

Energieausweis für Wohngebäude

oib ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



BEZEICHNUNG 1060 Wien, Stumpergasse 22 - DG

Gebäude(-teil) Dachgeschoss

Nutzungsprofil Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten

Straße Stumpergasse 22

PLZ/Ort 1060 Wien-Mariahilf

Grundstücksnr. 1317

Umsetzungsstand Bestand

Baujahr 2009

Letzte Veränderung 2009

Katastralgemeinde Mariahilf

KG-Nr. 1009

Seehöhe 180 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				
B				
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 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_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nen}) 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.

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.

"Gebäudeprofi Duo 3D" Software, ETU GmbH, Version 6.5.0 vom 16.09.2021, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

oib ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	282,6 m²	Heiztage	249 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	226,1 m²	Heizgradtage	3.652 K·d	Solarthermie	--- m²
Brutto-Volumen (V _B)	976,8 m³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	584,1 m²	Norm-Außentemperatur	-11,3 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,60 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	1,67 m	mittlerer U-Wert	0,41 W/m²K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m²	LEK _T -Wert	33,38	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} =	66,1 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	66,1 kWh/m²a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	140,2 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,21
Erneuerbarer Anteil		---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{n,Ref,SK} =	20.882 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	73,9 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	Q _{n,SK} =	20.882 kWh/a	HWB _{SK} =	73,9 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{WW} =	2.888 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	35.868 kWh/a	HEB _{SK} =	126,9 kWh/m²a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ, WW} =	2,55
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ, RH} =	1,37
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ, H} =	1,51
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	6.436 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m²a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	42.304 kWh/a	EEB _{SK} =	149,7 kWh/m²a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	50.242 kWh/a	PEB _{SK} =	177,8 kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	46.190 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	163,5 kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern,SK} =	4.052 kWh/a	PEB _{ern,SK} =	14,3 kWh/m²a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	10.358 kg/a	CO _{2eq,SK} =	36,7 kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,20
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m²a

ERSTELLT

GWR-Zahl	1525000
Ausstellungsdatum	13.06.2023
Gültigkeitsdatum	13.06.2033
Geschäftszahl	AB2303508

ErstellerIn IFS Immobilien Facility Services GmbH

Unterschrift



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.

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt 1060 Wien, Stumpergasse 22 - DG
 WHG - Dachgeschoss
 Stumpergasse 22
 1060 Wien-Mariahilf

Auftraggeber Firma Frieda Rustler Gebäudeverwaltung GmbH & Co KG
 Mariahilfer Straße 196/Eingang Lehnergasse 3
 1150 Wien-Rudolfsheim-Fünfhaus

Aussteller IFS Immobilien Facility Services GmbH
 1120 Wien, Gaudenzdorfer Gürtel 67/Top 2.2
 Telefon : +43 1 919 57 07 632
 e-mail : office@i-f-s.eu

13.06.2023

(Datum)



ifs Immobilien Facility Services GmbH
A-1120 Wien | Gaudenzdorfer Gürtel 67/Top 2.2
TEL +43 (0) 1 9195707 0
office@i-f-s.eu
www.i-f-s.eu

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	1060 Wien, Stumpergasse 22 - DG Stumpergasse 22 1060 Wien-Mariahilf
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	1
Anzahl Wohneinheiten :	2

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Lt. Konsenspläne, Einreichplan über die Zusammenlegung zweier Geschäftslokale von Planverfasser Aspek Bauplanung und Bauprojektmanagement GesmbH" vom Nov.1999, 2.Planwechsel für Dachgeschoßausbau von Planverfasser "Aspekt die Planer" vom 23.04.2009 sowie Ausführungsplan vom 27.10.2010
Bauphysikalische Eingabedaten	Begehung vom 15.04.2023 und lt. Konsenspläne, Einreichplan über die Zusammenlegung zweier Geschäftslokale von Planverfasser Aspek Bauplanung und Bauprojektmanagement GesmbH" vom Nov.1999, 2.Planwechsel für Dachgeschoßausbau von Planverfasser "Aspekt die Planer" vom 23.04.2009 sowie Ausführungsplan vom 27.10.2010
Haustechnische Eingabedaten	Begehung und lt. Angaben des Auftraggebers

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2019)
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

Gebäudeprofi Duo 3D Version 6.5.0	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at
Bundesland: Wien	

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

EMPFEHLUNGEN VON MAßNAHMEN FÜR BESTEHENDE GEBÄUDE

ALLGEMEIN - KOMMENTARE

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Energieausweis ausgewiesenen energetischen Kennzahlen des Heizwärmebedarfs HWB und des Endenergiebedarfs EEB Normverbrauchswerte darstellen. Die Angaben zu diesen Werten lassen keine endgültigen Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch zu, da dieser aus dem tatsächlichen Nutzerverhalten und aus standortbedingten klimatischen Besonderheiten und Unstetigkeiten des Jahreszeitenklimas resultiert.

ALLGEMEIN - ERMITTLUNG DER EINGABEDATEN

Das Stiegenhaus wurde nicht zum konditionierten Bruttovolumen dazugerechnet.

