

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	EA 16.62.Thaur.Meixner_NORD		
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	Baujahr	2016
Nutzungsprofil	Einfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	St. Ulrichs-Weg	Katastralgemeinde	Thaur I
PLZ/Ort	6065 Thaur	KG-Nr.	81015
Grundstücksnr.	2807/4	Seehöhe	633 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR

	HWB _{Ref, SK}	PEB _{SK}	CO _{2SK}	f _{GEE}
A ++				
A +				
A				A
B		B	B	B
C	B			
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 Hilfsenergieer

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

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 dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ren}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{non-rem}) Anteil auf.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

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

Energieausweis für Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	286,8 m ²	charakteristische Länge	1,30 m	mittlerer U-Wert	0,30 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	229,4 m ²	Heiztage	192 d	LEK _T -Wert	26,87
Brutto-Volumen	933,0 m ³	Heizgradtage	4104 K·d	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Gebäude-Hüllfläche	720,4 m ²	Klimaregion	Region NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,77 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-12,5 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	53,1 kWh/m ² a erfüllt	HWB _{Ref,RK}	42,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	31,3 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	106,1 kWh/m ² a erfüllt	E/LEB _{RK}	97,3 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,80
Erneuerbarer Anteil	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	14 072 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	49,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	10 323 kWh/a	HWB _{SK}	36,0 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	3 663 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	25 068 kWh/a	HEB _{SK}	87,4 kWh/m ² a
Energieauswandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	1,84
Haushaltsstrombedarf	4 710 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	29 778 kWh/a	EEB _{SK}	103,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	38 472 kWh/a	PEB _{SK}	134,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	35 693 kWh/a	PEB _{n.ern., SK}	124,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	2 779 kWh/a	PEB _{ern., SK}	9,7 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	7 255 kg/a	CO ₂ _{SK}	25,3 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,79
Photovoltaik-Export		PV _{Export, SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Architekt DI Markus Mladek
Ausstellungsdatum	16.08.2016	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	15.08.2026		

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt EA 16.62.Thaur.Meixner_NORD
St. Ulrichs-Weg
6065 Thaur

Auftraggeber Herr Stefan Meixner
St. Ulrichs-Weg
6065 Thaur

Aussteller Architekt DI Markus Mladek

Maximilianstrasse 3
6020 Innsbruck

Telefon : 0512/577132

Telefax : 0512/577132-10

e-mail : office@architekt-mladek.at

16.08.2016

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	EA 16.62.Thaur.Meixner_NORD St. Ulrichs-Weg 6065 Thaur
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	laut Planung Einreichplan Architekturbüro Markus Mladek 2016
Bauphysikalische Eingabedaten	laut Planung Einreichplan Architekturbüro Markus Mladek 2016
Haustechnische Eingabedaten	laut Planung Einreichplan Architekturbüro Markus Mladek 2016, laut Angaben zu geplanter Anlage durch Bauherren und Default-Werten

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: März 2015)
------------------------	--

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 5055	Energieausweis für Gebäude
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo Version 4.6.0	ETU GmbH Traungasse 14 A-4600 Wels
Bundesland: Tirol	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2015, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
EG Außenwand Südwesten	0,20	0,35	erfüllt
EG Außenwand Nordwesten	0,20	0,35	erfüllt
OG Außenwand Südwesten	0,20	0,35	erfüllt
OG Außenwand Nordwesten	0,20	0,35	erfüllt
OG Außenwand Nordosten	0,20	0,35	erfüllt
DG Außenwand Südwesten	0,20	0,35	erfüllt
DG Außenwand Nordwesten	0,20	0,35	erfüllt
DG Außenwand Nordosten	0,20	0,35	erfüllt
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
EG Innenwand Nordwesten	0,20	0,60	erfüllt
EG Innenwand Nordosten	0,20	0,60	erfüllt
OG Innenwand Nordosten	0,20	0,60	erfüllt
Wände (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten			
EG Innenwand Südosten	0,53	0,90	erfüllt
OG Innenwand Südosten	0,53	0,90	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
EG Fenster Südwesten	1,00	1,40	erfüllt
OG Fenster Südwesten	1,00	1,40	erfüllt
OG Fenster Nordwesten	1,00	1,40	erfüllt
OG Fenster Nordosten	1,00	1,40	erfüllt
DG Fenster Südwesten	1,00	1,40	erfüllt
DG Fenster Nordosten	1,00	1,40	erfüllt
Türen unverglast, gegen Außenluft			
Eingangstüre Nordwesten	0,90	1,70	erfüllt
Türen Garage Nordosten	0,90	1,70	erfüllt
Eingangstüren Nordosten	0,90	1,70	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
EG Decke unter Terrasse	0,19	0,20	erfüllt
OG Decke unter Terrasse	0,19	0,20	erfüllt
Dach	0,19	0,20	erfüllt
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten			
EG Boden an Keller	0,35	---	erfüllt
OG Boden - Innenbauteil	0,35	---	erfüllt
DG Boden - Innenbauteil	0,35	---	erfüllt
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)			
OG Boden auskragend	0,17	0,20	erfüllt
Decken gegen Garagen			
OG Boden an Garage	0,23	0,30	erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	EG Boden an Keller	0,0°	9,98*10,8 (Rechteck)	107,78	107,78	15,0
2	EG Außenwand Südwesten	SW 90,0°	9,98*3,6 (Rechteck)	35,93	14,06	2,0
3	EG Fenster Südwesten	SW 90,0°	8,1*2,7 (Rechteck)	-	21,87	3,0
4	EG Außenwand Nordwesten	NW 90,0°	5,85*3,15 (Rechteck) + 1,15*3,6 (Rechteck)	22,57	20,05	2,8
5	Eingangstüre Nordwesten	NW 90,0°	1,2*2,1 (Rechteck)	-	2,52	0,3
6	EG Innenwand Nordwesten	NW 90,0°	3,8*3,15 (Rechteck)	11,97	11,97	1,7
7	EG Innenwand Nordosten	NO 90,0°	10,8*3,15 (Rechteck)	34,02	34,02	4,7
8	Türen Garage Nordosten	NW 90,0°	1,2*2,1 (Rechteck)	-	2,52	0,3
9	EG Decke unter Terrasse	0,0°	19,95*1,15 (Rechteck)	22,94	22,94	3,2
10	OG Boden - Innenbauteil	0,0°	9,98*9,65 (Rechteck)	96,31	96,31	13,4
11	OG Boden auskragend	0,0°	2*5,5 (Rechteck)	11,00	11,00	1,5
12	OG Boden an Garage	0,0°	4,15*2 (Rechteck)	8,30	8,30	1,2
13	OG Außenwand Südwesten	SW 90,0°	9,98*3,05 (Rechteck) + 2*3,5 (Rechteck)	37,44	14,44	2,0
14	OG Fenster Südwesten	SW 90,0°	3,65*2,5 (Rechteck) + 2,75*2,5 (Rechteck) + 2,8*2,5 (Rechteck)	-	23,00	3,2
15	OG Außenwand Nordwesten	NW 90,0°	9,65*3,5 (Rechteck)	33,78	32,43	4,5
16	OG Fenster Nordwesten	NW 90,0°	1,8*0,5 (Rechteck) + 0,9*0,5 (Rechteck)	-	1,35	0,2
17	OG Innenwand Nordosten	NO 90,0°	9,53*0,85 (Rechteck)	8,10	8,10	1,1
18	OG Außenwand Nordosten	NO 90,0°	9,53*2,1 (Rechteck) + 2,45*3,5 (Rechteck)	28,59	27,69	3,8
19	OG Fenster Nordosten	NO 90,0°	1,8*0,5 (Rechteck)	-	0,90	0,1
20	OG Decke unter Terrasse	0,0°	52,22*1 (Rechteck)	52,22	52,22	7,2
21	DG Boden - Innenbauteil	0,0°	9,98*6,35 (Rechteck)	63,37	63,37	8,8
22	DG Außenwand Südwesten	SW 90,0°	9,98*3,05 (Rechteck)	30,44	12,06	1,7
23	DG Fenster Südwesten	SW 90,0°	2,65*2,5 (Rechteck) + 4,7*2,5 (Rechteck)	-	18,38	2,6
24	DG Außenwand Nordwesten	NW 90,0°	6,35*3,05 (Rechteck)	19,37	18,92	2,6
25	OG Fenster Nordwesten	NW 90,0°	0,9*0,5 (Rechteck)	-	0,45	0,1
26	DG Außenwand Nordosten	NO 90,0°	9,98*3,05 (Rechteck)	30,44	27,47	3,8
27	Eingangstüren Nordosten	NO 90,0°	1,2*2,1 (Rechteck)	-	2,52	0,3
28	DG Fenster Nordosten	NO 90,0°	0,9*0,5 (Rechteck)	-	0,45	0,1
29	Dach	NO 1,0°	63,34*1 (Rechteck)	63,34	63,34	8,8

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Flächen- anteil %
1	EG	107,78*1	107,78	37,6
2	OG	96,31*1	96,31	33,6
3	OG	11*1	11,00	3,8
4	OG	8,3*1	8,30	2,9

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
5	DG	63,37*1	63,37	22,1

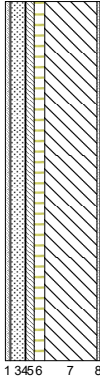
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

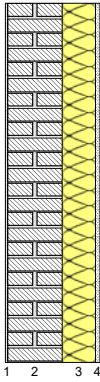
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	EG	107,78*3,6*1	388,01	41,6
2	OG	96,31*2,95*1	284,11	30,5
3	OG	19,3*3,5*1	67,55	7,2
4	DG	63,37*3,05*1	193,28	20,7

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	720,42 m²
Gebäudevolumen :	932,95 m³
Beheiztes Luftvolumen :	596,46 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	286,76 m²
Kompaktheit :	0,77 1/m
Fensterfläche :	66,40 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	1,30 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: EG Boden an Keller OG Boden - Innenbauteil DG Boden - Innenbauteil						Fläche : 107,78 m ² 96,31 m ² 63,37 m ²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Konstruktionsholz nach EN 12524 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,20	0,130	500,0	0,17
	2	Filzunterlage nach EN 12524 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,30	0,050	120,0	0,06
	3	Zement-Estrich <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)</small>	7,00	1,400	2000,0	0,05
	4	Polyethylenfolie nach DIN 12524 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,02	0,330	960,0	0,00
	5	ROCKWOOL Trittschalldämmplatte Floorrock SE <small>(Katalog "baubook", Stand: 05.02.2016, Kennung: 2142685300)</small>	4,00	0,035	100,0	1,14
	6	Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 05.02.2016, Kennung: 2142715090)</small>	4,98	0,047	99,0	1,06
	7	Beton nach EN 12524 (Rohdichte 2400 kg/m ³) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	25,00	2,000	2400,0	0,13
	8	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)</small>	1,50	0,700	1400,0	0,02
R = 2,63						
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
267,46 m ²	37,1 %	781,5 kg/m ²	94,55 W/K	48,9 %	C _{w,B} = 11126 kJ/K m _{w,B} = 10630 kg	R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,10 U - Wert 0,35 W/m²K

Bauteil: EG Außenwand Südwesten EG Außenwand Nordwesten OG Außenwand Südwesten OG Außenwand Nordwesten OG Außenwand Nordosten DG Außenwand Südwesten DG Außenwand Nordwesten DG Außenwand Nordosten						Fläche / Ausrichtung : 14,06 m ² SW 20,05 m ² NW 14,44 m ² SW 32,43 m ² NW 27,69 m ² NO 12,06 m ² SW 18,92 m ² NW 27,47 m ² NO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)</small>	1,00	0,700	1400,0	0,01
	2	Mauerwerk DIN 106-2 Kalksandstein (Rohdichte 1800 kg/m ³) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	26,00	0,990	1800,0	0,26
	3	Mineralische und pfl. Faserdämmstoffe DIN 18165 Teil 1 Wif-Gr. 035 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	16,00	0,035	260,0	4,57
	4	Kunstharzputz <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.8)</small>	2,00	0,700	1100,0	0,03
R = 4,88						
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
167,11 m ²	23,2 %	545,6 kg/m ²	33,11 W/K	17,1 %	C _{w,B} = 11043 kJ/K m _{w,B} = 10550 kg	R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,20 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		EG Innenwand Nordwesten EG Innenwand Nordosten OG Innenwand Nordosten				Fläche / Ausrichtung :		11,97 m ² NW 34,02 m ² NO 8,10 m ² NO
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)</small>			1,00	0,700	1400,0	0,01
	2	Mauerwerk DIN 106-2 Kalksandstein (Rohdichte 1800 kg/m ³) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			26,00	0,990	1800,0	0,26
	3	Mineralische und pfl. Faserdämmstoffe DIN 18165 Teil 1 Wlf-Gr. 035 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			16,00	0,035	260,0	4,57
	4	Kunstharzputz <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.8)</small>			2,00	0,700	1100,0	0,03
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04		
54,09 m ²	7,5 %	545,6 kg/m ²	10,72 W/K	5,5 %	C _{w,B} = 3574 kJ/K m _{w,B} = 3415 kg	U - Wert 0,20 W/m²K		

Bauteil:		EG Innenwand Südosten OG Innenwand Südosten OG Innenwand Südosten				Fläche / Ausrichtung :		31,50 m ² SO 29,43 m ² SO 19,37 m ² SO	
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)</small>			1,00	0,700	1400,0	0,01	
	2	Mauerwerk DIN 106-2 Kalksandstein (Rohdichte 1800 kg/m ³) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			26,00	0,990	1800,0	0,26	
	3	Mineralische und pfl. Faserdämmstoffe DIN 18165 Teil 1 Wlf-Gr. 035 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			5,00	0,035	260,0	1,43	
									R = 1,71
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04			
80,30 m ²		495,0 kg/m ²	C _{w,B} = 5378 kJ/K m _{w,B} = 5138 kg		U - Wert 0,53 W/m²K				

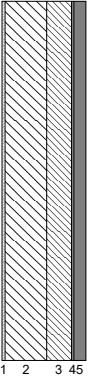
Bauteil:		EG Decke unter Terrasse				Fläche :		22,94 m ²
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)</small>			1,50	0,700	1400,0	0,02
	2	Beton nach EN 12524, armiert mit 2% Stahl <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			20,00	2,500	2400,0	0,08
	3	BauderPIR Flachdachdämmplatten, dampfdiffusionsoffen (12-20 cm) (ab Apri... <small>(Katalog "baubook", Stand: 05.02.2016, Kennung: 2142716448)</small>			12,00	0,025	30,0	4,80
	4	Bitumendachbahnen DIN 52128 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			1,00	0,170	1200,0	0,06
	5	Lose Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (trocken) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			6,00	0,700	1800,0	0,09
								R = 5,05
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,04		
22,94 m ²	3,2 %	624,6 kg/m ²	4,42 W/K	2,3 %	C _{w,B} = 2149 kJ/K m _{w,B} = 2053 kg	U - Wert 0,19 W/m²K		

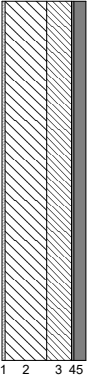
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		OG Boden auskragend				Fläche : 11,00 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Konstruktionsholz nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,20	0,130	500,0	0,17	
	2	Filzunterlage nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	0,050	120,0	0,06	
	3	Zement-Estrich (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)	7,00	1,400	2000,0	0,05	
	4	Polyethylenfolie nach DIN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,330	960,0	0,00	
	5	ROCKWOOL Trittschalldämmplatte Floorrock SE (Katalog "baubook", Stand: 05.02.2016, Kennung: 2142685300)	4,00	0,035	100,0	1,14	
	6	Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 05.02.2016, Kennung: 2142715090)	4,98	0,047	99,0	1,06	
	7	Beton nach EN 12524 (Rohdichte 2400 kg/m ³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	2,000	2400,0	0,13	
	8	EPS-F grau/schwarz (15,8 kg/m ³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,032	16,0	3,13	
						R = 5,75	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,10	
11,00 m ²	1,5 %	783,1 kg/m ²	1,85 W/K	1,0 %	C _{w,B} = 457 kJ/K m _{w,B} = 436 kg	R _{se} = 0,10	
						U - Wert 0,17 W/m²K	

Bauteil:		OG Boden an Garage				Fläche : 8,30 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Konstruktionsholz nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,20	0,130	500,0	0,17	
	2	Filzunterlage nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	0,050	120,0	0,06	
	3	Zement-Estrich (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)	7,00	1,400	2000,0	0,05	
	4	Polyethylenfolie nach DIN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,330	960,0	0,00	
	5	ROCKWOOL Trittschalldämmplatte Floorrock SE (Katalog "baubook", Stand: 05.02.2016, Kennung: 2142685300)	4,00	0,035	100,0	1,14	
	6	Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 05.02.2016, Kennung: 2142715090)	4,98	0,047	99,0	1,06	
	7	Beton nach EN 12524 (Rohdichte 2400 kg/m ³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	2,000	2400,0	0,13	
	8	Sto-Polystyrol-Hartschaumplatte EPS-F Klima 031 (Katalog "baubook", Stand: 05.02.2016, Kennung: 2142701715)	5,00	0,031	15,0	1,61	
9	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)	1,50	0,700	1400,0	0,02		
						R = 4,24	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,10	
8,30 m ²	1,2 %	782,2 kg/m ²	1,87 W/K	1,0 %	C _{w,B} = 345 kJ/K m _{w,B} = 329 kg	R _{se} = 0,10	
						U - Wert 0,23 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		OG Decke unter Terrasse				Fläche : 52,22 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)	1,50	0,700	1400,0	0,02	
	2	Beton nach EN 12524, armiert mit 2% Stahl (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	2,500	2400,0	0,08	
	3	BauderPIR Flachdachdämmplatten, dampfdiffusionsoffen (12-20 cm) (ab April... (Katalog "baubook", Stand: 05.02.2016, Kennung: 2142716448)	12,00	0,025	30,0	4,80	
	4	Bitumendachbahnen DIN 52128 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,170	1200,0	0,06	
	5	Lose Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (trocken) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	0,700	1800,0	0,09	
						R = 5,05	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
52,22 m²	7,2 %	624,6 kg/m²	10,07 W/K	5,2 %	C _{w,B} = 4892 kJ/K m _{w,B} = 4674 kg	R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,19 W/m²K	

Bauteil:		Dach				Fläche / Ausrichtung : 63,34 m² NO	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)	1,50	0,700	1400,0	0,02	
	2	Beton nach EN 12524, armiert mit 2% Stahl (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	2,500	2400,0	0,08	
	3	BauderPIR Flachdachdämmplatten, dampfdiffusionsoffen (12-20 cm) (ab April... (Katalog "baubook", Stand: 05.02.2016, Kennung: 2142716448)	12,00	0,025	30,0	4,80	
	4	Bitumendachbahnen DIN 52128 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,170	1200,0	0,06	
	5	Lose Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (trocken) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	0,700	1800,0	0,09	
						R = 5,05	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
63,34 m²	8,8 %	624,6 kg/m²	12,21 W/K	6,3 %	C _{w,B} = 5934 kJ/K m _{w,B} = 5669 kg	R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,19 W/m²K	

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 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	%

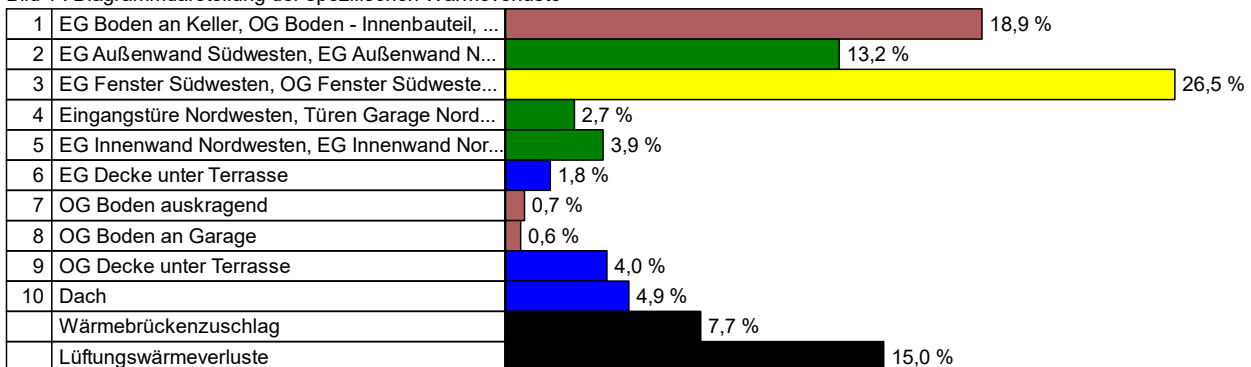
6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _t -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	EG Boden an Keller	0,0°	107,78	0,354	0,50	19,05	7,6
2	EG Außenwand Südwesten	SW 90,0°	14,06	0,198	1,00	2,79	1,1
3	EG Fenster Südwesten	SW 90,0°	21,87	1,000	1,00	21,87	8,7
4	EG Außenwand Nordwesten	NW 90,0°	20,05	0,198	1,00	3,97	1,6
5	Eingangstüre Nordwesten	NW 90,0°	2,52	0,900	1,00	2,27	0,9
6	EG Innenwand Nordwesten	NW 90,0°	11,97	0,198	0,90	2,13	0,9
7	EG Innenwand Nordosten	NO 90,0°	34,02	0,198	0,90	6,07	2,4
8	Türen Garage Nordosten	NW 90,0°	2,52	0,900	1,00	2,27	0,9
9	EG Decke unter Terrasse	0,0°	22,94	0,193	1,00	4,42	1,8
10	OG Boden - Innenbauteil	0,0°	96,31	0,354	0,50	17,02	6,8
11	OG Boden auskragend	0,0°	11,00	0,168	1,00	1,85	0,7
12	OG Boden an Garage	0,0°	8,30	0,225	0,80	1,49	0,6
13	OG Außenwand Südwesten	SW 90,0°	14,44	0,198	1,00	2,86	1,1
14	OG Fenster Südwesten	SW 90,0°	23,00	1,000	1,00	23,00	9,2
15	OG Außenwand Nordwesten	NW 90,0°	32,43	0,198	1,00	6,42	2,6
16	OG Fenster Nordwesten	NW 90,0°	1,35	1,000	1,00	1,35	0,5
17	OG Innenwand Nordosten	NO 90,0°	8,10	0,198	0,90	1,44	0,6
18	OG Außenwand Nordosten	NO 90,0°	27,69	0,198	1,00	5,49	2,2
19	OG Fenster Nordosten	NO 90,0°	0,90	1,000	1,00	0,90	0,4
20	OG Decke unter Terrasse	0,0°	52,22	0,193	1,00	10,07	4,0
21	DG Boden - Innenbauteil	0,0°	63,37	0,354	0,50	11,20	4,5
22	DG Außenwand Südwesten	SW 90,0°	12,06	0,198	1,00	2,39	1,0
23	DG Fenster Südwesten	SW 90,0°	18,38	1,000	1,00	18,38	7,3
24	DG Außenwand Nordwesten	NW 90,0°	18,92	0,198	1,00	3,75	1,5
25	OG Fenster Nordwesten	NW 90,0°	0,45	1,000	1,00	0,45	0,2
26	DG Außenwand Nordosten	NO 90,0°	27,47	0,198	1,00	5,44	2,2
27	Eingangstüren Nordosten	NO 90,0°	2,52	0,900	1,00	2,27	0,9
28	DG Fenster Nordosten	NO 90,0°	0,45	1,000	1,00	0,45	0,2
29	Dach	NO 1,0°	63,34	0,193	1,00	12,21	4,9
$\Sigma A =$			720,42	$\Sigma(F_x * U * A) =$		193,28	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 19,33 W/K

7,7 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,19 h⁻¹	37,52 W/K	15,0 %
------------------------------	--------------------------------	------------------	--------

6.3 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	EG Fenster Südwesten	SW 90,0°	21,87	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,68	7,80
2	OG Fenster Südwesten	SW 90,0°	23,00	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,68	8,21
3	OG Fenster Nordwesten	NW 90,0°	1,35	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,68	0,48
4	OG Fenster Nordosten	NO 90,0°	0,90	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,68	0,32
5	DG Fenster Südwesten	SW 90,0°	18,38	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,68	6,56
6	OG Fenster Nordwesten	NW 90,0°	0,45	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,68	0,16
7	DG Fenster Nordosten	NO 90,0°	0,45	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,68	0,16

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	3298	2746	2511	1847	1246	782	547	625	1011	1747	2483	3158	22000
Wärmebrückenverluste	330	275	251	185	125	78	55	63	101	175	248	316	2200
Summe	3628	3021	2762	2032	1370	860	602	688	1112	1922	2731	3474	24200
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	640	533	487	359	242	152	106	121	196	339	482	613	4270
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	4268	3554	3249	2391	1612	1011	708	809	1308	2261	3213	4087	28471

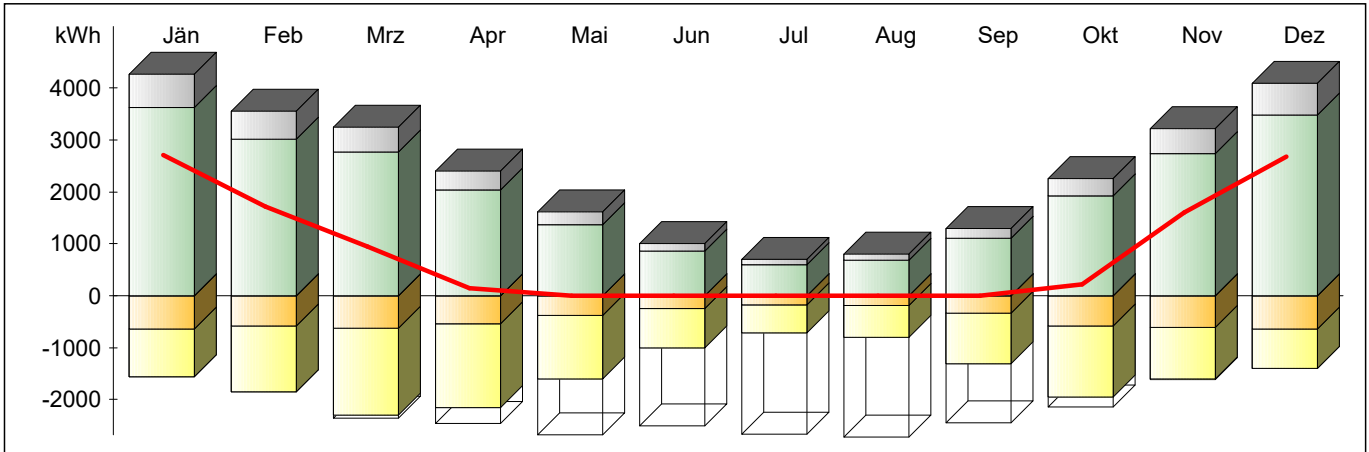
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	640	578	640	619	640	619	640	640	619	640	619	640	7536
Solare Wärmegewinne													
Fenster SW 90°	312	430	578	619	678	627	673	696	616	508	339	260	6335
Fenster SW 90°	328	452	608	651	713	659	708	732	647	534	357	274	6662
Fenster NW 90°	7	10	17	25	33	33	34	30	22	13	7	5	237
Fenster NO 90°	4	7	12	17	22	22	23	20	15	9	5	3	158
Fenster SW 90°	262	361	486	520	569	527	566	585	517	426	285	219	5323
Fenster NW 90°	2	3	6	8	11	11	11	10	7	4	2	2	79
Fenster NO 90°	2	3	6	8	11	11	11	10	7	4	2	2	79

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Solare Wärmegewinne	918	1267	1713	1847	2036	1890	2027	2081	1832	1498	999	764	18873
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	1558	1845	2353	2467	2676	2510	2667	2722	2451	2138	1618	1404	26409
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	99,7	97,8	87,4	59,8	40,3	26,6	29,7	53,2	91,2	99,8	100,0	Ø: 69,1
Nutzbare solare Gewinne	918	1264	1675	1615	1218	761	538	619	974	1366	997	764	13048
Nutzbare interne Gewinne	640	577	626	542	383	250	170	190	330	584	618	640	5210
Nutzbare Wärmegewinne	1558	1840	2301	2157	1601	1011	708	809	1304	1950	1615	1404	18258
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	2710	1713	948	152	0	0	0	0	0	215	1598	2683	10019
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,93	-1,14	2,54	6,73	11,34	14,38	16,19	15,65	12,74	7,85	2,16	-1,96	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	19,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,5	30,0	31,0	191,9

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 4 270 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 24 200 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 5 210 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 13 048 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 18,3 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 45,8 %

Referenz-
Jahres-Heizwärmebedarf = 10 019 kWh/a
flächenbezogener Referenz-
Jahres-Heizwärmebedarf = 34,94 kWh/(m²a)
volumenbezogener Referenz
Jahres-Heizwärmebedarf = 10,74 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 191,9 d/a
Heizgradtagzahl = 4 104 Kd/a

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

7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 8 140 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 286,76 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	124,7 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	18,51 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:	22,94 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	80,29 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Pufferspeicher

Art des Pufferspeichers:	nur Heizung
Baujahr:	2016
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1204 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,77 kWh/d (Defaultwert)
Mit Heizregister für Solaranlage:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Niedertemperaturkessel
Baujahr:	2016
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	48,18 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,90 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,008 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	120,44 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:	9,98 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:	11,47 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	45,88 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:	8,98 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:	11,47 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	29,52 W (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Solaranlage

Art der Solaranlage:	primär Warmwasser, Wärmeüberschuss für Heizung
Regelwirkungsgrad:	0,95 (Defaultwert)
Leistung der Kollektorkreisumpen:	60,00 W (Defaultwert)
Leistung der elektrischen Ventile:	7,00 W (Defaultwert)
Leistung der elektrischen Regelung:	3,00 W (Defaultwert)
Lage der vertikalen Verteilungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der vert. Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der vert. Verteilungen:	21,47 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der vert. Verteilungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der horizontalen Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der horiz. Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der horiz. Verteilungen:	6,13 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der horiz. Verteilungen:	20 mm (Defaultwert)

Kollektoren

Kollektorenart:	Hochselektiv
Anzahl gleicher Kollektoren:	2
Aperturfläche je Kollektor:	2,50 m ²
Kollektorneigung:	40 °
Kollektorausrichtung:	SSW
Geländewinkel für Horizontalverschattung:	10 °

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart:	mechanische Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
Wirkungsgrad Wärmerückgewinnung:	0,80
Anlagenluftwechsel:	0,40 1/h
Luftwechselrate n50:	1,50 1/h
Falschluftrate (Infiltration):	0,11 1/h
energetisch wirksamer Luftwechsel:	0,19 1/h

7.2 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	2710	1713	948	93	0	0	0	0	0	191	1598	2683	9936
Warmwasser	311	281	311	301	311	301	311	311	301	311	301	311	3663

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 (Heizung)	299	270	299	116	0	0	0	0	0	183	289	299	1754
Wärmeabgabe (RLT-Anla...)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung (Heizung)	767	562	356	13	0	0	0	0	0	42	483	735	2958
Wärmeverteilung (RLT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung (Heiz...)	185	164	174	64	0	0	0	0	0	100	169	183	1040
Wärmespeicherung (RLT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung (Hei...)	593	432	339	144	0	0	0	0	0	179	412	584	1040
Wärmebereitstellung (RLT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Verluste	1844	1428	1168	336	0	0	0	0	0	505	1354	1801	8435

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	167
Wärmeverteilung	549	492	535	507	513	489	500	502	493	521	519	546	6165
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	165	150	179	237	357	338	337	333	334	230	171	168	2999
Summe Verluste	728	654	728	758	884	841	852	849	841	766	703	728	9331

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	103	91	97	37	0	0	0	0	0	59	96	103	586
Warmwasser	30	30	37	39	43	42	43	42	38	34	30	29	439
Summe Hilfsenergie	134	121	134	76	43	42	43	42	38	93	126	133	1025

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	917	717	570	116	0	0	0	0	0	203	672	890	4086
RLT-Anlage	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	302	272	302	117	0	0	0	0	0	185	292	302	1771
Solarverteilung	7	11	19	10	0	0	0	0	0	9	8	5	68

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Solaranlage

Wärmeertrag / -verluste der Solaranlage in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Netto-Wärmeertrag	94	146	221	241	263	243	278	304	286	223	131	77	2508
Verluste in beh. Zonen	7	11	19	24	31	30	32	29	22	14	8	5	232
Hilfsenergie	7	9	14	17	19	19	20	19	16	11	7	6	161

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	651	533	584	396	0	0	0	0	0	466	483	630	3743
Warmwasser	622	498	496	506	610	587	563	535	544	532	561	640	6694
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	135	122	135	77	43	42	43	42	38	93	127	134	1032
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	1408	1153	1215	979	653	629	606	576	582	1091	1171	1404	11469

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	4430	3148	2474	1374	964	930	917	888	884	1593	3071	4398	25068

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für			-			
Raumheizung	Erdgas E	13679	1,17	0,00	16004	0
	Strom (Hilfsenergie)	586	1,32	0,59	774	346
Warmwasser	Erdgas E	10357	1,17	0,00	12118	0
	Strom (Hilfsenergie)	439	1,32	0,59	579	259
Haushaltsstrom	Strom-Mix	4710	1,32	0,59	6217	2779

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen kg/a
Raumheizung	Erdgas E	13679	236	3228
	Strom (Hilfsenergie)	586	276	162
Warmwasser	Erdgas E	10357	236	2444
	Strom (Hilfsenergie)	439	276	121
Haushaltsstrom	Strom-Mix	4710	276	1300

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	25 068	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	29 778	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	38 472	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	87,4	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	103,8	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	134,2	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	26,9	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	31,9	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	41,2	kWh/(m³ a)

8 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors gemäß ÖNORM H 5050.

Standortklima

Heizwärmebedarf	HWB_{SK}	=	36,0 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	$WWWB$	=	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	HEB_{SK}	=	87,4 kWh/m ² a
Energieauswandszahl Heizen	$e_{AWZ,H}$	=	1,84
Beleuchtungsenergiebedarf	$BeIEB$	=	--- kWh/m ² a
Haushaltsstrombedarf	$HHSB$	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB_{SK}	=	103,8 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	0,79

Referenzklima

Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$	=	42,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB_{RK}	=	31,3 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	0,80