

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	EA_2020433 Graz Liebenau Eduard Keil Gasse 82, 83, 84 -- BESTAND	Umsetzungsstand	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)		Baujahr	1985
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	Fenstertausch
Straße	Eduard Keil Gasse 82, 83, 84	Katastralgemeinde	Liebenau
PLZ/Ort	8041 Graz-Liebenau	KG-Nr.	63113
Grundstücksnr.	2/14 2/15 .592	Seehöhe	345 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}
A++				
A+				
A			A	
B				
C	C	C		C
D				
E				
F				
G				

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.

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_{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.

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

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

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	1 521,2 m ²	Heiztage	274 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	1 216,9 m ²	Heizgradtage	3 750 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	4 472,2 m ³	Klimaregion	SSO	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 990,0 m ²	Norm-Außentemperatur	-11,3 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,44 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	2,25 m	mittlerer U-Wert	0,60 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	42,24	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m ²	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V _B	- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

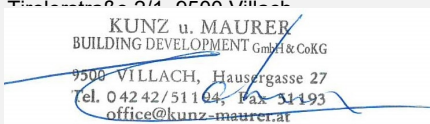
Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 64,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 64,0 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 106,3 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 1,23

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 112 944 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 74,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 112 944 kWh/a	HWB _{SK} = 74,2 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 15 546 kWh/a	WWWB = 10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 143 430 kWh/a	HEB _{SK} = 94,3 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 1,63
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 1,05
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 1,12
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} = 34 646 kWh/a	HHSB = 22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 178 076 kWh/a	EEB _{SK} = 117,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 286 735 kWh/a	PEB _{SK} = 188,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.em.,SK} = 94 584 kWh/a	PEB _{n.em.,SK} = 62,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern.,SK} = 192 151 kWh/a	PEB _{ern.,SK} = 126,3 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 20 660 kg/a	CO _{2eq,SK} = 13,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 1,24
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = - kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = - kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Kunz u Maurer Building Development GmbH & Co KG
Ausstellungsdatum	11.02.2024	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	10.02.2034		
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} 74 **f_{GEE,SK} 1,24**
Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	1 521 m ²	charakteristische Länge l _c	2,25 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	4 472 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,44 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	1 990 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:
 Bauphysikalische Daten:
 Haustechnik Daten:

Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))
Warmwasser	Stromheizung direkt (Strom)
Lüftung:	Fensterlüftung

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 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.

Allgemeines

Zur Verringerung des Heizwärmebedarfs schlagen wir vor, die Bauteile mit den größten Wärmeverlusten zu dämmen/sanieren.

Bei sehr hohen U-Werten ($>0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$), wird empfohlen, diesen Bauteil auf jeden Fall zu dämmen, auch wenn dies nicht wirtschaftlich ist. Damit kann die Oberflächentemperatur erhöht und Feuchtigkeitsprobleme (Oberflächenkondensat) vermieden werden und die Behaglichkeit wird erhöht.

Bei einer Sanierung muss auf Wärmebrückenfreiheit und auf die luftdichte Ausführung geachtet werden. Besonderes Augenmerk soll auf die korrekte Ausführung von Dampfbremsen, -sperrern und Winddichtungen gelegt werden.

Eine partielle Dämmung von einzelnen Bauteilen wird nicht empfohlen, weil an den Übergangsstellen massive Wärmebrücken entstehen und sich Schimmel bilden kann.

Sollte ein Bauteil feucht sein, so muss dieser vor Anbringen einer Wärmedämmung getrocknet werden und es muss gewährleistet sein, dass auch keine weitere Feuchtigkeit mehr nachkommt.

Auf richtiges Lüftungsverhalten ist zu achten (Stoßlüftung).

Zur Vermeidung von Feuchtigkeitsproblemen und zur Verbesserung der Raumluftqualität sowie zur Verringerung der Lüftungsverluste kann eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung eingesetzt werden.

Maßnahmen und Empfehlungen, ausgenommen bei Neubauten und für den Fall, dass die Anforderungen an die größere Renovierung bereits erfüllt werden, in folgender Weise:

Basis für die Berechnung ist ein Dämmstoff mit einer Wärmeleitzahl von maximal $0,04 \text{ W}/(\text{mK})$. Bei Dämmstoffen mit abweichender Wärmeleitzahl und bei konstruktiv bedingter Erhöhung der Wärmeleitzahl, z. B. bei Zwischensparrendämmung, muss die Dämmstärke entsprechend adaptiert werden.

Haustechnik:

Leitungen:

Dämmung aller Leitungen (Heizung und Warmwasser) wie folgt (bezogen auf einen Dämmstoff mit der Wärmeleitfähigkeit von $0,035 \text{ W}/(\text{mK})$):

im nicht konditionierten Räumen: $2/3$ des Rohrdurchmessers (max. 100mm)

in Wand und Deckedurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, bei zentralen

Leitungsnetzverteilern: $1/3$

des Rohrdurchmessers (max. 50mm)

im Fußbodenaufbau: 6mm (bei Verlegung in der Trittschalldämmung bei Zwischengeschoßdecken kann die Dämmung entfallen)

Ebenso sollen Speicher, Puffer ausreichend gedämmt werden.

Heizung

Einbau einer Heizung und Warmwasserversorgung nach dem Stand der Technik.

Als Heizung soll auf jeden Fall ein System auf Basis erneuerbarer Energieträger in Betracht gezogen werden.

Ist ein Fernwärmeanschluss zu ortsüblichen Konditionen möglich, soll diesem der Vorzug gewährt werden.

Eine Anlage zur Wärmespeicherung, die erstmalig eingebaut wird oder eine bestehende ersetzt, ist derart auszuführen, dass die Wärmeverluste der mit dem Speicher verbundene Anschlussteile und Armaturen gemäß OIB-Leitfaden begrenzt werden. Bei Warmwasserspeichern sind Anschlüsse in der oberen Hälfte des Speichers nach unten zu führen oder als Thermosyphon auszuführen.

Als Heizungspumpen sollten Pumpen der Effizienzklasse A gewählt werden.

Zur Verringerung des Brennstoffbedarfs empfehlen wir nach einer thermischen Sanierung die Heizanlage auf die neuen Gegebenheiten anzupassen (geringere Heizlast, geringere Vorlauftemperaturen).

Nach einer thermischen Sanierung sollen die Heizungspumpen leistungsmäßig an die neuen Gegebenheiten angepasst werden.

Zur Verbesserung der Effizienz des Heizungssystems wird der Einbau eines Lastausgleichsspeichers empfohlen.

Die Heizkörper sollen mit Thermostatventilen ausgestattet werden.

Bei der Auswahl des Heizsystems ist darauf zu achten, dass die Leistung des Heizkessels der Heizlast des Hauses entspricht. Bei zu hoher Leistung des Heizkessels (Überdimensionierung) ist mit einer gravierenden Einbuse des Wirkungsgrades zu rechnen. Bei der Auswahl des geeigneten Heizsystems ist auf die gegebenen Bedingungen (Hochtemperaturwärmeabgabesystem, Heizkörper) Rücksicht zu nehmen.

Vor Installation einer neuen Heizung sollte zuerst der Gebäudebestand thermisch saniert werden. Auf Basis des Sanierungsergebnisses sollte dann das geeignete Heiz- und Wärmeabgabesystem abgestimmt werden.

Gebäudehülle

- Dämmung oberste Decke
- Dämmung Außenwand
- Fenstertausch
- Dämmung Kellerdecke

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

EA_2020433 Graz Liebenau Eduard Keil Gasse 82, 83, 84 --

Allgemein

Dieser Energieausweis ist gültig, solange an der thermischen Gebäudehülle (Außenwand, Fenster, oberste Geschoßdecke, Kellerdecke, ...) und Haustechnik (Heizung, Warmwasser, Lüftung) nichts geändert wird und die Nutzung (Wohnnutzung, gewerbliche Nutzung, ...) gleichbleibt, bzw. maximal 10 Jahre ab Ausstellungsdatum (siehe Seite zwei des Energieausweises).

Die Berechnung wurde aufgrund der Planunterlagen, Angaben der Bauteilaufbauten des Eigentümers und einer Vorortaufnahme erstellt.

Planunterlagen:
Bestandspläne 1984

Bei der Berechnung wurden teilweise Annahmen bezüglich des Schichtaufbaus getroffen. Die Angaben der Bauteilaufbauten basieren hauptsächlich auf den Werten des Energieausweises TÜV Stand 25.01.2013. Die Aufnahme erfolgte nicht invasiv, d. h. es wurden keine Probebohrungen gemacht. Wo keine Angaben zu den Aufbauten gemacht werden konnten und diese nicht zerstörungsfrei eruiert werden konnten, wurden die U-Werte lt. OIB-Richtlinie (OIB-Leitfaden OIB-330.6-028/19, 4.3.1 bzw. 4.3.2) lt. Baujahr herangezogen. Aufgrund dieser konservativen Annahme kann das Einsparungspotenzial im Falle einer Sanierung oder Heizungsumstellung vom tatsächlichen Wert stark abweichen.

Sollten im Falle einer Sanierung, die genauen Aufbauten bekannt werden und diese von den Annahmen abweichen, soll die Berechnung der tatsächlichen Ausführung angepasst werden.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei der Berechnung des Energieausweises keine Überprüfung der Auswirkungen auf den Feuchte-, Schall- und Brandschutz oder die Statik des Gebäudes erfolgt. Für evtl. Schäden oder Beeinträchtigungen wie z.B. durch Schimmel wird ausdrücklich keine Verantwortung übernommen!

Klasseneinteilung

HWB (Heizwärmebedarf)

Klasse A++:	HWB BGF,SK	<=	10 kWh/(m²a)
Klasse A+:	HWB BGF,SK	<=	15 kWh/(m²a)
Klasse A:	HWB BGF,SK	<=	25 kWh/(m²a)
Klasse B:	HWB BGF,SK	<=	50 kWh/(m²a)
Klasse C:	HWB BGF,SK	<=	100 kWh/(m²a)
Klasse D:	HWB BGF,SK	<=	150 kWh/(m²a)
Klasse E:	HWB BGF,SK	<=	200 kWh/(m²a)
Klasse F:	HWB BGF,SK	<=	250 kWh/(m²a)
Klasse G:	HWB BGF,SK	>	250 kWh/(m²a)

PEB (Primärenergiebedarf)

Klasse A++:	PEB BGF,SK	=	60 kWh/(m²a)
Klasse A+:	PEB BGF,SK	=	70 kWh/(m²a)
Klasse A:	PEB BGF,SK	=	80 kWh/(m²a)
Klasse B:	PEB BGF,SK	=	160 kWh/(m²a)
Klasse C:	PEB BGF,SK	=	220 kWh/(m²a)
Klasse D:	PEB BGF,SK	=	280 kWh/(m²a)
Klasse E:	PEB BGF,SK	=	340 kWh/(m²a)
Klasse F:	PEB BGF,SK	=	400 kWh/(m²a)
Klasse G:	PEB BGF,SK	>	400 kWh/(m²a)

CO2 (Kohlendioxidemissionen)

Klasse A++:	CO2 BGF,SK	=	8 kg/(m²a)
Klasse A+:	CO2 BGF,SK	=	10 kg/(m²a)
Klasse A:	CO2 BGF,SK	=	15 kg/(m²a)
Klasse B:	CO2 BGF,SK	=	30 kg/(m²a)

Projektanmerkungen

EA_2020433 Graz Liebenau Eduard Keil Gasse 82, 83, 84 --

Klasse C:	CO ₂ BGF,SK	=	40 kg/(m ² a)
Klasse D:	CO ₂ BGF,SK	=	50 kg/(m ² a)
Klasse E:	CO ₂ BGF,SK	=	60 kg/(m ² a)
Klasse F:	CO ₂ BGF,SK	=	70 kg/(m ² a)
Klasse G:	CO ₂ BGF,SK	>	70 kg/(m ² a)

fGEE (Gesamtenergieeffizienzfaktor)

Klasse A++:	f GEE	=	0,55
Klasse A+:	f GEE	=	0,70
Klasse A:	f GEE	=	0,85
Klasse B:	f GEE	=	1,00
Klasse C:	f GEE	=	1,75
Klasse D:	f GEE	=	2,50
Klasse E:	f GEE	=	3,25
Klasse F:	f GEE	=	4,00
Klasse G:	f GEE	>	4,00

Bauteile

Gebäude und Änderungen an solchen sind so zu planen und auszuführen, dass Wärmebrücken möglichst minimiert werden. Im Falle zweidimensionaler Wärmebrücken ist bei Neubau und größerer Renovierung die ÖNORM B 8110-2 einzuhalten.

Fenster

Der Einbau der Fenster sollte nach ÖNORM B 5320 erfolgen (innen diffusionsdicht, außen diffusionsoffen und wind- und schlagregendicht).

Die sommerliche Überwärmung von Gebäuden ist zu vermeiden. Bei Neubau bzw. einer größeren Renovierung von Wohngebäuden ist die ÖNORM B 8110-3 einzuhalten.

Geometrie

Für die Erfassung der thermischen Gebäudehülle standen folgende Planunterlagen zur Verfügung:

Planunterlagen :
Bestandspläne 1984

Haustechnik

Die Erfassung des Heiz- und Warmwassersystems erfolgt aufgrund der Angaben im Bestands EA - TÜV vom 28.11.2012.

Wo einzelne Werte des Haustechniksystems (z. B. Leitungslängen) nicht eruierbar waren, wurden diese Werte als Defaultwerte lt. ÖNORM eingesetzt.

Sowohl Heiz- als auch Warmwasserleitungen sind Unterputz verlegt und werden daher lt. ÖNORM H 5056 mit einer Dämmstärke von 2/3 angenommen.

Heizlast Abschätzung

EA_2020433 Graz Liebenau Eduard Keil Gasse 82, 83, 84 --

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

BUWOG Süd GmbH
Tiroler Str. 17
9500 Villach
Tel.: 4242 57200-0

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

BUWOG Süd GmbH
Tiroler Str. 17
9500 Villach
Tel.: 4242 57200-0

Norm-Außentemperatur: -11,3 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C
Temperatur-Differenz: 33,3 K

Standort: Graz-Liebenau
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 4 472,21 m³
Gebäudehüllfläche: 1 989,97 m²

Bauteile

	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum	375,17	0,300	0,90	101,29
AW01 Außenwand	822,06	0,500	1,00	411,04
FE/TÜ Fenster u. Türen	219,75	1,496		328,78
KD01 Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller	572,99	0,600	0,70	240,66
Summe OBEN-Bauteile	375,17			
Summe UNTEN-Bauteile	572,99			
Summe Außenwandflächen	822,06			
Fensteranteil in Außenwänden 21,1 %	219,75			

Summe [W/K] **1 082**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **108**

Transmissions - Leitwert [W/K] **1 189,94**

Lüftungs - Leitwert [W/K] **408,79**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 0,38 1/h [kW] **53,2**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1 521 m²) [W/m² BGF] **35,00**

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

Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

Bauteile

EA_2020433 Graz Liebenau Eduard Keil Gasse 82, 83, 84 --

Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller			KD01	
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kellerdecke - OIB Default Wert	B	0,3000	0,226	1,327
	Rse+Rsi = 0,34	Dicke gesamt 0,3000	U-Wert ** 0,60	
warme Zwischendecke			ZD01	
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Zwischendecke - Default Wert	B	0,2500	0,253	0,990
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,2500	U-Wert 0,80	
Außenwand			AW01	
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Außenwand - OIB Default Wert	B	0,3500	0,191	1,830
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,3500	U-Wert 0,50	
Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum			AD01	
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Oberste Geschoßdecke - OIB Default Wert	B	0,3000	0,096	3,133
	Rse+Rsi = 0,2	Dicke gesamt 0,3000	U-Wert 0,30	

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 **...Defaultwert lt. OIB
RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

Geometrieausdruck

EA_2020433 Graz Liebenau Eduard Keil Gasse 82, 83, 84 --

Brutto-Geschoßfläche					1 521,16m ²
Länge [m]		Breite [m]		BGF [m ²]	Anmerkung

572,990	x	1,000	=	572,99	Laut CAD
572,990	x	1,000	=	572,99	Laut CAD
375,180	x	1,000	=	375,18	Laut CAD

Brutto-Rauminhalt					4 472,21m ³
Länge [m]		Breite [m]	Höhe [m]	BRI [m ³]	Anmerkung

572,990	x	1,000	x	2,940	=	1 684,59	Laut CAD
572,990	x	1,000	x	2,940	=	1 684,59	Laut CAD
375,180	x	1,000	x	2,940	=	1 103,03	Laut CAD

KD01 - Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller					572,99m ²
Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung

572,990	x	1,000	=	572,99	Laut CAD
---------	---	-------	---	--------	----------

AW01 - Außenwand					1 041,81m ²
Länge [m]		Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung

1041,810	x	1,000	=	1 041,81	Laut CAD
				abzüglich Fenster-/Türenflächen	219,760m ²
				Bauteilfläche ohne Fenster/Türen	822,050m ²

AD01 - Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum					375,17m ²
Länge [m]		Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung

375,170	x	1,000	=	375,17	Laut CAD
---------	---	-------	---	--------	----------

Fenster und Türen

EA_2020433 Graz Liebenau Eduard Keil Gasse 82, 83, 84 --

Typ	Bauteil			Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs
						1,27										
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)					1,23	1,48	1,82	1,30	1,60	0,040	1,27	1,49		0,67	
NO																
B	T1	EG	AW01	1	Pos 05 - 2,00 x 1,40	2,00	1,40	2,80	1,30	1,60	0,040	1,98	1,50	4,21	0,67	0,40
B	T1	EG	AW01	1	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	1,54	1,30	1,60	0,040	1,04	1,50	2,32	0,67	0,40
B	T1	EG	AW01	1	Tür 03 - 1,00 x 2,00	1,00	2,00	2,00	1,30	1,60	0,040	1,39	1,49	2,99	0,67	0,40
B	T1	EG	AW01	3	Tür 02 - 1,20 x 2,10	1,20	2,10	7,56	1,30	1,60	0,040	5,53	1,47	11,12	0,67	0,40
B	T1	EG	AW01	2	Pos 05 - 2,00 x 1,40	2,00	1,40	5,60	1,30	1,60	0,040	3,96	1,50	8,42	0,67	0,40
B	T1	EG	AW01	1	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	1,54	1,30	1,60	0,040	1,04	1,50	2,32	0,67	0,40
B	T1	EG	AW01	2	Pos 05 - 2,00 x 1,40	2,00	1,40	5,60	1,30	1,60	0,040	3,96	1,50	8,42	0,67	0,40
B	T1	EG	AW01	2	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	3,08	1,30	1,60	0,040	2,08	1,50	4,63	0,67	0,40
B	T1	OG1	AW01	1	Pos 07 - 1,20 x 2,94	1,20	2,94	3,53	1,30	1,60	0,040	2,59	1,48	5,24	0,67	0,40
B	T1	OG1	AW01	1	Pos 05 - 2,00 x 1,40	2,00	1,40	2,80	1,30	1,60	0,040	1,98	1,50	4,21	0,67	0,40
B	T1	OG1	AW01	1	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	1,54	1,30	1,60	0,040	1,04	1,50	2,32	0,67	0,40
B	T1	OG1	AW01	1	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	1,54	1,30	1,60	0,040	1,04	1,50	2,32	0,67	0,40
B	T1	OG1	AW01	2	Pos 05 - 2,00 x 1,40	2,00	1,40	5,60	1,30	1,60	0,040	3,96	1,50	8,42	0,67	0,40
B	T1	OG1	AW01	2	Pos 07 - 1,20 x 2,94	1,20	2,94	7,06	1,30	1,60	0,040	5,17	1,48	10,47	0,67	0,40
B	T1	OG1	AW01	1	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	1,54	1,30	1,60	0,040	1,04	1,50	2,32	0,67	0,40
B	T1	OG1	AW01	2	Pos 05 - 2,00 x 1,40	2,00	1,40	5,60	1,30	1,60	0,040	3,96	1,50	8,42	0,67	0,40
B	T1	OG1	AW01	2	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	3,08	1,30	1,60	0,040	2,08	1,50	4,63	0,67	0,40
B	T1	OG2	AW01	1	Pos 07 - 1,20 x 2,94	1,20	2,94	3,53	1,30	1,60	0,040	2,59	1,48	5,24	0,67	0,40
B	T1	OG2	AW01	1	Pos 05 - 2,00 x 1,40	2,00	1,40	2,80	1,30	1,60	0,040	1,98	1,50	4,21	0,67	0,40
B	T1	OG2	AW01	1	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	1,54	1,30	1,60	0,040	1,04	1,50	2,32	0,67	0,40
B	T1	OG2	AW01	1	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	1,54	1,30	1,60	0,040	1,04	1,50	2,32	0,67	0,40
B	T1	OG2	AW01	2	Pos 07 - 1,20 x 2,94	1,20	2,94	7,06	1,30	1,60	0,040	5,17	1,48	10,47	0,67	0,40
B	T1	OG2	AW01	2	Pos 05 - 2,00 x 1,40	2,00	1,40	5,60	1,30	1,60	0,040	3,96	1,50	8,42	0,67	0,40
B	T1	OG2	AW01	1	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	1,54	1,30	1,60	0,040	1,04	1,50	2,32	0,67	0,40
B	T1	OG2	AW01	2	Pos 05 - 2,00 x 1,40	2,00	1,40	5,60	1,30	1,60	0,040	3,96	1,50	8,42	0,67	0,40
B	T1	OG2	AW01	2	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	3,08	1,30	1,60	0,040	2,08	1,50	4,63	0,67	0,40
39						94,30			66,70				141,13			
NW																
B	T1	EG	AW01	1	Pos 06 - 0,80 x 0,80	0,80	0,80	0,64	1,30	1,60	0,040	0,34	1,59	1,02	0,67	0,40
B	T1	OG1	AW01	1	Pos 06 - 0,80 x 0,80	0,80	0,80	0,64	1,30	1,60	0,040	0,34	1,59	1,02	0,67	0,40
B	T1	OG2	AW01	1	Pos 06 - 0,80 x 0,80	0,80	0,80	0,64	1,30	1,60	0,040	0,34	1,59	1,02	0,67	0,40
3						1,92			1,02				3,06			
SO																
B	T1	EG	AW01	2	Pos 04 - 1,00 x 2,30	1,00	2,30	4,60	1,30	1,60	0,040	3,24	1,49	6,84	0,67	0,40
B	T1	EG	AW01	1	Pos 04 - 1,00 x 2,30	1,00	2,30	2,30	1,30	1,60	0,040	1,62	1,49	3,42	0,67	0,40
B	T1	EG	AW01	3	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	4,62	1,30	1,60	0,040	3,12	1,50	6,95	0,67	0,40
B	T1	OG1	AW01	3	Pos 04 - 1,00 x 2,30	1,00	2,30	6,90	1,30	1,60	0,040	4,87	1,49	10,27	0,67	0,40
B	T1	OG1	AW01	3	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	4,62	1,30	1,60	0,040	3,12	1,50	6,95	0,67	0,40
B	T1	OG2	AW01	1	Pos 04 - 1,00 x 2,30	1,00	2,30	2,30	1,30	1,60	0,040	1,62	1,49	3,42	0,67	0,40
B	T1	OG2	AW01	1	Pos 04 - 1,00 x 2,30	1,00	2,30	2,30	1,30	1,60	0,040	1,62	1,49	3,42	0,67	0,40
B	T1	OG2	AW01	1	Pos 04 - 1,00 x 2,30	1,00	2,30	2,30	1,30	1,60	0,040	1,62	1,49	3,42	0,67	0,40
B	T1	OG2	AW01	3	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	4,62	1,30	1,60	0,040	3,12	1,50	6,95	0,67	0,40
18						34,56			23,95				51,64			

Fenster und Türen

EA_2020433 Graz Liebenau Eduard Keil Gasse 82, 83, 84 --

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs
SW														
B T1	EG AW01	8	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	12,32	1,30	1,60	0,040	8,31	1,50	18,54	0,67	0,40
B T1	EG AW01	2	Pos 05 - 2,00 x 1,40	2,00	1,40	5,60	1,30	1,60	0,040	3,96	1,50	8,42	0,67	0,40
B T1	EG AW01	1	Pos 05 - 2,00 x 1,40	2,00	1,40	2,80	1,30	1,60	0,040	1,98	1,50	4,21	0,67	0,40
B T1	EG AW01	2	Pos 04 - 1,00 x 2,30	1,00	2,30	4,60	1,30	1,60	0,040	3,24	1,49	6,84	0,67	0,40
B T1	EG AW01	1	Pos 05 - 2,00 x 1,40	2,00	1,40	2,80	1,30	1,60	0,040	1,98	1,50	4,21	0,67	0,40
B T1	EG AW01	1	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	1,54	1,30	1,60	0,040	1,04	1,50	2,32	0,67	0,40
B T1	OG1 AW01	1	Pos 05 - 2,00 x 1,40	2,00	1,40	2,80	1,30	1,60	0,040	1,98	1,50	4,21	0,67	0,40
B T1	OG1 AW01	3	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	4,62	1,30	1,60	0,040	3,12	1,50	6,95	0,67	0,40
B T1	OG1 AW01	2	Pos 05 - 2,00 x 1,40	2,00	1,40	5,60	1,30	1,60	0,040	3,96	1,50	8,42	0,67	0,40
B T1	OG1 AW01	1	Pos 05 - 2,00 x 1,40	2,00	1,40	2,80	1,30	1,60	0,040	1,98	1,50	4,21	0,67	0,40
B T1	OG1 AW01	3	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	4,62	1,30	1,60	0,040	3,12	1,50	6,95	0,67	0,40
B T1	OG1 AW01	1	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	1,54	1,30	1,60	0,040	1,04	1,50	2,32	0,67	0,40
B T1	OG1 AW01	2	Pos 04 - 1,00 x 2,30	1,00	2,30	4,60	1,30	1,60	0,040	3,24	1,49	6,84	0,67	0,40
B T1	OG1 AW01	2	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	3,08	1,30	1,60	0,040	2,08	1,50	4,63	0,67	0,40
B T1	OG2 AW01	2	Pos 05 - 2,00 x 1,40	2,00	1,40	5,60	1,30	1,60	0,040	3,96	1,50	8,42	0,67	0,40
B T1	OG2 AW01	2	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	3,08	1,30	1,60	0,040	2,08	1,50	4,63	0,67	0,40
B T1	OG2 AW01	1	Pos 05 - 2,00 x 1,40	2,00	1,40	2,80	1,30	1,60	0,040	1,98	1,50	4,21	0,67	0,40
B T1	OG2 AW01	5	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	7,70	1,30	1,60	0,040	5,19	1,50	11,59	0,67	0,40
B T1	OG2 AW01	2	Pos 03 - 1,10 x 1,40	1,10	1,40	3,08	1,30	1,60	0,040	2,08	1,50	4,63	0,67	0,40
B T1	OG2 AW01	2	Pos 04 - 1,00 x 2,30	1,00	2,30	4,60	1,30	1,60	0,040	3,24	1,49	6,84	0,67	0,40
B T1	OG2 AW01	1	Pos 05 - 2,00 x 1,40	2,00	1,40	2,80	1,30	1,60	0,040	1,98	1,50	4,21	0,67	0,40
45				88,98				61,54				133,60		
Summe				219,76				153,21				329,43		

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

Rahmen

EA_2020433 Graz Liebenau Eduard Keil Gasse 82, 83, 84 --

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,110	0,110	0,110	0,110	30								Fenster Bestand
Pos 05 - 2,00 x 1,40	0,110	0,110	0,110	0,110	29			1	0,100				Fenster Bestand
Pos 03 - 1,10 x 1,40	0,110	0,110	0,110	0,110	33								Fenster Bestand
Pos 06 - 0,80 x 0,80	0,110	0,110	0,110	0,110	47								Fenster Bestand
Pos 04 - 1,00 x 2,30	0,110	0,110	0,110	0,110	29								Fenster Bestand
Tür 03 - 1,00 x 2,00	0,110	0,110	0,110	0,110	31								Fenster Bestand
Tür 02 - 1,20 x 2,10	0,110	0,110	0,110	0,110	27								Fenster Bestand
Pos 07 - 1,20 x 2,94	0,110	0,110	0,110	0,110	27					1		0,080	Fenster Bestand

Rb.li, re, o, u Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]

Stb. Stulpbreite [m]

Pfb. Pfostenbreite [m]

Typ Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

RH-Eingabe

EA_2020433 Graz Liebenau Eduard Keil Gasse 82, 83, 84 --

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur 60°/35°

Regelfähigkeit Heizkörper-Regulierungsventile von Hand betätigt

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	65,91	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	121,69	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Nein	851,85	

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe

178,86 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

WWB-Eingabe

EA_2020433 Graz Liebenau Eduard Keil Gasse 82, 83, 84 --

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung dezentral **Anzahl Einheiten** 12,2 Defaultwert
getrennt von Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslänge [m]	
Verteilleitungen			0,00	
Steigleitungen			0,00	
Stichleitungen*			20,00	Material Stahl 2,42 W/m

Speicher

Art des Speichers direkt elektrisch beheizter Speicher

Standort konditionierter Bereich

Baujahr Mehrere Kleinspeicher

Anschlussteile gedämmt

Nennvolumen* 150 l Defaultwert

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

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung direkt

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)