Die Kennwerte der Fenster und der transparenten Bauteile wurden auf Grund einer Begehung und dem Baujahr entsprechend angenommen.

1. QUALITÄT DER GEBÄUDEHÜLLE

Wände gegen Außenluft

zul. U-Wert (W/m^2K) - lt. Wr BO : 0,35

vorh. U-Wert (W/m^2K) - lt. Wr BO : 0,47

Die Außenwände entsprechen nicht den heutigen Bestimmungen. Empfehlenswert ist die Aufbringung eines entsprechenden Wärmeschutzes an den Fassadenschaufächen, um den heutigen Stand der Technik zu erreichen.

Decken gegen Außenluft

zul. U-Wert (W/m^2K) - lt. Wr BO : 0,20

vorh. U-Wert (W/m^2K) - lt. Wr BO : 0,22

Die Decken gegen Außenluft # Flachdach entspricht nicht den heutigen Bestimmungen. Durch das Aufbringen einer entsprechenden Wärmedämmung entspräche der Bauteil den heutigen Vorschriften.

Dachschrägen gegen Außenluft

zul. U-Wert (W/m^2K) - lt. Wr BO : 0,20

vorh. U-Wert (W/m^2K) - lt. Wr BO : 0,21

Die Dachschrägen entsprechen nicht den heutigen Bestimmungen.

Durch das Aufbringen einer entsprechenden Wärmedämmung entspräche der Bauteil den heutigen Vorschriften.

2. EMPFEHLUNGEN - HAUSTECHNISCHE ANLAGEN

Derzeit werden die Wohnungen mit Gaskombithermen beheizt und somit mit Warmwasser versorgt.

Auf Grund des Baujahres sind bauliche Verbesserungen derzeit nicht notwendig.

Mittel- bis langfristig ist der Umstieg auf einen erneuerbaren Energieträger zu überlegen.

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen (Fortsetzung)

3. EMPFEHLUNGEN - THERMISCHE GEBÄUDEHÜLLE

Auf Grund des Baujahres, der guten U-Werte der einzelnen Bauteile sowie der Gesamtenergieeffizienz sind bauliche Verbesserungen derzeit nicht notwendig.

4. MASSNAHMEN ZUR VERSTÄRKTEN NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIETRÄGER

Eine verstärkte Nutzung von erneuerbaren Energieträgern kann langfristig durch Installation einer thermischen Solaranlage für die Warmwasserbereitung oder/und einer Photovoltaikanlage zur eigenen Stromerzeugung erfolgen. Damit können Heiz- und Stromkosten eingespart werden.

Am Dach oder einer Freifläche können die Solarkollektoren bzw. PV-Paneele installiert werden - der meiste Ertrag an Sonnenenergie wird mit der Ausrichtung nach Süden erzielt.

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	Außenwand Stumpergasse (W2)	SW 90,0°	15,34*1,02 (DG) + 2,21*1 (DG)	17,86	17,86	3,1
2	Außenwand Hof (W1)	NO 90,0°	3,59*3 (DG) + 3,07*2,87 (DG) + 3,33*0,58 (DG_Hoftrakt)	21,51	17,11	2,9
3	Fenster	NO 90,0°	1*1,4 (DG) + 2 * (1*1,5) (DG)	-	4,40	0,8
4	Außenwand Hof	N 90,0°	2*3 (DG)	6,00	6,00	1,0
5	Außenwand Hof (W1)	SO 90,0°	5,3*3 (DG)	15,90	13,50	2,3
6	Fenster	SO 90,0°	1*1,4 (DG) + 1*1 (DG)	-	2,40	0,4
7	Außenwand Feuermauer (W1)	SO 90,0°	33,17*1 (DG) + 21,14*1 (DG)	54,31	53,03	9,1
8	Fenster	SO 90,0°	1,28*1 (DG)	-	1,28	0,2
9	Wand gegen unbeh. Raum	N 90,0°	12,03*3 (DG_Stiegenhaus)	36,09	32,49	5,6
10	Tür	N 90,0°	2 * (0,9*2) (DG)	-	3,60	0,6
11	Außenwand Hof (W2)	SW 90,0°	3,07*0,58 (DG) + 2,09*0,58 (DG)	2,99	2,99	0,5
12	Außenwand Hof (W3)	NO 90,0°	4,44*2,78 (DG)	12,34	3,43	0,6
13	Fenster	NO 90,0°	2*2,2 (DG) + 2,05*2,2 (DG)	-	8,91	1,5
14	Außenwand Gaube (W8)	NO 90,0°	7,82*2,78 (DG)	21,74	17,24	3,0
15	Fenster	NO 90,0°	3 * (1*1,5) (DG)	-	4,50	0,8
16	Außenwand Feuermauer (W1)	NW 90,0°	25,69*1 (DG)	25,69	25,69	4,4
17	Außenwand Gaube (W8)	SO 90,0°	3,66*1 (DG) + 2,58*1 (DG)	6,24	6,24	1,1
18	Außenwand Gaube (W8)	NW 90,0°	3,66*1 (DG) + 2,58*1 (DG)	6,24	6,24	1,1
19	Dach als Wand (DA1)	NO 90,0°	15,34*0,67 (DG)	10,28	10,28	1,8
20	Decke DG zu unbeh. 3OG_Stiegenhaus	NO 0,0°	2,67*1 (DG zu unbeh.3OG) + 2,27*1 (DG zu unbeh.3OG)	4,94	4,94	0,8
21	Terrasse (D6)	NO 0,0°	37,41*1 (DG) + 16,76*1 (DG)	54,17	54,17	9,3
22	Decke DG zu unbeh. Wintergarten	NO 0,0°	12,76*1 (DG)	12,76	12,76	2,2
23	Flachdach (DA2)	SW 0,0°	18,95*1 (DG) + 5,15*1 (DG)	24,10	24,10	4,1
24	Schrägdach (DA1)	SW 0,0°	33,74*1 (DG)	33,74	33,74	5,8
25	Schrägdach (DA1)	SW 45,0°	83,43*1 (DG_Straßenrakt) + 35,5*1 (DG_Hofrakt) + 5,75*1 (DG_Hofrakt) + 11,37*1 (DG_Hofrakt)	136,05	118,04	20,2
26	DFF	SW 45,0°	12 * (0,94*1,4) (DG) + 2 * (0,94*1,18) (DG)	-	18,01	3,1
27	Schrägdach (DA1)	NO 45,0°	11,41*1 (DG) + 45,66*1 (DG) + 3,66*1 (DG)	60,73	55,47	9,5
28	DFF	NO 45,0°	4 * (0,94*1,4) (DG)	-	5,26	0,9
29	Schrägdach (DA1)	SO 45,0°	6,16*1 (DG)	6,16	6,16	1,1
30	Schrägdach (DA1)	SO 45,0°	7,15*1 (DG)	7,15	2,31	0,4
31	DFF	SO 45,0°	4,84*1 (DG)	-	4,84	0,8

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m²	m²	%
32	Schrägdach (DA1)	NW 45,0°	7,15*1 (DG)	7,15	2,31	0,4
33	DFF	NW 45,0°	4,84*1 (DG)	-	4,84	0,8

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m²	%
1	DG	282,57*1	282,57	100,0

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m³	%
1	DG	37,41*3*1	112,23	11,5
2	DG	16,76*3*1	50,28	5,1
3	DG	12,76*3*1	38,28	3,9
4	DG	18,95*2,78*1	52,68	5,4
5	DG	5,15*2,78*1	14,32	1,5
6	DG	33,74*5,46*1	184,22	18,9
7	DG	7,13*1*4,72	33,65	3,4
8	DG	14,62*1*15,34	224,27	23,0
9	DG	21,14*1*3,33	70,40	7,2
10	DG	22,64*1*4,44	100,52	10,3
11	DG	12,27*1*7,82	95,95	9,8

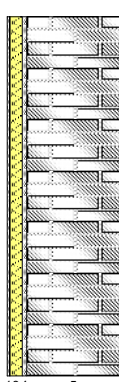
4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	584,14 m²
Gebäudevolumen :	976,80 m³
Beheiztes Luftvolumen :	587,75 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	282,57 m²
Kompaktheit :	0,60 1/m
Fensterfläche :	54,44 m²
Charakteristische Länge (l _c) :	1,67 m
Bauweise :	mittelschwere Bauweise

5 Fotos & Pläne

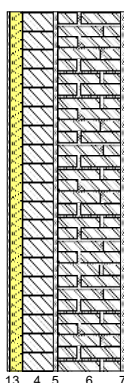


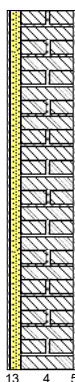
6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		Außenwand Stumpergasse (W2)				Fläche / Ausrichtung :		17,86 m ²	SW
		Außenwand Hof (W2)						2,99 m ²	SW
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
				cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)		1,25	0,210	900,0	0,06		
	2	Dampfsperre (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		0,20	221,000	2800,0	0,00		
	3	Tel WDF 6 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		6,00	0,039	15,0	1,54		
	4	Zementputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.010)		2,00	1,000	2000,0	0,02		
	5	Vollziegelmauerwerk (1700 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.104.006)		45,00	0,760	1700,0	0,59		
	6	Zementputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.010)		2,00	1,000	2000,0	0,02		
							R = 2,23		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
20,85 m ²		3,6 %	862,8 kg/m ²		C _{w,B} = 104 kJ/K m _{w,B} = 100 kg		R _{se} = 0,04		
			8,69 W/K 4,0 %				U - Wert 0,42 W/m²K		

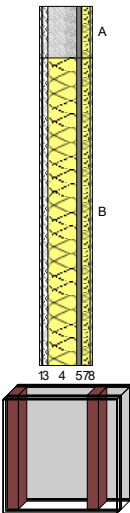
6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Außenwand Hof (W1)				Fläche / Ausrichtung :		17,11 m²	NO
		Außenwand Hof						6,00 m²	N
		Außenwand Hof (W1)						13,50 m²	SO
		Außenwand Feuermauer (W1)						53,03 m²	SO
		Außenwand Feuermauer (W1)						25,69 m²	NW

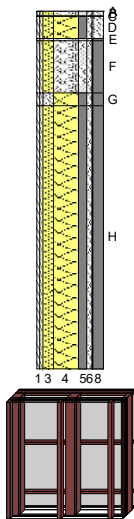
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)				1,25	0,210	900,0	0,06	
	2	Dampfsperre (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,20	221,000	2800,0	0,00	
	3	Tel WDF 6 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				6,00	0,039	15,0	1,54	
	4	Vollziegelmauerwerk (1700 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.104.006)				15,00	0,760	1700,0	0,20	
	5	Zementputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.010)				2,00	1,000	2000,0	0,02	
	6	Vollziegelmauerwerk (1700 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.104.006)				30,00	0,760	1700,0	0,39	
	7	Zementputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.010)				2,00	1,000	2000,0	0,02	
										R = 2,23
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
115,33 m²		19,7 %		862,8 kg/m²		48,05 W/K		22,1 %		
						C _{w,B} = 576 kJ/K		R _{se} = 0,04		
						m _{w,B} = 551 kg		U - Wert		
								0,42 W/m²K		

Bauteil:		Außenwand Hof (W3)				Fläche / Ausrichtung :		3,43 m²	NO
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)		1,25	0,210	900,0	0,06		
	2	Dampfsperre (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		0,20	221,000	2800,0	0,00		
	3	Tel WDF 6 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		5,00	0,039	15,0	1,28		
	4	Hochlochziegelmauerwerk (800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.106.002)		25,00	0,420	800,0	0,60		
	5	Kalkzementputz (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)		1,50	0,700	1600,0	0,02		
							R = 1,96		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
	3,43 m²		0,6 %	241,6 kg/m²	1,61 W/K	0,7 %	C _{w,B} = m _{w,B} =	17 kJ/K 16 kg	R _{se} = 0,04
								U - Wert 0,47 W/m²K	

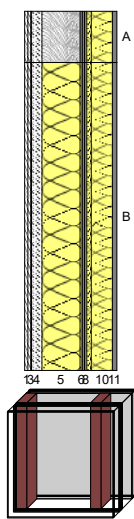
6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:	Außenwand Gaube (W8)					Fläche / Ausrichtung :		17,24 m²	NO	
	Außenwand Gaube (W8)							6,24 m²	SO	
	Außenwand Gaube (W8)							6,24 m²	NW	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)				1,25	0,210	900,0	0,06	
	2	Dampfsperre (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,20	221,000	2800,0	0,00	
	3	Schalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,50	0,130	500,0	0,19	
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004) ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE LEICHT (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				14,00	0,130	500,0	1,08	
							0,034	25,0	4,12	
	5	Spanplatte V100 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,00	0,135	600,0	0,15	
	6	Tyvek® Soft Antireflex (Version A) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,20	0,510	400,0	0,00	
	7	ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE LEICHT (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				4,00	0,034	25,0	1,18	
	8	Leichtputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.002)				1,00	0,600	1200,0	0,02	
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)								R _{s, A} = 2,67	
									R _{s, B} = 5,71	
								R _m = 4,73		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
								R _{se} = 0,04		
29,72 m²	5,1 %	68,1 kg/m²	6,06 W/K	2,8 %	C _{w, B} = m _{w, B} =	317 kJ/K 303 kg	U - Wert 0,20 W/m²K			

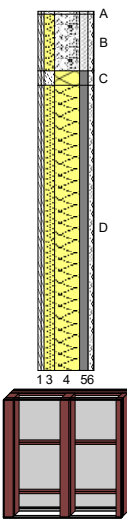
6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Dach als Wand (DA1)		Fläche / Ausrichtung :		10,28 m²	NO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)	1,50	0,210	900,0	0,07	
	2	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)	1,50	0,210	900,0	0,07	
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 3,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm; um 90° gedreht Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004) ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,130 0,033	500,0 70,0	0,38 1,52	
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 12,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004) ISOVER UNIROLL-CLASSIC (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,00	0,130 0,038	500,0 15,0	0,92 3,16	
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 12,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004) Luft steh., W-Fluss horizontal 35 < d <= 40 mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	0,130 0,222	500,0 1,2	0,31 0,18	
	6	Vollschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,130	500,0	0,19	
	7	Tyvek® Soft Antireflex (Version A) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,20	0,510	400,0	0,00	
	8	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004) Luft steh., W-Fluss horizontal 35 < d <= 40 mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,130 0,222	500,0 1,2	0,38 0,23	
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{λ, A} = 2,34 R _{λ, B} = 3,47 R _{λ, C} = 4,45 R _{λ, D} = 5,58 R _{λ, E} = 2,18 R _{λ, F} = 3,31 R _{λ, G} = 4,29 R _{λ, H} = 5,42	
						R _m = 4,59	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
10,28 m²		1,8 %	61,7 kg/m²		C _{w, B} = 27 kJ/K m _{w, B} = 26 kg		R _{se} = 0,04
							U - Wert 0,21 W/m²K

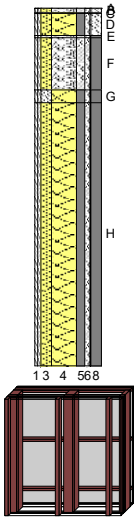
6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Terrasse (D6)				Fläche / Ausrichtung :		54,17 m²	NO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W			
	1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)	1,50	0,210	900,0	0,07			
	2	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)	1,50	0,210	900,0	0,07			
	3	Dampfbremse (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,20	0,170	500,0	0,01			
	4	Schalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,130	500,0	0,38			
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004) ISOVER UNIROLL-CLASSIC (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	18,00	0,130 0,038	500,0 15,0	1,38 4,74			
	6	Spanplatte V100 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,135	600,0	0,07			
	7	Spanplatte V100 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,135	600,0	0,07			
	8	Spanplatte V100 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,135	600,0	0,07			
	9	Bitumenöse Abdichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,230	1050,0	0,09			
	10	XPS-G (glatte Oberfl.; Zellgas HFKW) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.432.004)	10,00	0,032	45,0	3,13			
	11	Sand und Kies (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.824.004)	2,00	2,000	1950,0	0,01			
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{λ, A} = 5,37 R _{λ, B} = 8,72			
						R _m = 7,76			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10		
54,17 m²		9,3 %	150,7 kg/m²		6,86 W/K 3,2 %		R _{se} = 0,04		
					C _{w, B} = 238 kJ/K m _{w, B} = 227 kg		U - Wert 0,13 W/m²K		

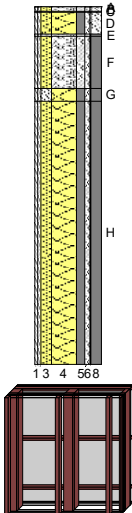
6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Flachdach (DA2)				Fläche / Ausrichtung :			24,10 m²	SW
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²KW	
	1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)				1,50	0,210	900,0	0,07	
	2	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)				1,50	0,210	900,0	0,07	
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 3,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm; um 90° gedreht Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004) ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				5,00	0,130 0,033	500,0 70,0	0,38 1,52	
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 12,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004) ISOVER UNIROLL-CLASSIC (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				12,00	0,130 0,038	500,0 15,0	0,92 3,16	
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 12,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004) Luft steh., W-Fluss horizontal 35 < d <= 40 mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				4,00	0,130 0,222	500,0 1,2	0,31 0,18	
	6	Vollschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,50	0,130	500,0	0,19	
	7	Bitumenpappe (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,20	0,230	1100,0	0,01	
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)								R _{λ, A} = 1,96 R _{λ, B} = 3,09 R _{λ, C} = 4,07 R _{λ, D} = 5,20	
									R _m = 4,36	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,22 W/m²K	
24,10 m²	4,1 %	61,1 kg/m²	5,36 W/K	2,5 %	C _{w, B} = m _{w, B} =	61 kJ/K 59 kg				

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Schrägdach (DA1)		Fläche / Ausrichtung :			33,74 m²	SW
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)	1,50	0,210	900,0	0,07		
	2	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)	1,50	0,210	900,0	0,07		
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 3,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm; um 90° gedreht Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004) ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,130 0,033	500,0 70,0	0,38 1,52		
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 12,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004) ISOVER UNIROLL-CLASSIC (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,00	0,130 0,038	500,0 15,0	0,92 3,16		
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 12,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004) Luft steh., W-Fluss horizontal 35 < d <= 40 mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	0,130 0,222	500,0 1,2	0,31 0,18		
	6	Vollschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,130	500,0	0,19		
	7	Tyvek® Soft Antireflex (Version A) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,20	0,510	400,0	0,00		
	8	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004) Luft steh., W-Fluss horizontal 35 < d <= 40 mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,130 0,222	500,0 1,2	0,38 0,23		
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						$R_{\lambda, A} = 2,34$ $R_{\lambda, B} = 3,47$ $R_{\lambda, C} = 4,45$ $R_{\lambda, D} = 5,58$ $R_{\lambda, E} = 2,18$ $R_{\lambda, F} = 3,31$ $R_{\lambda, G} = 4,29$ $R_{\lambda, H} = 5,42$		
						$R_m = 4,59$		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		$R_{si} = 0,10$	
33,74 m²		5,8 %	61,7 kg/m²		7,13 W/K		3,3 %	
					$C_{w,B} = 90 \text{ kJ/K}$		$R_{se} = 0,04$	
					$m_{w,B} = 86 \text{ kg}$		U - Wert	
							0,21 W/m²K	

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:	Schrägdach (DA1)					Fläche / Ausrichtung :		118,04 m²	SW
	Schrägdach (DA1)							55,47 m²	NO
	Schrägdach (DA1)							6,16 m²	SO
	Schrägdach (DA1)							2,31 m²	SO
	Schrägdach (DA1)							2,31 m²	NW
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)			1,50	0,210	900,0	0,07	
	2	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)			1,50	0,210	900,0	0,07	
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 3,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm; um 90° gedreht Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004) ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			5,00	0,130 0,033	500,0 70,0	0,38 1,52	
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 12,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004) ISOVER UNIROLL-CLASSIC (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			12,00	0,130 0,038	500,0 15,0	0,92 3,16	
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 12,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004) Luft steh., W-Fluss horizontal 35 < d <= 40 mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			4,00	0,130 0,222	500,0 1,2	0,31 0,18	
	6	Vollschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			2,50	0,130	500,0	0,19	
	7	Tyvek® Soft Antireflex (Version A) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,20	0,510	400,0	0,00	
	8	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004) Luft steh., W-Fluss horizontal 35 < d <= 40 mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			5,00	0,130 0,222	500,0 1,2	0,38 0,23	
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)								R _{λ, A} = 2,34 R _{λ, B} = 3,47 R _{λ, C} = 4,45 R _{λ, D} = 5,58 R _{λ, E} = 2,18 R _{λ, F} = 3,31 R _{λ, G} = 4,29 R _{λ, H} = 5,42	
								R _m = 4,59	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
184,29 m²		31,5 %		61,7 kg/m²		38,94 W/K 17,9 %		R _{se} = 0,04	
						C _{w,B} = 490 kJ/K m _{w,B} = 468 kg		U - Wert 0,21 W/m²K	

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _t -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Außenwand Stumpergasse (W2)	SW 90,0°	17,86	0,417	1,00	7,44	2,4
2	Außenwand Hof (W1)	NO 90,0°	17,11	0,417	1,00	7,13	2,3
3	Fenster	NO 90,0°	4,40	1,400	1,00	6,16	2,0
4	Außenwand Hof	N 90,0°	6,00	0,417	1,00	2,50	0,8
5	Außenwand Hof (W1)	SO 90,0°	13,50	0,417	1,00	5,62	1,8
6	Fenster	SO 90,0°	2,40	1,400	1,00	3,36	1,1
7	Außenwand Feuermauer (W1)	SO 90,0°	53,03	0,417	1,00	22,09	7,0
8	Fenster	SO 90,0°	1,28	1,400	1,00	1,79	0,6
9	Wand gegen unbeh. Raum	N 90,0°	32,49	0,350	0,70	7,96	2,5
10	Tür	N 90,0°	3,60	1,700	0,70	4,28	1,4
11	Außenwand Hof (W2)	SW 90,0°	2,99	0,417	1,00	1,25	0,4
12	Außenwand Hof (W3)	NO 90,0°	3,43	0,470	1,00	1,61	0,5
13	Fenster	NO 90,0°	8,91	1,400	1,00	12,47	4,0
14	Außenwand Gaube (W8)	NO 90,0°	17,24	0,204	1,00	3,52	1,1
15	Fenster	NO 90,0°	4,50	1,400	1,00	6,30	2,0
16	Außenwand Feuermauer (W1)	NW 90,0°	25,69	0,417	1,00	10,70	3,4
17	Außenwand Gaube (W8)	SO 90,0°	6,24	0,204	1,00	1,27	0,4
18	Außenwand Gaube (W8)	NW 90,0°	6,24	0,204	1,00	1,27	0,4
19	Dach als Wand (DA1)	NO 90,0°	10,28	0,211	1,00	2,17	0,7
20	Decke DG zu unbeh. 3OG_Stiegenhaus	NO 0,0°	4,94	0,400	0,70	1,38	0,4
21	Terrasse (D6)	NO 0,0°	54,17	0,127	1,00	6,86	2,2
22	Decke DG zu unbeh. Wintergarten	NO 0,0°	12,76	0,250	0,70	2,23	0,7
23	Flachdach (DA2)	SW 0,0°	24,10	0,222	1,00	5,36	1,7
24	Schrägdach (DA1)	SW 0,0°	33,74	0,211	1,00	7,13	2,3
25	Schrägdach (DA1)	SW 45,0°	118,04	0,211	1,00	24,94	7,9
26	DFF	SW 45,0°	18,01	1,400	1,00	25,21	8,0
27	Schrägdach (DA1)	NO 45,0°	55,47	0,211	1,00	11,72	3,7
28	DFF	NO 45,0°	5,26	1,400	1,00	7,37	2,3
29	Schrägdach (DA1)	SO 45,0°	6,16	0,211	1,00	1,30	0,4
30	Schrägdach (DA1)	SO 45,0°	2,31	0,211	1,00	0,49	0,2
31	DFF	SO 45,0°	4,84	1,400	1,00	6,78	2,2
32	Schrägdach (DA1)	NW 45,0°	2,31	0,211	1,00	0,49	0,2
33	DFF	NW 45,0°	4,84	1,400	1,00	6,78	2,2
ΣA =			584,14	Σ(F _x * U * A) =		216,96	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = **21,70 W/K**

6,9 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste

1	Außenwand Stumpergasse (W2), Außenwand Hof...	2,8 %
2	Außenwand Hof (W1), Außenwand Hof, Außenwa...	15,3 %
3	Fenster	9,6 %
4	Wand gegen unbeh. Raum	2,5 %
5	Tür	1,4 %
6	Außenwand Hof (W3)	0,5 %
7	Außenwand Gaube (W8)	1,9 %
8	Dach als Wand (DA1)	0,7 %
9	Decke DG zu unbeh. 3OG_Stiegenhaus	0,4 %
10	Terrasse (D6)	2,2 %
11	Decke DG zu unbeh. Wintergarten	0,7 %

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)

12	Flachdach (DA2)	1,7 %
13	Schrägdach (DA1)	2,3 %
14	Schrägdach (DA1)	12,4 %
15	DFF	14,7 %
	Wärmebrückenzuschlag	6,9 %
	Lüftungswärmeverluste	24,1 %

7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,38 \text{ h}^{-1}$	75,94 W/K	24,1 %
-----------------------	---------------------------	-----------	--------

7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	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 m ²
1	Fenster	NO 90,0°	4,40	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,75	0,81
2	Fenster	SO 90,0°	2,40	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,75	0,44
3	Fenster	SO 90,0°	1,28	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,75	0,24
4	Fenster	NO 90,0°	8,91	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,75	1,65
5	Fenster	NO 90,0°	4,50	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,75	0,83
6	DFF	SW 45,0°	18,01	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,54	2,40
7	DFF	NO 45,0°	5,26	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,54	0,70
8	DFF	SO 45,0°	4,84	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,54	0,65
9	DFF	NW 45,0°	4,84	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,54	0,65

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	3617	3010	2650	1765	1108	542	253	347	930	1891	2691	3392	22194
Wärmebrückenverluste	362	301	265	177	111	54	25	35	93	189	269	339	2219
Summe	3979	3311	2915	1942	1219	596	278	382	1023	2080	2960	3731	24414
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	1266	1053	927	618	388	190	88	122	325	662	942	1187	7768
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	5245	4364	3842	2560	1606	786	366	503	1348	2742	3902	4918	32182

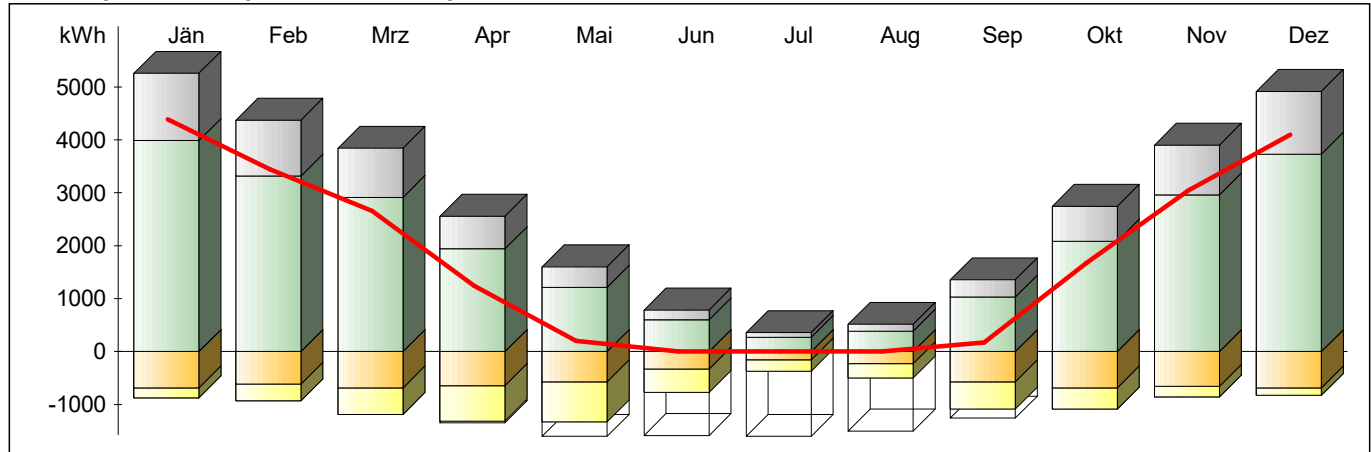
7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	683	617	683	661	683	661	683	683	661	683	661	683	8045
Solare Wärmegewinne													
Fenster NO 90°	10	17	28	42	59	63	62	49	35	21	10	7	404
Fenster SO 90°	12	20	30	35	42	40	41	41	33	26	14	10	344
Fenster SO 90°	7	11	16	19	22	21	22	22	18	14	7	6	184
Fenster NO 90°	20	35	56	86	120	127	125	100	71	44	21	14	818
Fenster NO 90°	10	17	28	43	61	64	63	50	36	22	11	7	413
Fenster SW 45°	80	137	216	277	353	343	352	330	250	176	88	64	2667
Fenster NO 45°	12	21	36	56	81	86	85	68	46	27	13	9	538
Fenster SO 45°	21	37	58	75	95	92	95	89	67	47	24	17	717
Fenster NW 45°	11	19	33	51	74	79	78	63	42	25	12	8	495
Solare Wärmegewinne	183	314	501	685	908	916	921	811	598	402	199	142	6580
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	866	931	1184	1346	1591	1577	1605	1494	1259	1085	860	825	14625
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,8	97,9	83,4	49,0	22,8	33,6	85,7	99,3	100,0	100,0	Ø: 75,9
Nutzbare solare Gewinne	183	314	500	671	757	448	210	272	513	399	199	142	4996
Nutzbare interne Gewinne	683	617	682	647	570	324	156	229	567	679	661	683	6109
Nutzbare Wärmegewinne	866	931	1182	1318	1327	772	366	502	1079	1078	860	825	11105

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	4379	3433	2660	1242	199	0	0	0	170	1664	3042	4093	20882
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,41	1,36	5,59	10,70	15,14	18,53	20,43	19,85	16,05	10,29	4,77	0,99	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	19,6	0,0	0,0	0,0	17,6	31,0	30,0	31,0	249,2

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 7.768 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 24.414 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 6.109 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 4.996 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 19,0 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 15,5 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 20.882 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 73,90 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 21,38 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 249,2 d/a

Heizgradtagzahl = 3.652 Kd/a

- Heizwärmebedarf
- Lüftungswärmeverluste
- Transmissionswärmeverluste
- Reduzierung der Wärmeverluste (Heizungsunterbrechung, etc.)
- nutzbare interne Wärmegewinne
- nutzbare solare Wärmegewinne
- nicht nutzbare Wärmegewinne

8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 10.479 W

Lüftung

Lüftungsart: freie Lüftung
Luftwechselrate: 0,38 1/h

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone: 282,57 m²
Art der Beheizung: zentrales Heizungssystem speziell für diese Zone
Art der Warmwasser-Versorgung: zentrale Warmwasserbereitung speziell für diese Zone

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems: kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe: Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung: individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur: 60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe: 69,9 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen: im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen: 2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen: 18,35 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen: 50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen: im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen: 2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen: 22,61 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen: 30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen: im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen: 2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen: 158,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen: 20 mm (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Kombitherme ohne Kleinstspeicher
Baujahr:	2009
Lage:	im beheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Nein
Nennleistung des Kessels:	48,46 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,91 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,86 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,018 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	0,00 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweiggriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	9,94 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	0,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	45,21 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

8.2 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	4379	3433	2660	1242	199	0	0	0	170	1664	3042	4093	20882
Warmwasser	245	222	245	237	245	237	245	245	237	245	237	245	2888

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	350	316	350	339	221	0	0	0	199	350	339	350	2812
Wärmeverteilung	892	739	639	373	54	0	0	0	52	445	673	843	4711
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	1430	1139	946	562	229	0	0	0	212	670	1039	1345	7573
Summe Verluste	2672	2194	1935	1274	505	0	0	0	463	1465	2051	2537	15096

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	14	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	164
Wärmeverteilung	99	89	99	96	99	96	99	99	96	99	96	99	1163
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	119	110	129	145	238	577	596	596	243	143	121	120	3137
Summe Verluste	232	211	242	254	351	686	709	709	352	256	230	233	4464

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	7	5	4	2	1	0	1	1	1	3	5	6	36
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	7	5	4	2	1	0	1	1	1	3	5	6	36

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	1242	1055	989	712	275	0	0	0	251	795	1012	1193	7523
Warmwasser	113	102	113	109	113	0	0	0	109	113	109	113	884

8.2 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	1337	1067	908	661	376	0	0	0	345	685	966	1252	7597
Warmwasser	232	211	242	254	351	686	709	709	352	256	230	233	4464
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	7	5	4	2	1	0	1	1	1	3	5	6	36
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	1576	1284	1154	917	727	686	709	709	698	944	1201	1492	12098

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	6200	4939	4059	2396	1171	924	955	955	1105	2853	4481	5830	35868

8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Erdgas E	28479	1,10	0,00	31327	0
	Strom (Hilfsenergie)	36	1,02	0,61	37	22
Warmwasser	Erdgas E	7352	1,10	0,00	8088	0
Haushaltsstrom	Strom-Mix	6436	1,02	0,61	6565	3926

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Energiebedarf für		kWh/a		
Raumheizung	Erdgas E	28479	247	7034
	Strom (Hilfsenergie)	36	227	8
Warmwasser	Erdgas E	7352	247	1816
Haushaltsstrom	Strom-Mix	6436	227	1461

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	35.868	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	42.304	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	50.068	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	126,9	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	149,7	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	177,2	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	36,7	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	43,3	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	51,3	kWh/(m³ a)

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilungssystem) 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:	69,9 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	18,35 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	22,61 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	158,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	14,21 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,011 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	71,04 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	9,94 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	11,30 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	45,21 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	396 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,59 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert