

IB Brandstetter
DI Fritz Brandstetter
Haitzawinkel 5a
3021 Pressbaum
0664 1134530
fb@ib-brandstetter.at

ENERGIEAUSWEIS

Ist-Zustand

3200 Bestand Dr. Karl-Renner-Straße 5

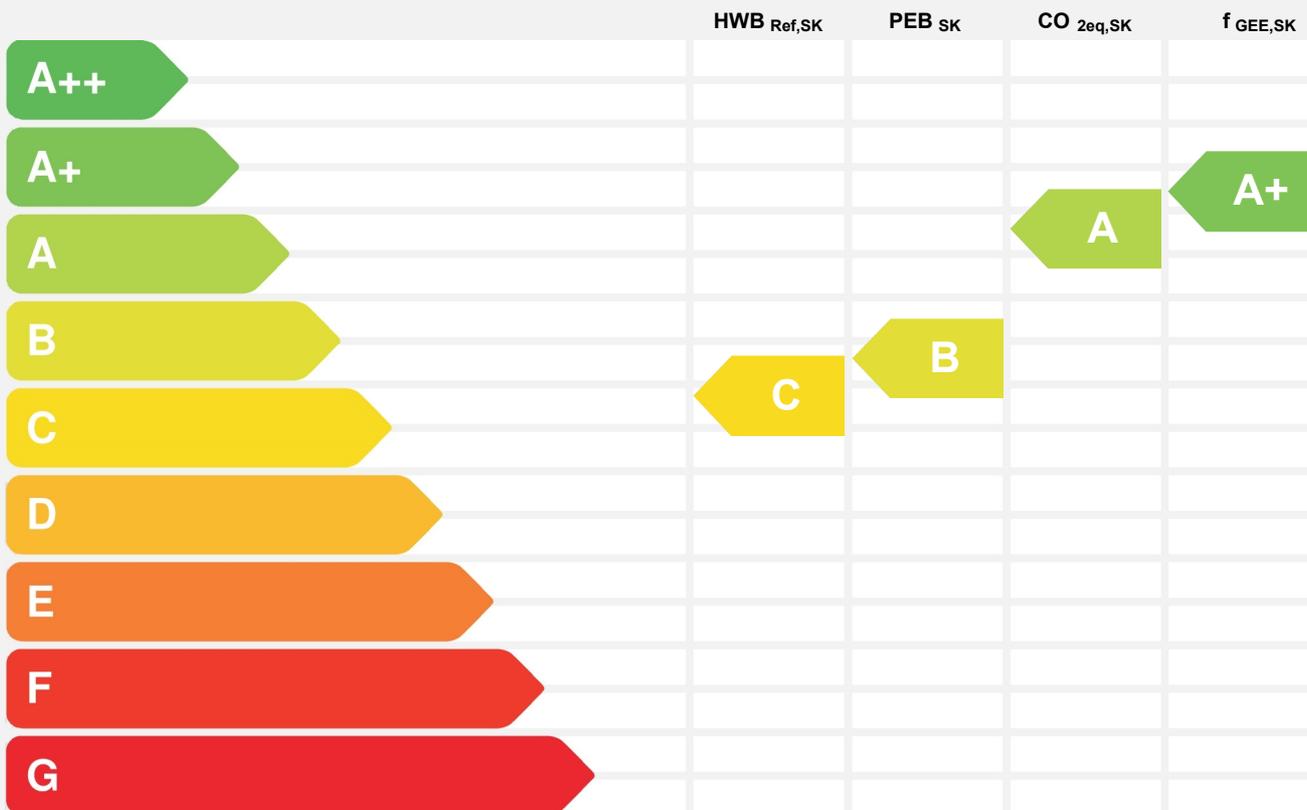
Marktgemeinde Ober-Grafendorf
Hauptplatz 2
3200 Ober-Grafendorf

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK **OiB-Richtlinie 6**
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	3200 Bestand Dr. Karl-Renner-Straße 5	Umstellungsstand	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)	konditionierter Bereich	Baujahr	2010
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Letzte Veränderung	
Straße	Dr. Karl-Renner-Straße 5	Katastralgemeinde	Obergrafendorf
PLZ/Ort	3200 Ober-Grafendorf	KG-Nr.	19459
Grundstücksnr.		Seehöhe	280 m

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



HWB_{Ref}: 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.

KB: Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

BefEB: Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

KEB: Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

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

BelEB: Der **Beleuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

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.

BSB: Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

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

f_{GEE}: 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_{2eq}: 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.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

oib ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK **OIB-Richtlinie 6**
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

GEBÄUDEKENNDATEN				EA-Art:	
Brutto-Grundfläche (BGF)	1 467,0 m ²	Heiztage	245 d	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Bezugsfläche (BF)	1 173,6 m ²	Heizgradtage	3 757 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	6 372,7 m ³	Klimaregion	N	Photovoltaik	19,9 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	2 888,6 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,9 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,45 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	2,21 m	mittlerer U-Wert	0,31 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	22,07	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V _B	- m ³			Kältebereitstellungs-System	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 45,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 43,4 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* _{RK} = 2,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 76,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 0,67

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 78 897 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 53,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 75 271 kWh/a	HWB _{SK} = 51,3 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 3 946 kWh/a	WWWB = 2,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 104 409 kWh/a	HEB _{SK} = 71,2 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 2,71
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 1,19
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 1,26
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} = 3 084 kWh/a	BSB = 2,1 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} = 37 568 kWh/a	KB _{SK} = 25,6 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} = - kWh/a	KEB _{SK} = - kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K} = 0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} = - kWh/a	BefEB _{SK} = - kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} = 29 105 kWh/a	BelEB = 19,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 125 409 kWh/a	EEB _{SK} = 85,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 202 176 kWh/a	PEB _{SK} = 137,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.em.,SK} = 72 674 kWh/a	PEB _{n.em.,SK} = 49,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem.,SK} = 129 503 kWh/a	PEB _{em.,SK} = 88,3 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 15 926 kg/a	CO _{2eq,SK} = 10,9 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 0,67
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = 8 027 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = 5,5 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	IB Brandstetter
Ausstellungsdatum	29.04.2022		Haitzawinkel 5a, 3021 Pressbaum
Gültigkeitsdatum	28.04.2032	Unterschrift	
Geschäftszahl			

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

HWB_{Ref,SK} 54 **f_{GEE,SK} 0,67**

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	1 467 m ²	charakteristische Länge l _c	2,21 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	6 373 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,45 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	2 889 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Plan, 28.04.2022
Bauphysikalische Daten:	lt. Plan, 28.04.2022
Haustechnik Daten:	lt. Besichtigung

Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))
Warmwasser	Stromheizung direkt (Strom)
Lüftung:	Lufterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,32; Blower-Door: 1,50; Plattenwärmeaustauscher (50%) ohne Feuchteübertragung bis 2015; kein Erdwärmetauscher
Photovoltaik-System:	19,9kWp; Monokristallines Silicium

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH - www.geq.at

Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON H 5057-1 / ON H 5058-1 / ON H 5059-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

Anmerkung

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

Empfehlungen zur Verbesserung 3200 Bestand Dr. Karl-Renner-Straße 5

Allgemeines

Laut Gesetz sind Ersteller von Bestandsenergieausweisen verpflichtet Empfehlungen abzugeben, die zu einer Reduktion des Heizwärmebedarfes führen. Nachführend einige Möglichkeiten um den Energiebedarf des Gebäudes zu reduzieren

Gebäudehülle

- Fenstertausch

Theoretische Möglichkeit - Fenster diesen Alters zu tauschen ist ökonomisch und ökologisch nicht vertretbar

Haustechnik

- Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungspumpen

- Einregulierung / hydraulischer Abgleich

- Anpassung der Luftmenge des Lüftungssystems

- Optimierung der Betriebszeiten

- Free-Cooling

Im Anhang des Energieausweises ist anzugeben (OIB 2019): Empfehlung von Maßnahme deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist.

Projektanmerkungen

3200 Bestand Dr. Karl-Renner-Straße 5

Allgemein

Gebäude laut Unterlagen 2010 zum Bau eingereicht.

