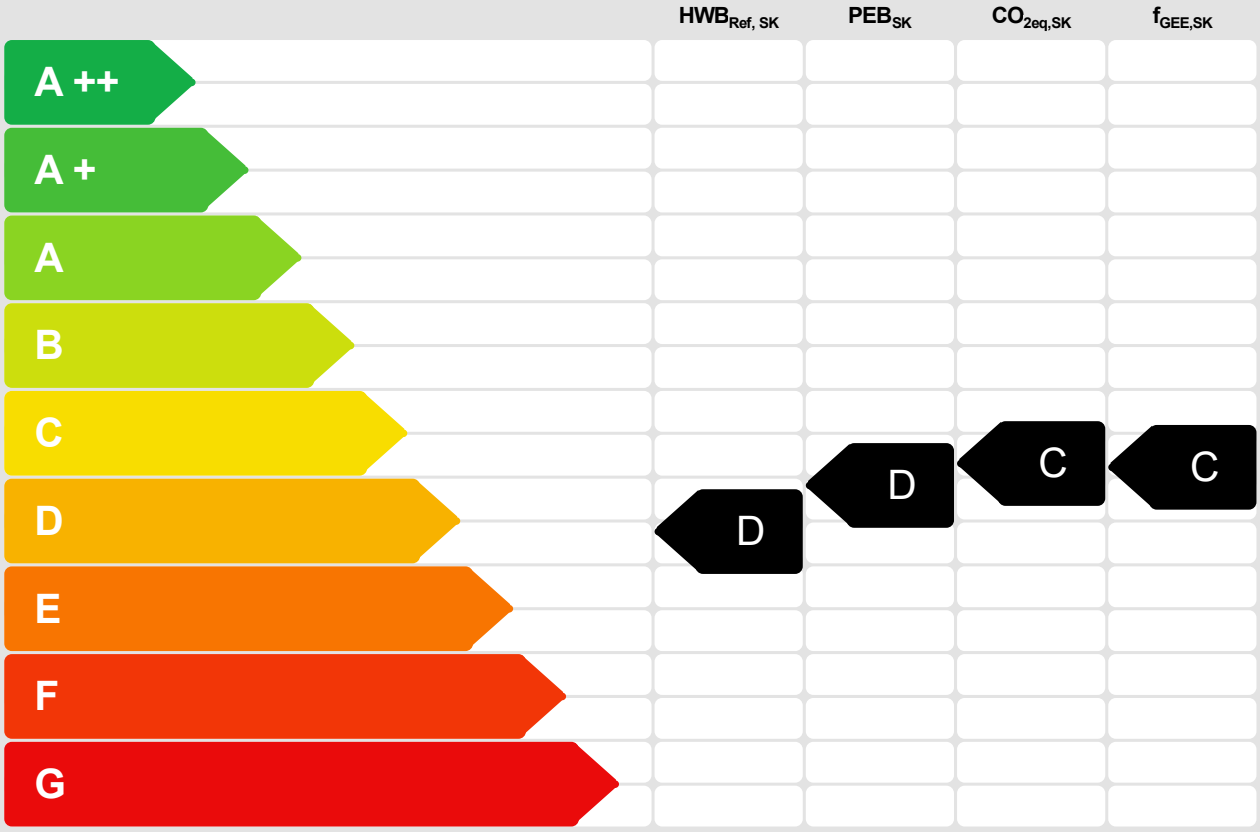
Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Mai 2023

BEZEICHNUNG	EA-EFH-Haaderstrasse 35		**Umsetzungsstand**	Bestand
Gebäude(-teil)	Wohngebäude		Baujahr	1974
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten		Letzte Veränderung	2019
Straße	Haaderstraße 35		Katastralgemeinde	Langenzersdorf
PLZ/Ort	2103	Langenzersdorf	KG-Nr.	11029
Grundstücksnr.	497/68		Seehöhe	164 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 der gebäudetechnischen Systeme 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 Haushaltsstrom, 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 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 Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Mai 2023

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	184,5 m²	Heiztage	285 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	147,6 m²	Heizgradtage	3.635 K·d	Solarthermie	--- m²
Brutto-Volumen (V_B)	481,7 m³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	379,7 m²	Norm-Außentemperatur	-12,6 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,79 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l_c)	1,27 m	mittlerer U-Wert	0,68 W/m²K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m²	LEK_T-Wert	62,78	RH-WB-System (primär)	Gaskessel
Teil-BF	--- m²	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V_B	--- m³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

		Ergebnisse
Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$ =	118,9 kWh/m²a
Endenergiebedarf	EEB_{RK} =	181,6 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	$f_{GEE,RK}$ =	1,67
Erneuerbarer Anteil		---
Heizwärmebedarf	HWB_{RK} =	118,9 kWh/m²a
Primärenergiebedarf n.ern. für RH+WW	$PEB_{HEB,n.ern.,RK}$ =	183,6 kWh/m²a

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	$Q_{h,Ref,SK}$ =	24.141 kWh/a	$HWB_{Ref,SK}$ =	130,8 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	$Q_{h,SK}$ =	24.141 kWh/a	HWB_{SK} =	130,8 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	Q_{tw} =	1.414 kWh/a	WWWB =	7,7 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	$Q_{HEB,Ref,SK}$ =	33.450 kWh/a	HEB_{SK} =	181,3 kWh/m²a
Energieaufwandszahl Warmwasser			$e_{AWZ,WW}$ =	5,26
Energieaufwandszahl Raumheizung			$e_{AWZ,RH}$ =	1,08
Energieaufwandszahl Heizen			$e_{AWZ,H}$ =	1,31
Haushaltsstrombedarf	Q_{HHSB} =	2.563 kWh/a	HHSB =	13,9 kWh/m²a
Endenergiebedarf	$Q_{EEB,SK}$ =	36.013 kWh/a	EEB_{SK} =	195,2 kWh/m²a
Primärenergiebedarf	$Q_{PEB,SK}$ =	41.650 kWh/a	PEB_{SK} =	225,7 kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	$Q_{PEBn.ern.,SK}$ =	38.658 kWh/a	$PEB_{n.ern.,SK}$ =	209,5 kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	$Q_{PEBern.,SK}$ =	2.992 kWh/a	$PEB_{ern.,SK}$ =	16,2 kWh/m²a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	$Q_{CO2eq,SK}$ =	7.100 kg/a	$CO_{2eq,SK}$ =	38,5 kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			$f_{GEE,SK}$ =	1,66
Photovoltaik-Export	$Q_{PVE,SK}$ =	--- kWh/a	$PVE_{Export,SK}$ =	--- kWh/m²a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	01.10.2026
Gültigkeitsdatum	30.09.2036
Geschäftszahl	AB 2610141

