400 <sup>1</sup>	0,050
5	Belag		B	0,0150	0,190 <sup>2</sup>	0,079
Dicke des Bauteils				0,5050		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR <sub>n</sub>						3,638

Quellen  
<sup>1</sup> WSK  
<sup>2</sup> WSK; ON V 31, Wien 2001

Berechnung		Koeffizient	R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub> Widerstand	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	5,882	0,170	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen			
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>		0,170	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub>		3,808	m²K/W
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>	U = 1/ R <sub>tot</sub>		<b>0,263</b>	W/m²K

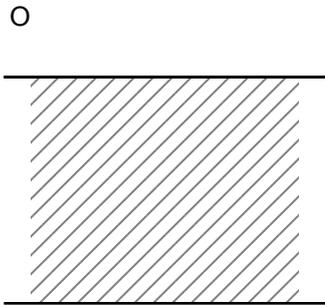
# Nachweis des Wärmeschutzes

23

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt <b>2311002_Alt- und Neubau</b>	Verfasserin der Unterlagen
Auftraggeber <b>Frieda Rustler</b>	 INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der ENERGIEAG
<b>Gebäudeverwaltung GmbH &amp; Co KG</b>	

Bauteilbezeichnung <b>Gaubendecke (Altbau)</b>	Bauteil Nr. <b>0010</b>	
Bauteiltyp <b>Decke gg ungedämmten Dachraum</b>	<b>DGD</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U-Wert 1,00 W/m²K		
Bestand	erforderlich ≤ 0,20 W/m²K	
		U M 1:10

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
Nr	Bezeichnung		m	W/mK	m²K/W	
1	• Default lt. HfEB U=1,00	B	0,3000	0,375	0,800	
Dicke des Bauteils			0,3000			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR <sub>n</sub>					0,800	

Berechnung		R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	10,000	0,100
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	10,000	0,100
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>	0,200	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub>	1,000	m²K/W
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>	U = 1/ R <sub>tot</sub>	<b>1,000</b>	W/m²K

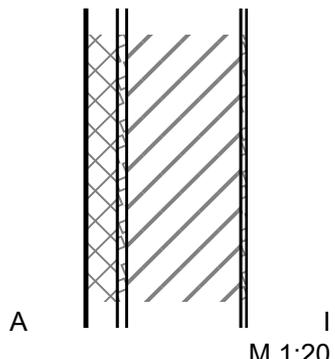
# Nachweis des Wärmeschutzes

24

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt <b>2311002_Alt- und Neubau</b>	Verfasserin der Unterlagen
Auftraggeber <b>Frieda Rustler</b>	 INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der ENERGIEAG
<b>Gebäudeverwaltung GmbH &amp; Co KG</b>	

Bauteilbezeichnung <b>Gaubenwand (Altbau)</b>	Bauteil Nr. <b>0011</b>				
Bauteiltyp <b>Außenwand</b>	<b>AW</b>				
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U-Wert <span style="float: right;">0,36 W/m²K</span>					
Bestand <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>erforderlich</td> <td>≤</td> <td>0,35</td> <td>W/m²K</td> </tr> </table>			erforderlich	≤	0,35
erforderlich	≤	0,35	W/m²K		

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
Nr	Bezeichnung		m	W/mK	m²K/W	
	von außen nach innen					
1	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert	B	0,0050	0,800 <sup>1</sup>	0,006	
2	EPS - F	B	0,0800	0,040 <sup>2</sup>	2,000	
3	Außenputz	B	0,0250	1,400 <sup>3</sup>	0,018	
4	Ziegelmaterial	B	0,3000	0,500 <sup>2</sup>	0,600	
5	Innenputz (Kalk-Zement)	B	0,0150	0,700 <sup>3</sup>	0,021	
Dicke des Bauteils			0,4250			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\Sigma R_n$					2,645	

Quellen	
<sup>1</sup>	www.baubook.info
<sup>2</sup>	WSK; ON V 31, Wien 2001
<sup>3</sup>	WSK

Berechnung		R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>		0,170 m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub>		2,815 m²K/W
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>	U = 1/ R <sub>tot</sub>	<b>0,355</b>	W/m²K

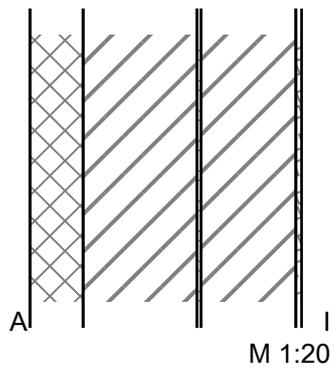
# Nachweis des Wärmeschutzes

25

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt <b>2311002_Alt- und Neubau</b>	Verfasserin der Unterlagen
Auftraggeber <b>Frieda Rustler</b>	 <p>INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der ENERGIE AG</p>
<b>Gebäudeverwaltung GmbH &amp; Co KG</b>	

Bauteilbezeichnung <b>Wand gg. Dachraum (Altbau+Neubau)</b>	Bauteil Nr. <b>0012</b>	
Bauteiltyp <b>Wand gg ungedämmten Dachraum</b>	<b>WGD</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U-Wert	0,17 W/m²K	
Bestand erforderlich ≤	0,35 W/m²K	

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
Nr	Bezeichnung		m	W/mK	m²K/W	
	von außen nach innen					
1	EPS - F	B	0,1400	0,040 <sup>1</sup>	3,500	
2	Ziegelmaterial	B	0,3000	0,500 <sup>1</sup>	0,600	
3	• Trennfugenmatte	B	0,0100	0,040 <sup>2</sup>	0,250	
4	Porosierte Hohlziegel	B	0,2500	0,200 <sup>3</sup>	1,250	
5	Innenputz (Kalk-Zement)	B	0,0150	0,700 <sup>3</sup>	0,021	
Dicke des Bauteils			0,7150			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR <sub>n</sub>						5,621

Quellen  
<sup>1</sup> WSK; ON V 31, Wien 2001  
<sup>2</sup> www.baubook.info  
<sup>3</sup> WSK

Berechnung		R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub>	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	7,692	0,130
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>		0,260 m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub>		5,881 m²K/W
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>	U = 1/ R <sub>tot</sub>	<b>0,170</b>	W/m²K

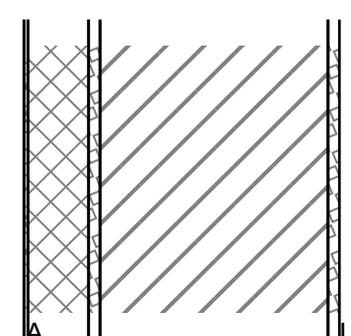
# Nachweis des Wärmeschutzes

26

OIB Richtlinie 6:2019 (ON 2019)

## U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt <b>2311002_Alt- und Neubau</b>	Verfasserin der Unterlagen
Auftraggeber <b>Frieda Rustler</b>	 <p>INSTITUT FÜR ENERGIEAUSWEIS GMBH Ein Unternehmen der ENERGIEAG</p>
<b>Gebäudeverwaltung GmbH &amp; Co KG</b>	

Bauteilbezeichnung <b>Wand gg. Garage (Altbau)</b>	Bauteil Nr. <b>0013</b>	 <p>M 1:10</p>
Bauteiltyp <b>Wand gg geschlossene Garage</b>	<b>WggG</b>	
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> U-Wert	0,34 W/m²K	
Bestand erforderlich ≤	0,60 W/m²K	

Konstruktionsaufbau		Flächenheizung	Bestand	d	λ	R = d/λ
Baustoffschichten				Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.
Nr	Bezeichnung			m	W/mK	m²K/W
	von außen nach innen					
1	Spachtelung		B	0,0050	1,400 <sup>1</sup>	0,004
2	EPS - F		B	0,0800	0,040 <sup>2</sup>	2,000
3	Innenputz (Kalk-Zement)		B	0,0150	0,700 <sup>1</sup>	0,021
4	Ziegelmaterial		B	0,3000	0,500 <sup>2</sup>	0,600
5	Innenputz (Kalk-Zement)		B	0,0150	0,700 <sup>1</sup>	0,021
Dicke des Bauteils				0,4150		
Summe der Wärmedurchlasswiderstände ΣR <sub>n</sub>						2,646

Quellen  
<sup>1</sup> WSK  
<sup>2</sup> WSK; ON V 31, Wien 2001

Berechnung		Koeffizient	R <sub>si</sub> , R <sub>se</sub> Widerstand	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130	
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	7,692	0,130	
Summe der Wärmeübergangswiderstände	R <sub>si</sub> + R <sub>se</sub>		0,260	m²K/W
Wärmedurchgangswiderstand	R <sub>tot</sub> = R <sub>si</sub> + ΣR <sub>n</sub> + R <sub>se</sub>		2,906	m²K/W
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>	U = 1/ R <sub>tot</sub>		<b>0,344</b>	W/m²K

Die angeführten Ratschläge und Empfehlungen von Maßnahmen wurden nach den Grundsätzen des Leitfadens der OIB Richtlinie 6:2019 erstellt und wurden zum Zeitpunkt des Ausstelldatums des Energieausweises definiert. Neben der Energieeinsparung führen die Maßnahmen zusätzlich zu Verringerungen der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Betrieb.

## Beleuchtung

- Verwendung einer energieeffizienten Beleuchtung (z.B. LED).
- Nicht benötigtes Licht abdrehen und/oder Verwendung von Bewegungsmeldern.
- Eine möglichst hohe natürliche Belichtung vorsehen.

## Richtiges Lüften

- Quer- und Stoßlüften sorgt für einen optimalen, raschen Luftaustausch.
- Vermeidung von dauerhaft gekippten Fenstern, um einen geringen Luftaustausch und hohe Energieverluste zu verhindern.
- Zurückdrehen der Heizkörper vor dem Lüften.
- Im Sommer Nachtstunden zum Lüften nutzen. Tagsüber (außenliegende) Jalousien und Rollläden geschlossen halten.
- Um Schimmel zu vermeiden, zu hohe Raumluftfeuchte abführen.

## Wärme- und Warmwassereinsparung

- Die Räume auf die ausschließlich notwendige Temperatur konditionieren. Eine konstante und permanente Temperaturabsenkung von nur 1° C bringt bereits eine Energieeinsparung von 6 %.
- Anpassung der Nennleistung des Wärmebereitstellungsystems an den zu befriedigenden Bedarf.
- Verwendung von Thermostaten zur Regulierung der Raumtemperatur.
- Radiatoren nicht mit Möbel verstellen, regelmäßig vom Staub befreien und entlüften, um eine optimale Wärmeübertragung zu gewährleisten.
- Die regelmäßige Wartung aller Heizungskomponenten sowie der hydraulische Abgleich sorgen für einen effizienten Betrieb.
- Verwendung von Spar-Duschköpfen und Aufsätzen bei Wasserhähnen, um den Warmwasserverbrauch zu senken. Warmwasser nicht unnötig laufen lassen.

# Ratschläge und Empfehlungen von Maßnahmen Haustechnik

## Mögliche Verbesserungsmaßnahmen

- Herstellung einer normgemäßen Wärmedämmung der Armaturen, um die Wärmeverluste zu minimieren.
- Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungspumpen, um einen bedarfsgerechten Betrieb zu erzielen.
- Errichtung einer solarthermischen Anlage zur Unterstützung der Warmwasserbereitstellung.
- Errichtung einer Photovoltaikanlage, um den Strombedarf durch lokale Eigenproduktion zu decken.

Die empfohlenen U-Werte wurden so gewählt, dass bei einer gesamthaften Sanierung ein Niedrigstenergiehausstandard erreicht wird. Die errechneten Dämmstärken ergeben sich bei der Verwendung einer Wärmedämmung mit der Wärmeleitfähigkeit von 0,040 W/mK und sind als Richtwerte zu sehen. Im Falle einer Sanierung des Gebäudes müssen die Bauteile mit den tatsächlich verwendeten Materialien je nach Qualität und Anforderung berechnet werden, um die möglichen Energieeinsparungen abbilden zu können. Weiters können im Zuge eines detaillierten Sanierungskonzepts, die kosten- und energieeffizientesten Maßnahmen ausgewählt werden.

Nr.	Bt.	Benennung	Bestehender U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]	Empfohlener U-Wert [W/m <sup>2</sup> K]	Erforderliche Dämmstärke [cm]
1.	AF	Außenfenster	0,9-1,9	0,9	-
2.	AT	Außentüren	1,2-1,9	0,9	-
3.	WggG	Wand gg. Garage (Altbau)	0,34	0,18	11 cm
4.	WGD	Wand gg. Dachraum (Altbau+Neubau)	0,17	0,18	0 cm
5.	AW	Gaubenwand (Altbau)	0,36	0,18	11 cm
6.	DGD	Gaubendecke (Altbau)	1,00	0,12	30 cm
7.	EBu	Erdanl. Bodenplatte bis 1,5m	0,26	0,25	1 cm
8.	DGD	Decke gg. Spitzboden (Altbau)	1,00	0,12	30 cm
9.	DGK	Decke gg. Keller + WD (Altbau)	0,32	0,25	4 cm
10.	DGK	Decke gg. Keller (Altbau)	1,10	0,25	13 cm
11.	ADh	Dachfläche hinterlüftet (Altbau)	1,20	0,12	30 cm
12.	ADh	Dachfläche hinterlüftet	0,13	0,12	2 cm
13.	AW	Außenwand neu 25 + WD(14)	0,20	0,18	3 cm
14.	AW	Außenwand Dach Giebel	0,20	0,18	3 cm
15.	AW	Außenwand 30 + WD (Altbau)	0,36	0,18	11 cm