Bauteile

Bauteile entsprechend der verfügbaren Pläne und Baubeschreibung angenommen.

Fenster

Fenster laut Baubeschreibung 2-fach verglast mit einem Ug Wert von 1,1,

Geometrie

laut Planunterlagen

Haustechnik

Beheizung erfolgt über einen Fernwärmeanschluss, die Warmwasserbereitung dezentral mittels
Untertischspeichern
Wärmeverteilung über Flächenheizung

Heizlast Abschätzung

3200 Bestand Dr. Karl-Renner-Straße 5

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Marktgemeinde Ober-Grafendorf
Hauptplatz 2
3200 Ober-Grafendorf
Tel.:

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -14,9 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C
Temperatur-Differenz: 36,9 K

Standort: Ober-Grafendorf
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 6 372,67 m³
Gebäudehüllfläche: 2 888,56 m²

Bauteile

	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AD01 Decke zu unconditioniertem geschloss. Dachraum	660,98	0,111	0,90	66,14
AW01 Außenwand 10cm EPS	2,22	0,357	1,00	0,79
AW02 Außenwand 20cm EPS	923,32	0,189	1,00	174,05
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten	15,46	0,147	1,00	2,27
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben	160,40	0,109	1,00	17,52
FE/TÜ Fenster u. Türen	320,17	1,400		448,24
EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	806,00	0,184	0,70	103,70
ZD01 warme Zwischendecke	0,07	0,459		
Summe OBEN-Bauteile	821,38			
Summe UNTEN-Bauteile	821,46			
Summe Zwischendecken	0,07			
Summe Außenwandflächen	925,54			
Fensteranteil in Außenwänden 25,7 %	320,17			

Summe [W/K] **813**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **81**

Transmissions - Leitwert [W/K] **911,36**

Lüftungs - Leitwert [W/K] **1 193,07**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 1,15 1/h [kW] **77,7**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1 467 m²) [W/m² BGF] **52,93**

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.
Für die Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung gemäß ÖNORM H 7500 erforderlich.

Dem Lüftungsleitwert liegt eine Nutzung von 24 Stunden mal 365 Tage zugrunde.
Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

Bauteile

3200 Bestand Dr. Karl-Renner-Straße 5

EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Belag	B	0,0120	1,000	0,012	
Zementestrich (1600)	F B	0,0720	0,980	0,073	
Dampfbremse	B	0,0001	0,500	0,000	
XPS	B	0,1000	0,038	2,632	
Polyethylene foam	B	0,0100	0,050	0,200	
Normalbeton C12/15 ohne Bewehrung (2400 kg/m³)	B	0,0580	2,000	0,029	
1.706.02 Bitumen	B	0,0100	0,170	0,059	
1.202.02 Stahlbeton	B	0,3000	2,300	0,130	
XPS	B	0,0800	0,038	2,105	
Normalbeton C12/15 ohne Bewehrung (2400 kg/m³)	B	0,0600	2,000	0,030	
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,7021	U-Wert	0,18

AW01 Außenwand 10cm EPS					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Kalkputz (innen)	B	0,0100	0,800	0,013	
1.202.02 Stahlbeton	B	0,2500	2,300	0,109	
KlebeSpachtel	B	0,0050	0,800	0,006	
EPS-F (15.8 kg/m³)	B	0,1000	0,040	2,500	
KlebeSpachtel	B	0,0030	0,800	0,004	
Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz)	B	0,0030	0,800	0,004	
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,3710	U-Wert	0,36

AW02 Außenwand 20cm EPS					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Kalkputz (innen)	B	0,0100	0,800	0,013	
1.202.02 Stahlbeton	B	0,2500	2,300	0,109	
KlebeSpachtel	B	0,0050	0,800	0,006	
EPS-F (15.8 kg/m³)	B	0,2000	0,040	5,000	
KlebeSpachtel	B	0,0030	0,800	0,004	
Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz)	B	0,0030	0,800	0,004	
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,4710	U-Wert	0,19

FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben					
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B	0,1000	0,700	0,143	
Vlies	B	0,0010	0,500	0,002	
Z.000.02 Polyvinylchloridfolie	B	0,0180	0,200	0,090	
Vlies	B	0,0010	0,500	0,002	
EPS W25	B	0,3000	0,036	8,333	
ALGV-45 E	B	0,0038	0,230	0,017	
1.202.02 Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087	
Luft steh., W-Fluss n. oben d > 200 mm	B	0,4375	1,563	0,280	
1.710.04 Gipskartonplatten	B	0,0125	0,210	0,060	
Rse+Rsi = 0,14		Dicke gesamt	1,0738	U-Wert	0,11

AD01 Decke zu unconditioniertem geschloss. Dachraum					
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
EPS W25	B	0,3000	0,036	8,333	
1.202.02 Stahlbeton	B	0,2800	2,300	0,122	
Luft steh., W-Fluss n. oben d > 200 mm	B	0,4375	1,563	0,280	
1.710.04 Gipskartonplatten	B	0,0125	0,210	0,060	
Rse+Rsi = 0,2		Dicke gesamt	1,0300	U-Wert	0,11

Bauteile

3200 Bestand Dr. Karl-Renner-Straße 5

ZD01 warme Zwischendecke					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Belag	B	0,0120	1,000	0,012	
Zementestrich (1600)	F B	0,0700	0,980	0,071	
Dampfbremse	B	0,0001	0,500	0,000	
Polyethylene foam	B	0,0100	0,050	0,200	
Zementgebundenes EPS-Granulat-Bestand 175 kg/m ³	B	0,0950	0,080	1,188	
1.202.02 Stahlbeton	B	0,2500	2,300	0,109	
Luft steh., W-Fluss n. oben d > 200 mm	B	0,4375	1,563	0,280	
1.710.04 Gipskartonplatten	B	0,0125	0,210	0,060	
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,8871	U-Wert	0,46	

DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Belag	B	0,0120	1,000	0,012	
Zementestrich (1600)	F B	0,0700	0,980	0,071	
Dampfbremse	B	0,0001	0,500	0,000	
Polyethylene foam	B	0,0100	0,050	0,200	
Zementgebundenes EPS-Granulat-Bestand 175 kg/m ³	B	0,0950	0,080	1,188	
1.202.02 Stahlbeton	B	0,2500	2,300	0,109	
KlebeSpachtel	B	0,0050	0,800	0,006	
EPS-F (15.8 kg/m ³)	B	0,2000	0,040	5,000	
KlebeSpachtel	B	0,0030	0,800	0,004	
Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz)	B	0,0030	0,800	0,004	
	Rse+Rsi = 0,21	Dicke gesamt 0,6481	U-Wert	0,15	

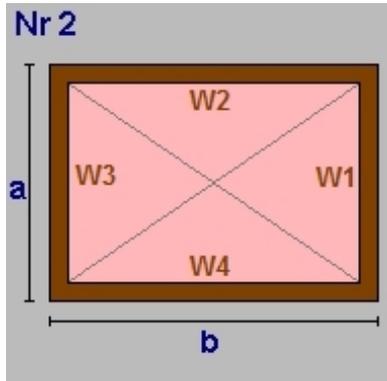
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ [W/mK]

*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht
RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

Geometrieausdruck

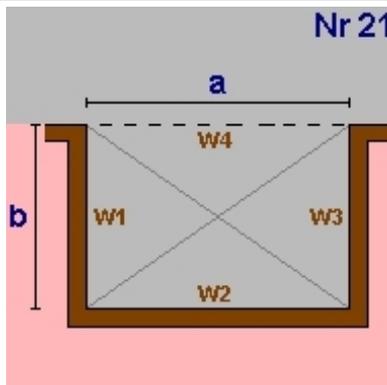
3200 Bestand Dr. Karl-Renner-Straße 5

EG Grundform



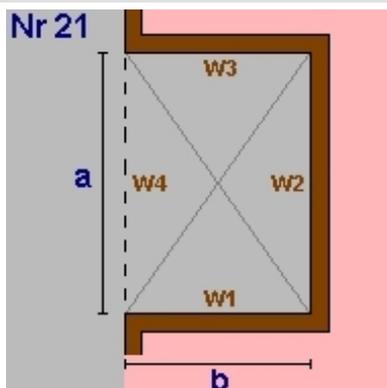
$a = 15,90$	$b = 53,75$
lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,89 \Rightarrow 3,89\text{m}$	
BGF	$854,63\text{m}^2$ BRI $3\ 322,01\text{m}^3$
Wand W1	$45,52\text{m}^2$ AW02 Außenwand 20cm EPS
Teilung	$4,19 \times 3,89$ (Länge x Höhe)
	$16,29\text{m}^2$ AW01 Außenwand 10cm EPS
Wand W2	$208,93\text{m}^2$ AW02
Wand W3	$45,52\text{m}^2$ AW02
Teilung	$4,19 \times 3,89$ (Länge x Höhe)
	$16,29\text{m}^2$ AW01 Außenwand 10cm EPS
Wand W4	$208,93\text{m}^2$ AW02
Decke	$694,23\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
Teilung	$160,40\text{m}^2$ FD01
Boden	$854,63\text{m}^2$ EB01 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter

EG Rechteck einspringend



$a = 13,06$	$b = 2,54$
lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,89 \Rightarrow 3,89\text{m}$	
BGF	$-33,17\text{m}^2$ BRI $-128,94\text{m}^3$
Wand W1	$9,87\text{m}^2$ AW02 Außenwand 20cm EPS
Wand W2	$50,77\text{m}^2$ AW02
Wand W3	$9,87\text{m}^2$ AW02
Wand W4	$-50,77\text{m}^2$ AW02
Decke	$-33,17\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
Boden	$-33,17\text{m}^2$ EB01 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter

EG Rechteck einspringend

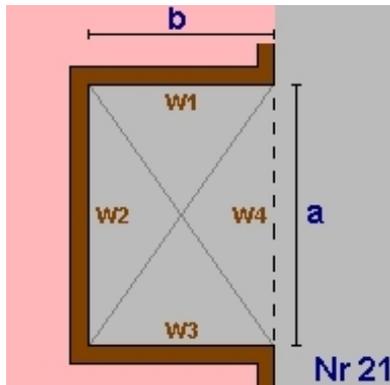


$a = 3,36$	$b = 2,30$
lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,89 \Rightarrow 3,89\text{m}$	
BGF	$-7,73\text{m}^2$ BRI $-30,04\text{m}^3$
Wand W1	$8,94\text{m}^2$ AW02 Außenwand 20cm EPS
Wand W2	$13,06\text{m}^2$ AW02
Wand W3	$8,94\text{m}^2$ AW02
Wand W4	$-13,06\text{m}^2$ AW02
Decke	$-7,73\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
Boden	$-7,73\text{m}^2$ EB01 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter

Geometrieausdruck

3200 Bestand Dr. Karl-Renner-Straße 5

EG Rechteck einspringend

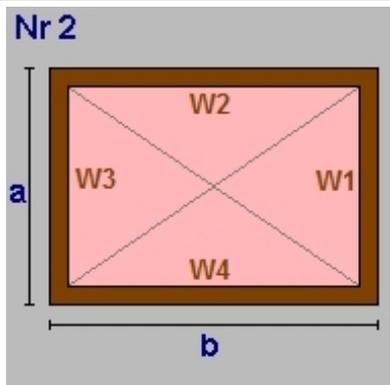


a = 3,36	b = 2,30
lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,89 => 3,89m	
BGF	-7,73m ² BRI -30,04m ³
Wand W1	8,94m ² AW02 Außenwand 20cm EPS
Wand W2	13,06m ² AW02
Wand W3	8,94m ² AW02
Wand W4	-13,06m ² AW02
Decke	-7,73m ² ZD01 warme Zwischendecke
Boden	-7,73m ² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

EG Summe

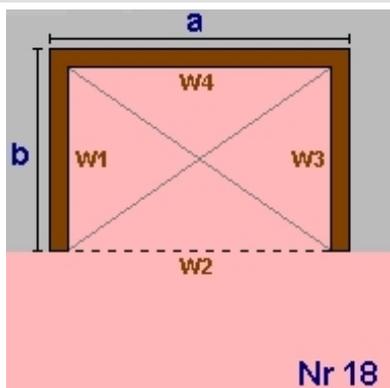
EG Bruttogrundfläche [m²]: 806,00
EG Bruttorauminhalt [m³]: 3 132,99

OG1 Grundform



a = 11,91	b = 53,75
lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 1,03 => 4,03m	
BGF	640,16m ² BRI 2 579,85m ³
Wand W1	48,00m ² AW02 Außenwand 20cm EPS
Wand W2	216,61m ² AW02
Wand W3	48,00m ² AW02
Wand W4	216,61m ² AW02
Decke	640,16m ² AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss.
Boden	-624,70m ² ZD01 warme Zwischendecke
Teilung	15,46m ² DD01

OG1 Rechteck



a = 14,36	b = 1,45
lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 1,03 => 4,03m	
BGF	20,82m ² BRI 83,91m ³
Wand W1	5,84m ² AW02 Außenwand 20cm EPS
Wand W2	-57,87m ² AW02
Wand W3	5,84m ² AW02
Wand W4	57,87m ² AW02
Decke	20,82m ² AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss.
Boden	-20,82m ² ZD01 warme Zwischendecke

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: 660,98
OG1 Bruttorauminhalt [m³]: 2 663,77

Deckenvolumen EB01

Fläche 806,00 m² x Dicke 0,70 m = 565,89 m³

Deckenvolumen DD01

Fläche 15,46 m² x Dicke 0,65 m = 10,02 m³

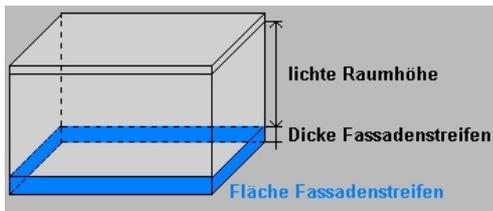
Geometrieausdruck

3200 Bestand Dr. Karl-Renner-Straße 5

Bruttorauminhalt [m³]: 575,91

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB01	0,702m	8,38m	5,88m²
AW02	- EB01	0,702m	145,20m	101,94m²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 1 466,98
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 6 372,67

Fenster und Türen

3200 Bestand Dr. Karl-Renner-Straße 5

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	Uw W/m ² K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc	
N																	
B	EG AW02	9	0,60 x 1,40	0,60	1,40	7,56				5,29	1,40	10,58	0,62	0,40	1,00	0,00	
B	EG AW02	4	2,00 x 1,40	2,00	1,40	11,20				7,84	1,40	15,68	0,62	0,40	1,00	0,00	
B	EG AW02	2	5,00 x 3,30	5,00	3,30	33,00				23,10	1,40	46,20	0,62	0,40	1,00	0,00	
B	OG1 AW02	6	4,40 x 2,00	4,40	2,00	52,80				36,96	1,40	73,92	0,62	0,40	1,00	0,00	
B	OG1 AW02	4	0,60 x 2,00	0,60	2,00	4,80				3,36	1,40	6,72	0,62	0,40	1,00	0,00	
				25	109,36						76,55	153,10					
O																	
B	EG AW01	1	3,36 x 2,70	3,36	2,70	9,07				6,35	1,40	12,70	0,62	0,40	1,00	0,00	
B	EG AW01	1	6,70 x 2,70	6,70	2,70	18,09				12,66	1,40	25,33	0,62	0,40	1,00	0,00	
B	OG1 AW02	1	0,70 x 2,10	0,70	2,10	1,47				1,03	1,40	2,06	0,62	0,40	1,00	0,00	
B	OG1 AW02	1	3,00 x 1,40	3,00	1,40	4,20				2,94	1,40	5,88	0,62	0,40	1,00	0,00	
B	OG1 AW02	1	4,40 x 0,50	4,40	0,50	2,20				1,54	1,40	3,08	0,62	0,40	1,00	0,00	
				5	35,03						24,52	49,05					
S																	
B	EG AW02	1	1,00 x 2,20	1,00	2,20	2,20				1,54	1,40	3,08	0,62	0,40	1,00	0,00	
B	EG AW02	4	6,70 x 2,70	6,70	2,70	72,36				50,65	1,40	101,30	0,62	0,40	1,00	0,00	
B	EG AW02	2	0,60 x 2,70	0,60	2,70	3,24				2,27	1,40	4,54	0,62	0,40	1,00	0,00	
B	OG1 AW02	4	6,70 x 2,70	6,70	2,70	72,36				50,65	1,40	101,30	0,62	0,40	1,00	0,00	
B	OG1 AW02	4	0,60 x 2,70	0,60	2,70	6,48				4,54	1,40	9,07	0,62	0,40	1,00	0,00	
				15	156,64						109,65	219,29					
W																	
B	EG AW01	1	3,36 x 2,70	3,36	2,70	9,07				6,35	1,40	12,70	0,62	0,40	1,00	0,00	
B	EG AW02	1	4,40 x 0,50	4,40	0,50	2,20				1,54	1,40	3,08	0,62	0,40	1,00	0,00	
B	OG1 AW02	1	0,70 x 2,10	0,70	2,10	1,47				1,03	1,40	2,06	0,62	0,40	1,00	0,00	
B	OG1 AW02	1	3,00 x 1,40	3,00	1,40	4,20				2,94	1,40	5,88	0,62	0,40	1,00	0,00	
B	OG1 AW02	1	4,40 x 0,50	4,40	0,50	2,20				1,54	1,40	3,08	0,62	0,40	1,00	0,00	
				5	19,14						13,40	26,80					
Summe		50				320,17				224,12	448,24						

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

gtot ... Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer

Kühlbedarf Standort 3200 Bestand Dr. Karl-Renner-Straße 5

Kühlbedarf Standort (Ober-Grafendorf)

BGF 1 466,98 m² L_T 829,43 W/K Innentemperatur 26 °C f_{corr} 1,00
BRI 6 372,67 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-0,83	16 558	6 592	23 151	5 763	2 948	8 711	1,00	0
Februar	28	0,90	13 991	5 431	19 422	5 121	4 750	9 872	1,00	0
März	31	5,06	12 919	5 144	18 063	5 763	6 724	12 487	1,00	0
April	30	10,09	9 504	3 754	13 258	5 549	7 932	13 481	0,91	1 200
Mai	31	14,53	7 075	2 817	9 892	5 763	9 570	15 333	0,64	5 465
Juni	30	17,92	4 824	1 906	6 730	5 549	9 081	14 630	0,46	7 900
Juli	31	19,84	3 803	1 514	5 317	5 763	9 265	15 028	0,35	9 711
August	31	19,24	4 170	1 660	5 830	5 763	8 908	14 671	0,40	8 841
September	30	15,55	6 238	2 464	8 703	5 549	7 577	13 126	0,66	4 451
Oktober	31	9,87	9 952	3 962	13 914	5 763	5 815	11 577	0,98	0
November	30	4,29	12 967	5 122	18 089	5 549	3 201	8 750	1,00	0
Dezember	31	0,42	15 784	6 284	22 068	5 763	2 421	8 183	1,00	0
Gesamt	365		117 785	46 652	164 437	67 657	78 191	145 848		37 568

KB = 25,61 kWh/m²a

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima 3200 Bestand Dr. Karl-Renner-Straße 5

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 1 466,98 m² L_T 829,52 W/K Innentemperatur 26 °C f_{corr} 1,00
BRI 6 372,67 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	0,47	15 756	2 956	18 712	0	3 333	3 333	1,00	0
Februar	28	2,73	12 972	2 433	15 405	0	5 161	5 161	1,00	0
März	31	6,81	11 843	2 222	14 065	0	6 978	6 978	1,00	0
April	30	11,62	8 588	1 611	10 200	0	7 791	7 791	0,99	0
Mai	31	16,20	6 048	1 135	7 183	0	9 397	9 397	0,76	2 265
Juni	30	19,33	3 984	747	4 731	0	8 958	8 958	0,53	4 227
Juli	31	21,12	3 012	565	3 577	0	9 330	9 330	0,38	5 753
August	31	20,56	3 357	630	3 987	0	8 782	8 782	0,45	4 795
September	30	17,03	5 357	1 005	6 362	0	7 669	7 669	0,82	1 407
Oktober	31	11,64	8 862	1 663	10 525	0	6 056	6 056	1,00	0
November	30	6,16	11 849	2 223	14 072	0	3 480	3 480	1,00	0
Dezember	31	2,19	14 695	2 757	17 451	0	2 770	2 770	1,00	0
Gesamt	365		106 324	19 946	126 271	0	79 705	79 705		18 447

KB* = 2,89 kWh/m³a

RH-Eingabe

3200 Bestand Dr. Karl-Renner-Straße 5

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 30°/25°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit P-I-Regler

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen- Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3		Nein	63,83	100
Steigleitungen	Ja	2/3		Nein	117,36	100
Anbindeleitungen	Nein		20,0	Nein	410,75	

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe

308,85 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

WWB-Eingabe

3200 Bestand Dr. Karl-Renner-Straße 5

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung dezentral **Anzahl Einheiten** 11,7 Defaultwert
getrennt von Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten Leitungslänge [m]	
Verteilleitungen			0,00	
Steigleitungen			0,00	
Stichleitungen*			6,00	Material Stahl 2,42 W/m

Speicher

Art des Speichers direkt elektrisch beheizter Speicher

Standort konditionierter Bereich

Baujahr Mehrere Kleinspeicher

Nennvolumen* 150 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher* $q_{b,WS} = 0,35 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung direkt

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

Lüftung für Gebäude

3200 Bestand Dr. Karl-Renner-Straße 5

Lüftung

energetisch wirksamer Luftwechsel	0,317 1/h	
Infiltrationsrate	0,11 1/h	
Luftwechselrate Blower Door Test	1,50 1/h	
Temperaturänderungsgrad	50 %	Plattenwärmeaustauscher (50%) ohne Feuchteübertragung bis 2015
Erdvorwärmung		kein Erdwärmetauscher
energetisch wirksames Luftvolumen		
Gesamtes Gebäude Vv	3 051,32 m ³	
Temperaturänderungsgrad Gesamt	50 %	
Art der Lüftung	Lufterneuerung	
Lüftungsanlage	nur Heizfunktion	
Befeuchtung	keine Befeuchtung	
tägl. Betriebszeit der Anlage	14 h	
Grenztemperatur Heizfall	35 °C	
Nennwärmeleistung	15 kW	
Zuluftventilator spez. Leistung	1,25 Wh/m ³	
Abluftventilator spez. Leistung	0,83 Wh/m ³	
NERLTh	44 729 kWh/a	
NERLTk	0 kWh/a	(keine Kühlfunktion vorhanden)
NERLTd	0 kWh/a	(keine Befeuchtung vorhanden)
LFEB	27 531 kWh/a	

Legende

NERLTh	... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Heizen des Luftvolumenstroms
NERLTk	... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Kühlen des Luftvolumenstroms
NERLTd	... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Dampfbefeuchten des Luftvolumenstroms
LFEB	... spezifischer, jährlicher Luftförderungsenergiebedarf

Photovoltaik

Kollektoreigenschaften

Art des PV-Moduls Monokristallines Silicium
Peakleistung 19,90 kWp freie Eingabe

Ausrichtung -5 Grad
Neigungswinkel 20 Grad

Systemeigenschaften und Verschattung

Gebäudeintegration Stark belüftete, saugbelüftete oder freistehende Module
Systemwirkungsgrad 0,82
Geländewinkel 0 Grad

Stromspeicher -

Erzeugter Strom 19 217 kWh/a
Peakleistung 19,9 kWp

Beleuchtung
3200 Bestand Dr. Karl-Renner-Straße 5

Beleuchtung

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

Berechnung: Defaultwert

Beleuchtungsenergiebedarf

BelEB **19,84 kWh/m²a**