ErstellerIn
Unterschrift

AKUSTIK BUCH GMBH
A-1180 WIEN, NAAFFGASSE 6
TEL.-NR.: (+43 1) 479 33 65 - 0
FAX-NR.: (+43 1) 479 33 65-21

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.

Energieberater Österreich Wohnen & Gewerbe, ETU GmbH, Version 8.3.1 vom 26.08.2026, www.etu.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt

EA-EFH-Haaderstrasse 35

Energieausweis Bestand

Haaderstraße 35

2103 Langenzersdorf

Auftraggeber

Frau Barbara Binder, Herr Martin Binder, Frau Manuela Sabatin

Haaderstraße 35

2103 Langenzersdorf

Aussteller

Akustik Buch GmbH

AKUSTIK BUCH GMBH
A-1180 WIEN, NAAFFGASSE 6
TEL.-NR.: (+43 1) 479 33 65 - 0
FAX-NR.: (+43 1) 479 33 65-21

Naaffgasse 6

1180 Wien

Telefon : +43 2262 62 309

Telefax :

E-Mail : buero@akustikbuch.at

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	EA-EFH-Haaderstrasse 35 Haaderstraße 35 2103 Langenzersdorf
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	siehe zus. Informationen zum Gebäude / zur Berechnung
Bauphysikalische Eingabedaten	siehe zus. Informationen zum Gebäude / zur Berechnung
Haustechnische Eingabedaten	siehe zus. Informationen zum Gebäude / zur Berechnung

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe Mai 2023)

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Energieberater Österreich Wohnen & Gewerbe, ETU GmbH

Version 8.3.1	Businesspark Straße 4 A-4615 Holzhausen
Bundesland: Niederösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Beschreibung des Gebäudes:

Das berechnete Objekt ist ein Altbau mit einem Baujahr von ca 1974 mit einer konditionierten Wohnzone vom KG bis DG. Im Jahr 1993 wurden Holzfenster mit 2-Scheiben-Verglasung eingebaut und 2019 die Heizung auf ein Gas-Brennwertgerät mit Warmwasserbehälter getauscht.

Geometrische Eingaben:

Die geometrischen Eingaben basieren auf den übergebenen Planunterlagen. Wo keine Fenster- und Türbemaßungen vorhanden waren, wurden diese aus den Planunterlagen gemessen bzw. aus der Vorort-Aufmaßnahme übernommen.

Bauphysilikalische Eingaben:

Die bauphysikalischen Eingaben basieren auf den übergebenen Planunterlagen. Wo keine Daten über die U-Werte vorliegen wurden die Standard-Werte lt. OIB Richtlinie 6 (OIB 330.6-093/11 (19), Ausgabe Oktober 2011 u. 2015 u. 2019 u. 2023 u. 2025) oder dem Baujahr entsprechend typischen Aufbauten angenommen.

Haustechnische Eingaben:

Die haustechnischen Eingaben basieren auf den übergebenen Planunterlagen sowie übermittelten Informationen und der Besichtigung vorort.

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

folgende Maßnahmen werden zur verbesserung des Endenergiebedarfes empfohlen:

- Tausch der Fenster gegen moderne 3-fach-Verglasungen

- zusätzliches Dämmen der Außenwände

- Dämmen des FB gegen Erdreich

- Dämmen des FB gegen unbeh. Raum

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2023, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	**U in W/(m² K)**	**U_{Zul} in W/(m² K)**	**Anforderung**
Wände gegen Außenluft			
Außenwand KG	0,46	0,35	
Außenwand EG	0,49	0,35	
Außenwand DG	0,49	0,35	
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume			
Wand zu unbeh. Raum	0,46	0,35	
Wände erdberührt			
Wand gegen Erdreich	1,20	0,40	
Wände (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten			

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U_{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
Wand zu unbeh. Raum	1,36	1,30	
Wand zu unbeh. Raum	0,78	1,30	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fensterfläche 70x50	Originalmaß: 2,16 Prüfnormmaß: 1,83	1,40	
Fensterfläche 120x150	Originalmaß: 1,89 Prüfnormmaß: 1,89	1,40	
Fensterfläche 120x100	Originalmaß: 1,89 Prüfnormmaß: 1,89	1,40	
Fensterfläche 70x100	Originalmaß: 2,02 Prüfnormmaß: 1,84	1,40	
Fensterfläche 200x150	Originalmaß: 1,97 Prüfnormmaß: 1,87	1,40	
Fensterfläche 100x200	Originalmaß: 1,89 Prüfnormmaß: 1,89	1,40	
Fensterfläche 180x150	Originalmaß: 1,92 Prüfnormmaß: 1,89	1,40	
Fensterfläche 190x150	Originalmaß: 1,91 Prüfnormmaß: 1,89	1,40	
Türen unverglast, gegen Außenluft			
Eingangstüre 100x200	2,23	1,70	
Türen unverglast, gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Türe 85x180	2,23	2,50	
Türe 80x100	2,23	2,50	
Türe 60x150	2,23	2,50	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Dachfläche	0,30	0,20	
Decke gegen Außenluft	0,30	0,20	
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Oberste Geschoßdecke	0,30	0,40	
Decken gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten			
FB gegen unbeh. Raum	0,80	0,90	
Böden erdberührt			
FB gegen Erdreich	1,35	0,40	

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen-anteil
				m²	m²	%
1	FB gegen Erdreich	0,0°	42,403*1 (KG)	42,40	42,40	11,2
2	Wand gegen Erdreich	NW 90,0°	5,153*0,95 (Rechteck)	4,90	4,90	1,3
3	Wand gegen Erdreich	NO 90,0°	9*0,95 (Rechteck)	8,55	8,55	2,3
4	Wand gegen Erdreich	SO 90,0°	9*0,95 (Rechteck)	8,55	8,55	2,3
5	Außenwand KG	NW 90,0°	5,153*1,325 (Rechteck)	6,83	6,83	1,8
6	Außenwand KG	NO 90,0°	9*1,325 (Rechteck)	11,92	11,57	3,0
7	Fensterfläche 70x50	NO 90,0°	0,7*0,5 (Rechteck)	-	0,35	0,1
8	Außenwand KG	SO 90,0°	4,313*1,325 (Rechteck)	5,71	5,36	1,4
9	Fensterfläche 70x50	SO 90,0°	0,7*0,5 (Rechteck)	-	0,35	0,1
10	Wand zu unbeh. Raum	SW 90,0°	4,73*2,1 (Rechteck)	9,93	8,40	2,2
11	Türe 85x180	SW 90,0°	0,85*1,8 (Rechteck)	-	1,53	0,4
12	Wand zu unbeh. Raum	SO 90,0°	0,84*2,1 (Rechteck)	1,76	1,76	0,5
13	Wand zu unbeh. Raum	SW 90,0°	4,271*2,1 (Rechteck)	8,97	8,17	2,2
14	Türe 80x100	SW 90,0°	0,8*1 (Rechteck)	-	0,80	0,2
15	Außenwand EG	NW 90,0°	9*2,9 (Rechteck) + 2,5*2,9 (Rechteck)	33,35	31,55	8,3
16	Fensterfläche 120x150	NW 90,0°	1,2*1,5 (Rechteck)	-	1,80	0,5
17	Außenwand EG	NO 90,0°	4*2,9 (Rechteck) + 5*2,9 (Rechteck)	26,10	21,20	5,6
18	Fensterfläche 120x100	NO 90,0°	1,2*1 (Rechteck)	-	1,20	0,3
19	Fensterfläche 70x100	NO 90,0°	0,7*1 (Rechteck)	-	0,70	0,2
20	Fensterfläche 200x150	NO 90,0°	2*1,5 (Rechteck)	-	3,00	0,8
21	Außenwand EG	SO 90,0°	11,5*2,9 (Rechteck)	33,35	27,55	7,3
22	Fensterfläche 120x150	SO 90,0°	1,2*1,5 (Rechteck)	-	1,80	0,5
23	Eingangstüre 100x200	SO 90,0°	1*2 (Rechteck)	-	2,00	0,5
24	Fensterfläche 100x200	SO 90,0°	1*2 (Rechteck)	-	2,00	0,5
25	Außenwand EG	SW 90,0°	9*2,9 (Rechteck)	26,10	20,55	5,4
26	Fensterfläche 180x150	SW 90,0°	1,8*1,5 (Rechteck)	-	2,70	0,7
27	Fensterfläche 190x150	SW 90,0°	1,9*1,5 (Rechteck)	-	2,85	0,8
28	Außenwand DG	SW 90,0°	15,19*1 (Rechteck)	15,19	12,49	3,3
29	Fensterfläche 180x150	SW 90,0°	1,8*1,5 (Rechteck)	-	2,70	0,7
30	Außenwand DG	NO 90,0°	15,19*1 (Rechteck)	15,19	11,59	3,1
31	Fensterfläche 120x150	NO 90,0°	2 * (1,2*1,5) (Rechteck)	-	3,60	0,9
32	Wand zu unbeh. Raum	NW 90,0°	9*1,5 (Rechteck)	13,50	12,60	3,3
33	Türe 60x150	NW 90,0°	0,6*1,5 (Rechteck)	-	0,90	0,2
34	Wand zu unbeh. Raum	SO 90,0°	9*1,5 (Rechteck)	13,50	12,60	3,3
35	Türe 60x150	SO 90,0°	0,6*1,5 (Rechteck)	-	0,90	0,2
36	Dachfläche	SO 40,0°	1,73*9 (Rechteck)	15,57	15,57	4,1
37	Dachfläche	NW 40,0°	1,73*9 (Rechteck)	15,57	15,57	4,1
38	Oberste Geschoßdecke	0,0°	2,8*9 (Rechteck)	25,20	25,20	6,6
39	Decke gegen Außenluft	SW 0,0°	5*2,5 (Rechteck)	12,50	12,50	3,3
40	FB gegen unbeh. Raum	SW 0,0°	5*2,5 (Rechteck)	12,50	12,50	3,3
41	Decke gegen Außenluft	SW 0,0°	5*2,5 (Rechteck)	12,50	12,50	3,3

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen-anteil
			m²	%
1	KG	42,403*1	42,40	23,0
2	EG	9*9	81,00	43,9
3	EG	5*2,5	12,50	6,8
4	DG	5,4*9	48,60	26,3

5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen-anteil
			m³	%
1	KG	42,4*2,4*1	101,76	21,1
2	EG	9*2,6*9	210,60	43,7
3	EG	5*2,6*2,5	32,50	6,7
4	DG	15,2*1*9	136,80	28,4

5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

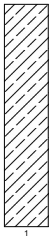
Gebäudehüllfläche : **379,65 m²**
Gebäudevolumen : **481,66 m³**
Beheiztes Luftvolumen : **383,77 m³**
Bruttogrundfläche (BGF) : **184,50 m²**
Kompaktheit : **0,79 1/m**
Fensterfläche : **23,05 m²**
Charakteristische Länge (l_c) : **1,27 m**
Bauweise : **mittelschwere Bauweise**

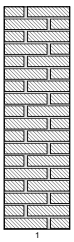
6 Fotos & Pläne



PICT_60

7. U - Wert - Ermittlung

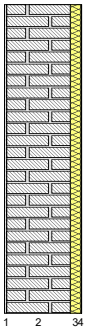
Bauteil:	FB gegen Erdreich				Fläche:	42,40 m²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	FB gegen Erdreich laut OIB6 Richtlinie 2023	20,00	0,350	2300,0	0,57
						R = 0,57
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust			R_{si} = 0,17
						R_{se} = 0,00
	42,40 m² 11,2 %	460,0 kg/m²	57,24 W/K			**U - Wert 1,35 W/m²K**

Bauteil:	Wand gegen Erdreich Wand gegen Erdreich Wand gegen Erdreich				Fläche / Ausrichtung:	4,90 m² NW 8,55 m² NO 8,55 m² SO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Wand laut OIB 6 Richtlinie 2023	30,00	0,427	1000,0	0,70
						R = 0,70
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust			R_{si} = 0,13
						R_{se} = 0,00
	22,00 m² 5,8 %	300,0 kg/m²	26,39 W/K			**U - Wert 1,20 W/m²K**

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Außenwand KG
Außenwand KG
Außenwand KG

Fläche / Ausrichtung: 6,83 m² NW
11,57 m² NO
5,36 m² SO



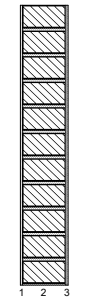
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Innenputz	1,00	0,700	1300,0	0,01
2	Mauerwerk	30,00	0,420	800,0	0,71
3	Dämmung	5,00	0,040	17,0	1,25
4	Außenputz	0,50	0,600	1200,0	0,01
					R = 1,99

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	
23,77 m²	6,3 %	259,9 kg/m²	11,02 W/K	

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
U - Wert
0,46 W/m²K

Bauteil: Wand zu unbeh. Raum
Wand zu unbeh. Raum

Fläche / Ausrichtung: 8,40 m² SW
8,17 m² SW



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Putz	1,00	0,700	1600,0	0,01
2	Mauerwerk	20,00	0,450	1000,0	0,44
3	Putz	1,00	0,700	1600,0	0,01
					R = 0,47

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	
16,57 m²	4,4 %	232,0 kg/m²	22,61 W/K	

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,13
U - Wert
1,36 W/m²K

Bauteil: Türe 85x180

Fläche / Ausrichtung: 1,53 m² SW

Katalogkennung: 1.1.1



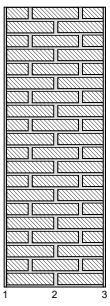
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Konstruktionsholz nach EN 12524	5,00	0,180	700,0	0,28
					R = 0,28

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
1,53 m²	0,4 %	35,0 kg/m²	3,42 W/K	$C_{w,B}$ =	33 kJ/K
				$m_{w,B}$ =	32 kg

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
U - Wert
2,23 W/m²K

Bauteil: Wand zu unbeh. Raum

Fläche / Ausrichtung: 1,76 m² SO



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Putz	1,00	0,700	1600,0	0,01
2	Mauerwerk	45,00	0,450	1000,0	1,00
3	Putz	1,00	0,700	1600,0	0,01
					R = 1,03

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	
1,76 m²	0,5 %	482,0 kg/m²	1,37 W/K	

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,13
U - Wert
0,78 W/m²K

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Türe 80x100 — Fläche / Ausrichtung: 0,80 m² SW

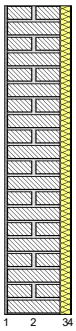
Katalogkennung: 1.1.1



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Konstruktionsholz nach EN 12524	5,00	0,180	700,0	0,28
					R = 0,28

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13
						R_{se} = 0,04
0,80 m²	0,2 %	35,0 kg/m²	1,79 W/K	$C_{w,B}$ =	17 kJ/K	**U - Wert**
				$m_{w,B}$ =	17 kg	**2,23 W/m²K**

Bauteil: Außenwand EG — Fläche / Ausrichtung: 31,55 m² NW
Außenwand EG 21,20 m² NO
Außenwand EG 27,55 m² SO
Außenwand EG 20,55 m² SW
Außenwand DG 12,49 m² SW
Außenwand DG 11,59 m² NO



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Innenputz	1,00	0,700	1300,0	0,01
2	Mauerwerk	25,00	0,420	800,0	0,60
3	Dämmung	5,00	0,040	17,0	1,25
4	Außenputz	0,50	0,600	1200,0	0,01
					R = 1,87

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	R_{si} = 0,13
				R_{se} = 0,04
124,93 m²	32,9 %	219,9 kg/m²	61,30 W/K	**U - Wert**
				0,49 W/m²K

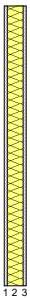
Bauteil: Eingangstüre 100x200 — Fläche / Ausrichtung: 2,00 m² SO
Türe 60x150 0,90 m² NW
Türe 60x150 0,90 m² SO



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Konstruktionsholz nach EN 12524	5,00	0,180	700,0	0,28
					R = 0,28

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13
						R_{se} = 0,04
3,80 m²	1,0 %	35,0 kg/m²	8,49 W/K	$C_{w,B}$ =	82 kJ/K	**U - Wert**
				$m_{w,B}$ =	79 kg	**2,23 W/m²K**

Bauteil: Wand zu unbeh. Raum — Fläche / Ausrichtung: 12,60 m² NW
Wand zu unbeh. Raum 12,60 m² SO



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	GK-Platte	1,25	0,210	900,0	0,06
2	Dämmung	7,50	0,040	16,0	1,88
3	GK-Platte	1,25	0,210	900,0	0,06
					R = 1,99

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	R_{si} = 0,10
				R_{se} = 0,10
25,20 m²	6,6 %	23,7 kg/m²	11,49 W/K	**U - Wert**
				0,46 W/m²K

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Dachfläche — Fläche / Ausrichtung: 15,57 m² SO
Dachfläche — 15,57 m² NW



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Dachfläche laut OIB 6 Richtlinie 2023	20,00	0,063	500,0	3,19
					R = 3,19

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	
31,14 m²	8,2 %	100,0 kg/m²	9,34 W/K	R_{si} = 0,10
				R_{se} = 0,04
				U - Wert 0,30 W/m²K

Bauteil: Oberste Geschoßdecke — Fläche: 25,20 m²



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Oberste Geschoßdecke laut OIB 6 Richtlinie 2023	20,00	0,064	500,0	3,13
					R = 3,13

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	
25,20 m²	6,6 %	100,0 kg/m²	7,57 W/K	R_{si} = 0,10
				R_{se} = 0,10
				U - Wert 0,30 W/m²K

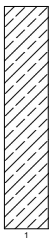
Bauteil: Decke gegen Außenluft — Fläche / Ausrichtung: 12,50 m² SW
Decke gegen Außenluft — 12,50 m² SW



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Dachfläche laut OIB 6 Richtlinie 2023	20,00	0,063	500,0	3,19
					R = 3,19

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	
25,00 m²	6,6 %	100,0 kg/m²	7,50 W/K	R_{si} = 0,10
				R_{se} = 0,04
				U - Wert 0,30 W/m²K

Bauteil: FB gegen unbeh. Raum — Fläche / Ausrichtung: 12,50 m² SW



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	FB gegen unbeh. Raum laut OIB6 Richtlinie 2023	20,00	0,202	2300,0	0,99
					R = 0,99

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	
12,50 m²	3,3 %	460,0 kg/m²	10,00 W/K	R_{si} = 0,13
				R_{se} = 0,13
				U - Wert 0,80 W/m²K

Fenster: Fensterfläche 70x50 — Anzahl / Ausrichtung: 1 NO
Fensterfläche 70x50 — 1 SO



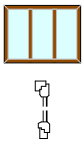
Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 0,20 m²	U_g = 1,50 W/m²K
Rahmen:	Holzrahmen, alt	A_f = 0,15 m²	U_f = 2,20 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 1,84 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,83 W/(m² K)		**Fläche A_w = 0,35 m²**	**U-Wert U_w = 2,16 W/m²K**

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

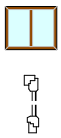
Fenster:	Fensterfläche 120x150 Fensterfläche 120x150 Fensterfläche 120x150		Anzahl / Ausrichtung:	1 NW 1 SO 2 NO
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 1,25 m²	U_g = 1,50 W/m²K
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	A_f = 0,55 m²	U_f = 2,20 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 4,52 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,89 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 1,80 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,89 W/m²K**

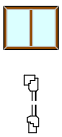
Fenster:	Fensterfläche 120x100		Anzahl / Ausrichtung:	1 NO
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 0,76 m²	U_g = 1,50 W/m²K
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	A_f = 0,44 m²	U_f = 2,20 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 3,52 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,89 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 1,20 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,96 W/m²K**

Fenster:	Fensterfläche 70x100		Anzahl / Ausrichtung:	1 NO
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 0,45 m²	U_g = 1,50 W/m²K
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	A_f = 0,25 m²	U_f = 2,20 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 2,76 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,84 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 0,70 m²**	**U-Wert** **U_w = 2,02 W/m²K**

Fenster:	Fensterfläche 200x150		Anzahl / Ausrichtung:	1 NO
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 2,08 m²	U_g = 1,50 W/m²K
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	A_f = 0,92 m²	U_f = 2,20 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 11,00 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,87 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 3,00 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,97 W/m²K**

Fenster:	Fensterfläche 100x200		Anzahl / Ausrichtung:	1 SO
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 1,39 m²	U_g = 1,50 W/m²K
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	A_f = 0,61 m²	U_f = 2,20 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 5,12 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,89 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 2,00 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,89 W/m²K**

Fenster:	Fensterfläche 180x150 Fensterfläche 180x150		Anzahl / Ausrichtung:	1 SW 1 SW
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 1,88 m²	U_g = 1,50 W/m²K
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	A_f = 0,82 m²	U_f = 2,20 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 8,06 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,89 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 2,70 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,92 W/m²K**

Fenster:	Fensterfläche 190x150		Anzahl / Ausrichtung:	1 SW
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 2,01 m²	U_g = 1,50 W/m²K
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	A_f = 0,84 m²	U_f = 2,20 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 8,26 m	Ψ_g = 0,07 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,89 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 2,85 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,91 W/m²K**

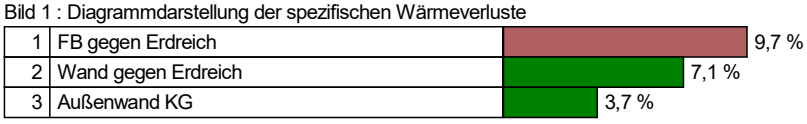
8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U_f-Wert W/(m²K)	Faktor F_x	F_x * U * A W/K	%
1	FB gegen Erdreich	0,0°	42,40	1,350	0,50	28,62	9,7
2	Wand gegen Erdreich	NW 90,0°	4,90	1,200	0,80	4,70	1,6
3	Wand gegen Erdreich	NO 90,0°	8,55	1,200	0,80	8,21	2,8
4	Wand gegen Erdreich	SO 90,0°	8,55	1,200	0,80	8,21	2,8
5	Außenwand KG	NW 90,0°	6,83	0,464	1,00	3,17	1,1
6	Außenwand KG	NO 90,0°	11,57	0,464	1,00	5,37	1,8
7	Fensterfläche 70x50	NO 90,0°	0,35	2,165	1,00	0,76	0,3
8	Außenwand KG	SO 90,0°	5,36	0,464	1,00	2,49	0,8
9	Fensterfläche 70x50	SO 90,0°	0,35	2,165	1,00	0,76	0,3
10	Wand zu unbeh. Raum	SW 90,0°	8,40	1,364	0,70	8,02	2,7
11	Türe 85x180	SW 90,0°	1,53	2,233	0,90	3,08	1,0
12	Wand zu unbeh. Raum	SO 90,0°	1,76	0,776	0,70	0,96	0,3
13	Wand zu unbeh. Raum	SW 90,0°	8,17	1,364	0,70	7,80	2,6
14	Türe 80x100	SW 90,0°	0,80	2,233	0,90	1,61	0,5
15	Außenwand EG	NW 90,0°	31,55	0,491	1,00	15,48	5,2
16	Fensterfläche 120x150	NW 90,0°	1,80	1,888	1,00	3,40	1,1
17	Außenwand EG	NO 90,0°	21,20	0,491	1,00	10,40	3,5
18	Fensterfläche 120x100	NO 90,0°	1,20	1,888	1,00	2,27	0,8
19	Fensterfläche 70x100	NO 90,0°	0,70	2,022	1,00	1,42	0,5
20	Fensterfläche 200x150	NO 90,0°	3,00	1,971	1,00	5,91	2,0
21	Außenwand EG	SO 90,0°	27,55	0,491	1,00	13,52	4,6
22	Fensterfläche 120x150	SO 90,0°	1,80	1,888	1,00	3,40	1,1
23	Eingangstüre 100x200	SO 90,0°	2,00	2,233	1,00	4,47	1,5
24	Fensterfläche 100x200	SO 90,0°	2,00	1,893	1,00	3,79	1,3
25	Außenwand EG	SW 90,0°	20,55	0,491	1,00	10,08	3,4
26	Fensterfläche 180x150	SW 90,0°	2,70	1,921	1,00	5,19	1,8
27	Fensterfläche 190x150	SW 90,0°	2,85	1,909	1,00	5,44	1,8
28	Außenwand DG	SW 90,0°	12,49	0,491	1,00	6,13	2,1
29	Fensterfläche 180x150	SW 90,0°	2,70	1,921	1,00	5,19	1,8
30	Außenwand DG	NO 90,0°	11,59	0,491	1,00	5,69	1,9
31	Fensterfläche 120x150	NO 90,0°	3,60	1,888	1,00	6,80	2,3
32	Wand zu unbeh. Raum	NW 90,0°	12,60	0,456	0,90	5,17	1,7
33	Türe 60x150	NW 90,0°	0,90	2,233	0,70	1,41	0,5
34	Wand zu unbeh. Raum	SO 90,0°	12,60	0,456	0,90	5,17	1,7
35	Türe 60x150	SO 90,0°	0,90	2,233	0,70	1,41	0,5
36	Dachfläche	SO 40,0°	15,57	0,300	1,00	4,67	1,6
37	Dachfläche	NW 40,0°	15,57	0,300	1,00	4,67	1,6
38	Oberste Geschoßdecke	0,0°	25,20	0,300	0,90	6,81	2,3
39	Decke gegen Außenluft	SW 0,0°	12,50	0,300	1,00	3,75	1,3
40	FB gegen unbeh. Raum	SW 0,0°	12,50	0,800	0,70	7,00	2,4
41	Decke gegen Außenluft	SW 0,0°	12,50	0,300	1,00	3,75	1,3
		ΣA =	**379,65**		Σ(F_x * U * A) =	**236,09**	

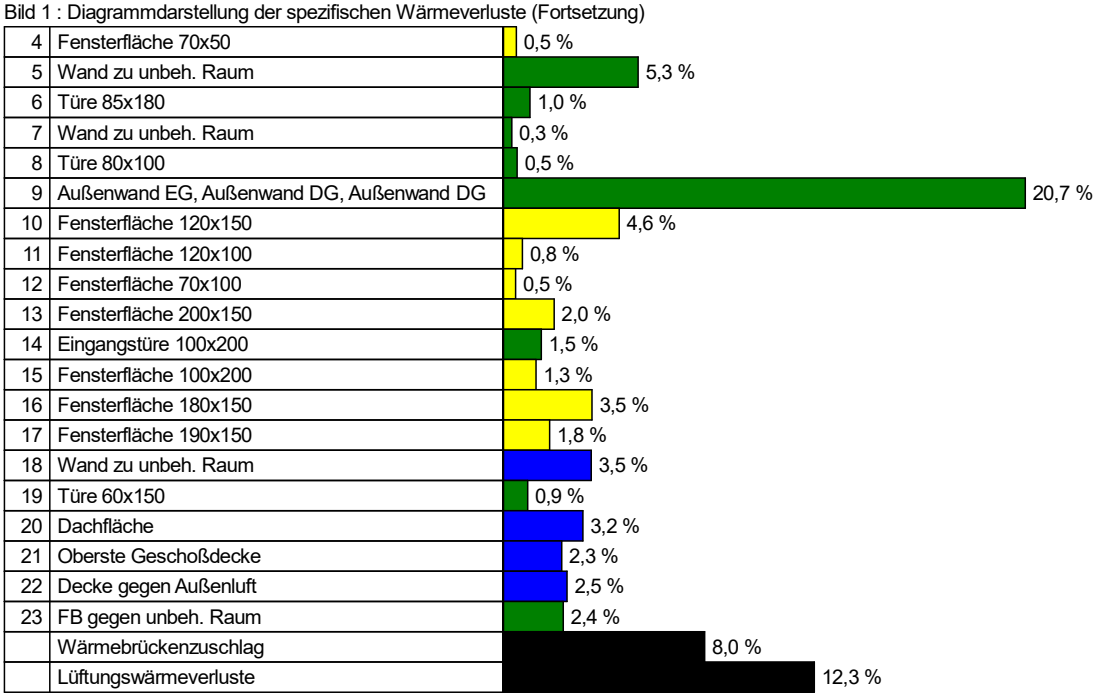
Leitwertzuschlag Wärmebrücken $L_\psi + L_\chi$ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	$L_\psi + L_\chi$ = **23,61 W/K**	8,0 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)



8.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = **0,28 h^{-1}**	**36,53 W/K**	12,3 %

8.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	Faktor Rahmen-anteil	Faktor Ver-schattung F_s	Faktor Sonnen-schutz z	Faktor Nichtsenk-rechter Strahlungs-einfall / Verschm.	Gesamt-energie-durchlass-grad g	effektive Kollektor-fläche m²
1	Fensterfläche 70x50	NO 90,0°	0,35	0,58	0,65	---	0,9; 0,98	0,57	0,07
2	Fensterfläche 70x50	SO 90,0°	0,35	0,58	0,65	---	0,9; 0,98	0,57	0,07
3	Fensterfläche 120x150	NW 90,0°	1,80	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,57	0,41
4	Fensterfläche 120x100	NO 90,0°	1,20	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,57	0,27
5	Fensterfläche 70x100	NO 90,0°	0,70	0,65	0,65	---	0,9; 0,98	0,57	0,15
6	Fensterfläche 200x150	NO 90,0°	3,00	0,69	0,65	---	0,9; 0,98	0,57	0,68
7	Fensterfläche 120x150	SO 90,0°	1,80	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,57	0,41
8	Fensterfläche 100x200	SO 90,0°	2,00	0,69	0,65	---	0,9; 0,98	0,57	0,45
9	Fensterfläche 180x150	SW 90,0°	2,70	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,57	0,61
10	Fensterfläche 190x150	SW 90,0°	2,85	0,71	0,65	---	0,9; 0,98	0,57	0,66
11	Fensterfläche 180x150	SW 90,0°	2,70	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,57	0,61

8.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	Faktor Rahmen-anteil	Faktor Ver-schattung F_s	Faktor Sonnen-schutz z	Faktor Nichtsenk-rechter Strahlungs-einfall / Verschm.	Gesamt-energie-durchlass-grad g	effektive Kollektor-fläche m²
12	Fensterfläche 120x150	NO 90,0°	3,60	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,57	0,82

8.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	3924	3264	2869	1904	1189	573	258	361	998	2046	2915	3675	23976
Wärmebrückenverluste	392	326	287	190	119	57	26	36	100	205	292	367	2398
Summe	4317	3590	3156	2095	1308	630	284	397	1098	2250	3207	4042	26373
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	607	505	444	295	184	89	40	56	154	317	451	569	3710
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	**4924**	**4095**	**3599**	**2390**	**1492**	**719**	**324**	**453**	**1252**	**2567**	**3658**	**4611**	**30083**

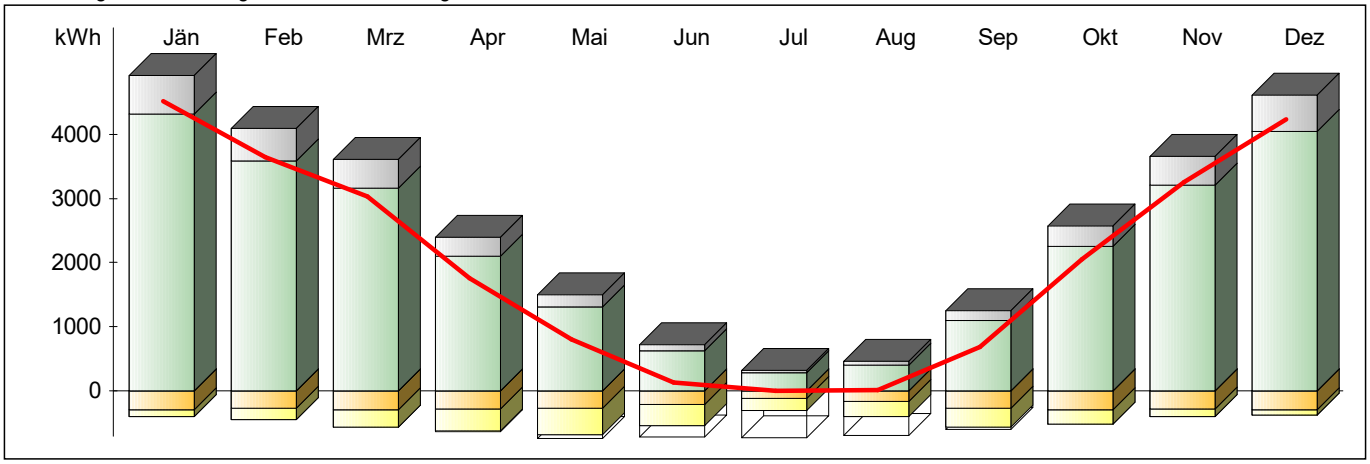
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	295	267	295	286	295	286	295	295	286	295	286	295	3475
Solare Wärmegewinne													
Fenster NO 90°	1	1	2	3	5	5	5	4	3	2	1	1	33
Fenster SO 90°	2	3	4	5	6	6	6	6	5	4	2	2	51
Fenster NW 90°	5	9	14	21	30	32	31	25	18	11	5	4	204
Fenster NO 90°	3	6	9	14	20	21	21	16	12	7	3	2	136
Fenster NO 90°	2	3	5	8	11	11	11	9	6	4	2	1	74
Fenster NO 90°	8	14	23	35	50	53	52	41	29	18	9	6	337
Fenster SO 90°	11	19	28	33	39	37	38	37	31	24	13	10	318
Fenster SO 90°	13	21	31	36	43	41	42	41	34	26	14	11	352
Fenster SW 90°	17	28	41	49	58	56	57	56	46	36	19	14	477
Fenster SW 90°	18	30	44	52	62	59	60	60	49	38	20	15	509
Fenster SW 90°	17	28	41	49	58	56	57	56	46	36	19	14	477
Fenster NO 90°	10	17	28	43	60	63	62	49	35	22	10	7	407
Solare Wärmegewinne	107	179	272	349	442	440	440	401	314	227	116	87	3374
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	**402**	**445**	**567**	**635**	**737**	**725**	**736**	**697**	**600**	**522**	**402**	**382**	**6849**
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	99,9	99,7	98,7	93,7	74,9	41,9	57,5	94,1	99,4	99,9	100,0	Ø: 85,4
Nutzbare solare Gewinne	107	179	271	345	414	329	185	231	296	225	116	87	2881
Nutzbare interne Gewinne	295	266	294	282	276	214	124	170	269	293	285	295	2966
Nutzbare Wärmegewinne	**402**	**445**	**565**	**627**	**691**	**543**	**308**	**401**	**564**	**518**	**402**	**382**	**5847**

8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizwärmebedarf	**4522**	**3650**	**3035**	**1763**	**801**	**133**	**0**	**16**	**688**	**2049**	**3256**	**4230**	**24141**
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,34	1,43	5,67	10,80	15,23	18,63	20,53	19,95	16,13	10,35	4,85	1,08	
Heiztage	**31,0**	**28,0**	**31,0**	**30,0**	**31,0**	**13,7**	**0,0**	**0,0**	**28,6**	**31,0**	**30,0**	**31,0**	**285,3**

8.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 3.710 kWh/a
Jahres-Transmissionsverluste = 26.373 kWh/a
Nutzbare interne Gewinne = 2.966 kWh/a
Nutzbare solare Gewinne = 2.881 kWh/a
Verlustdeckung durch interne Gewinne = 9,9 %
Verlustdeckung durch solare Gewinne = 9,6 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 24.141 kWh/a

flächenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 130,84 kWh/(m²a)

volumenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 50,12 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 285,3 d/a

Heizgradtagzahl = 3.635 Kd/a

Heizwärmebedarf

Lüftungswärmeverluste

Transmissionswärmeverluste

Reduzierung der Wärmeverluste (Heizungsunterbrechung, etc.)

nutzbare interne Wärmegewinne

nutzbare solare Wärmegewinne

nicht nutzbare Wärmegewinne

9 Anlagentechnik

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **10.250 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 184,50 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	61,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	14,58 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	14,76 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	103,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	2019
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	10,25 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	1,01 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,007 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	25,62 W (Defaultwert)

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	8,92 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	7,38 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	29,52 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	7,92 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	7,38 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	28,62 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2019
Lage:	im beheizten Bereich
Volumen:	750 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,23 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,28 1/h

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumwärme	4522	3650	3035	1763	801	133	0	16	688	2049	3256	4230	24141
Warmwasser	120	108	120	116	120	116	120	120	116	120	116	120	1414

Verluste Anlagentechnikzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Wärmeabgabe	228	206	228	221	228	101	0	0	211	228	221	228	2102
Wärmeverteilung	686	573	512	336	180	3	0	0	145	372	526	649	3982
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	446	361	301	180	93	17	0	0	76	205	321	417	2417
Summe Verluste	**1360**	**1141**	**1042**	**737**	**501**	**121**	**0**	**0**	**432**	**805**	**1068**	**1294**	**8501**

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Wärmeabgabe	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	107
Wärmeverteilung	361	323	348	325	326	308	314	315	313	337	338	358	3966
Wärmespeicherung	90	81	90	87	90	87	90	90	87	90	87	90	1054
Wärmebereitstellung	58	52	57	56	60	72	85	85	59	58	55	57	754
Summe Verluste	**517**	**464**	**504**	**477**	**485**	**475**	**498**	**499**	**468**	**493**	**489**	**514**	**5882**

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumwärme	42	34	29	19	12	5	4	4	10	21	31	40	252
Warmwasser	23	21	23	22	23	22	23	23	22	23	22	23	270
Summe Hilfsenergie	**65**	**55**	**52**	**41**	**34**	**28**	**27**	**27**	**32**	**44**	**53**	**62**	**522**

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumheizung	798	683	654	501	377	101	0	0	330	538	659	768	5409
Warmwasser	261	235	261	252	261	252	0	0	252	261	252	261	2294

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	327	255	186	102	118	8	0	0	55	95	195	293	1632
Warmwasser	507	454	493	466	474	465	487	489	457	483	479	503	5756
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	65	55	52	41	34	28	27	27	32	44	53	62	522
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	899	764	731	609	626	500	514	500	545	621	727	859	7895

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizenergiebedarf	**5541**	**4522**	**3886**	**2488**	**1547**	**749**	**634**	**636**	**1349**	**2790**	**4099**	**5208**	**33450**

9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Mai 2023)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		**kWh/a**	**-**		**kWh/a**	
Raumheizung	Erdgas E	25758	1,10	0,00	28334	0
	Strom (Hilfsenergie)	252	0,79	0,97	199	245
Warmwasser	Erdgas E	7171	1,10	0,00	7888	0
	Strom (Hilfsenergie)	270	0,79	0,97	213	262
Haushaltsstrom	Strom-Mix	2563	0,79	0,97	2025	2486

Berechnung CO_2-Emissionen

CO_2-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Mai 2023)

	Energieträger	Endenergie	CO_2-Faktor	CO_2-Emissionen
Energiebedarf für		**kWh/a**	**g/kWh$_{End}$**	**kg/a**
Raumheizung	Erdgas E	25758	201	5177
	Strom (Hilfsenergie)	252	156	39
Warmwasser	Erdgas E	7171	201	1441
	Strom (Hilfsenergie)	270	156	42
Haushaltsstrom	Strom-Mix	2563	156	400

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	33.450	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**36.013**	**kWh/a**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**41.650**	**kWh/a**

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	181,3	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**195,2**	**kWh/(m² a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**225,7**	**kWh/(m² a)**

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	69,4	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**74,8**	**kWh/(m³ a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**86,5**	**kWh/(m³ a)**

9.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem flüssige und gasförmige Brennstoffe) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	61,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	14,58 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	14,76 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)

9.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	103,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	2015
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	3,53 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	1,01 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	1,08 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,007 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	8,82 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	8,92 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	7,38 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	29,52 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

9.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	258 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,24 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert