

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

BEZEICHNUNG	Apotheke Ötz		
Gebäude(-teil)	Gesamtes Gebäude	Baujahr	2009
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Hauptstraße 50	Katastralgemeinde	Ötz
PLZ/Ort	6433 Oetz	KG-Nr.	80105
Grundstücksnr.	1071/7	Seehöhe	820 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				A
B	B	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 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_{ern}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nen}) 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

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.349,5 m ²	charakteristische Länge	2,47 m	mittlerer U-Wert	0,30 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	1.079,6 m ²	Heiztage	206 d	LEK _T -Wert	19,98
Brutto-Volumen	4.492,0 m ³	Heizgradtage	4530 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.815,5 m ²	Klimaregion	Region NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,40 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-12,4 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	42,2 kWh/m ² a erfüllt	HWB _{Ref,RK}	27,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	27,4 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	112,0 kWh/m ² a erfüllt	E/LEB _{RK}	72,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,67
Erneuerbarer Anteil	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	45.961 kWh/a	HWB _{Ref, SK}	34,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	45.961 kWh/a	HWB _{SK}	34,1 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	17.240 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	84.503 kWh/a	HEB _{SK}	62,6 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	1,34
Haushaltsstrombedarf	22.166 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	106.669 kWh/a	EEB _{SK}	79,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	135.541 kWh/a	PEB _{SK}	100,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	37.274 kWh/a	PEB _{n.ern., SK}	27,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	98.267 kWh/a	PEB _{ern., SK}	72,8 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	7.092 kg/a	CO ₂ _{SK}	5,3 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,73
Photovoltaik-Export		PV _{Export, SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Bmst. Ing.Andrä Klotz
Ausstellungsdatum	30.10.2019	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	29.10.2029		

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.

"Gebäudeprofi Duo" Software, ETU GmbH, Version 5.1.2 vom 23.04.2019, www.etu.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Apotheke Ötz
Hauptstraße 50
6433 Oetz

Auftraggeber WEG Ötz
Hauptstraße 50
6433 Oetz

Aussteller Bmst. Ing.
Andrä Klotz

Im Brand 48a
6444 Längenfeld

Telefon : 0699/18159170

Telefax :

e-mail : office@klan.tirol

30.10.2019

(Datum)



(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Apotheke Ötz Hauptstraße 50 6433 Oetz
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	4
Anzahl Wohneinheiten :	3

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Aus dem Energieausweis von 2009 übernommen.
Bauphysikalische Eingabedaten	Aus dem Energieausweis von 2009 übernommen.
Haustechnische Eingabedaten	Aus dem Energieausweis von 2009 übernommen.

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 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors Ausgabe 2014-11-01
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo Version 5.1.2	ETU GmbH Linzer Straße 49 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/(m² K)	U _{Anf} in W/(m² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW NNO EG	0,19	0,35	erfüllt
AW NNO 1-2OG	0,23	0,35	erfüllt
AW NWW EG	0,19	0,35	erfüllt
AW NWW 1-2OG	0,23	0,35	erfüllt
AW SSW 1-2OG Nische DG	0,23	0,35	erfüllt
AW NNO 1-2OG Nische DG	0,23	0,35	erfüllt
AW S EG	0,19	0,35	erfüllt
AW SSW 1-2OG	0,23	0,35	erfüllt
AW NWW 1-2OG Nische DG	0,23	0,35	erfüllt
AW SOO 1-2OG Nische DG	0,23	0,35	erfüllt
AW SOO EG	0,19	0,35	erfüllt
AW SOO 1-2OG	0,19	0,35	erfüllt
Wände erdberührt			
Kellerwand KG NNO	0,24	0,40	erfüllt
Kellerwand KG NWW	0,24	0,40	erfüllt
Kellerwand KG S	0,24	0,40	erfüllt
Kellerwand KG SOO	0,24	0,40	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Kellerfenster	1,00	1,40	erfüllt
Fenster NNO	0,90	1,40	erfüllt
Fenster NWW	0,90	1,40	erfüllt
Fenster S EG	0,90	1,40	erfüllt
Fenster SSW	0,90	1,40	erfüllt
Fenster SOO	0,90	1,40	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Decke über Keller EG Eingang	0,19	0,20	erfüllt
Balkonboden DG	0,14	0,20	erfüllt
Decke üb EG S	0,12	0,20	erfüllt
Balkonboden OG S	0,14	0,20	erfüllt
Dach über DG	0,19	0,20	erfüllt
Dach über EG SSO	0,14	0,20	erfüllt
Böden erdberührt			
Bodenplatte	0,18	0,40	erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	Bodenplatte	0,0°	364,84 * 1,00	364,84	364,84	20,1
2	Kellerand KG NNO	90,0°	20,00 * 3,50	70,00	65,80	3,6
3	Kellerfenster	N 90,0°	7 * 1,00 * 0,60	-	4,20	0,2
4	Kellerwand KG NWW	N 90,0°	20,56 * 3,50	71,96	71,96	4,0
5	Kellerwand KG S	N 90,0°	20,63 * 3,50	72,20	72,20	4,0
6	Kellerwand KG SOO	N 90,0°	15,49 * 3,50	54,22	54,22	3,0
7	Decke über Keller EG Eingang	N 0,0°	14,05 * 1,00	14,05	14,05	0,8
8	AW NNO EG	NNO 90,0°	56,42 * 1,00	56,42	35,66	2,0
9	Fenster NNO	NNO 90,0°	19,54*1 (Rechteck) + 1,75*0,7 (Rechteck)	-	20,77	1,1
10	AW NNO 1-2OG	NNO 90,0°	125,70 * 1,00	125,70	107,62	5,9
11	Fenster NNO	NNO 90,0°	16,01*1 (Rechteck) + 2 * (1,15*0,9) (Rechteck)	-	18,08	1,0
12	AW NWW EG	WNW 90,0°	57,56 * 1,00	57,56	32,14	1,8
13	Fenster NWW	WNW 90,0°	5,94*0,7 (Rechteck) + 21,26*1 (Rechteck)	-	25,42	1,4
14	AW NWW 1-2OG	WNW 90,0°	141,99 * 1,00	141,99	111,16	6,1
15	Fenster NWW	WNW 90,0°	5,78*2,5 (DG) + 2 * (6,13*0,9) (DG) + 5,94*0,9 (OG)	-	30,83	1,7
16	Balkonboden DG	OSO 0,0°	2,19 * 5,78	12,66	12,66	0,7
17	AW SSW 1-2OG Nische DG	SSW 90,0°	2,19 * 2,50	5,47	5,47	0,3
18	AW NNO 1-2OG Nische DG	NNO 90,0°	2,19 * 2,50	5,47	5,47	0,3
19	AW SEG	S 90,0°	21,08 * 2,80	59,02	7,03	0,4
20	Fenster SEG	S 90,0°	21,08*2,4 (EG) + 2,4*0,4 (EG) + 1,1*0,4 (EG)	-	51,99	2,9
21	Decke üB EG S	S 0,0°	19,11 * 1,00	19,11	19,11	1,1
22	Balkonboden OG S	S 0,0°	10,34 * 1,00	10,34	10,34	0,6
23	AW SSW 1-2OG	SSW 90,0°	125,70 * 1,00	125,70	73,71	4,1
24	Fenster SSW	SSW 90,0°	21,08*2,4 (EG) + 2,4*0,4 (EG) + 1,1*0,4 (EG)	-	51,99	2,9
25	AW NWW 1-2OG Nische DG	WNW 90,0°	2,46 * 5,10	12,55	12,55	0,7
26	AW SOO 1-2OG Nische DG	OSO 90,0°	2,46 * 5,10	12,55	12,55	0,7
27	AW SOO EG	OSO 90,0°	14,46 * 2,80	40,49	4,90	0,3
28	Fenster SOO	OSO 90,0°	14,46*2,4 (EG) + 2,2*0,4 (EG)	-	35,58	2,0
29	AW SOO 1-2OG	OSO 90,0°	142,00 * 1,00	142,00	142,00	7,8
30	Dach über EG SSO	OSO 0,0°	29,42 * 1,00	29,42	8,31	0,5
31	Fenster SOO	OSO 0,0°	2 * (11,73*0,9) (EG)	-	21,11	1,2
32	Dach über DG	OSO 0,0°	311,75 * 1,00	311,75	311,75	17,2

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	EG	346,27*1	346,27	25,7
2	1 - OG	2 * (18*18,08)	650,88	48,2
3	Balkon 2 OG	5,68*-2,19	-12,44	-0,9
4	KG	20,56*17,745	364,84	27,0

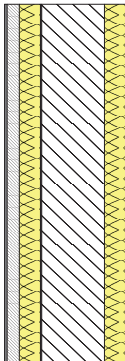
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

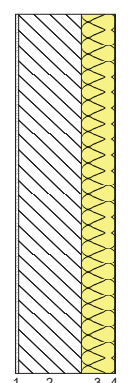
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	EG	*(346,27*2,8*1)	969,56	21,6
2	Quader	*(18*6,9*18,08)	2245,54	50,0
3	Dreiecksprisma	*(3,5*20,56*35,49/2)	1276,93	28,4

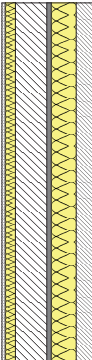
4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1815,47 m ²
Gebäudevolumen :	4492,02 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	2807,06 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	1349,55 m ²
Kompaktheit :	0,40 1/m
Fensterfläche :	259,98 m ²
Charakteristische Länge (l _c) :	2,47 m
Bauweise :	schwere Bauweise

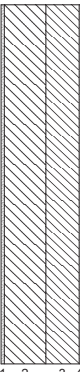
5. U - Wert - Ermittlung

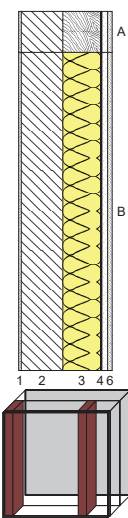
Bauteil:		Bodenplatte				Fläche : 364,84 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Fliesen (2300 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142715204)	1,00	1,300	2300,0	0,01	
	2	Zementestrich (1800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.004)	6,00	1,110	1800,0	0,05	
	3	XPS-R (rauhe Oberfl.; Zellgas Luft; d < 130 mm) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.434.010)	10,00	0,037	38,0	2,70	
	4	Sand, Kies, Splitt trocken (lose Schüttung, abgedeckt) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 8.1.3)	0,70	0,700	1800,0	0,01	
	5	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)	30,00	2,300	2300,0	0,13	
	6	XPS-G (glatte Oberfl.; Zellgas Luft; d > 70 mm) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.434.008)	10,00	0,041	38,0	2,44	
						R = 5,34	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,17
364,84 m²		20,1 %	841,2 kg/m²		C _{w,B} = 642 kJ/K m _{w,B} = 614 kg		R _{se} = 0,00
							U - Wert 0,18 W/m²K

Bauteil:		Kellerand KG NNO Kellerwand KG NWW Kellerwand KG S Kellerwand KG SOO				Fläche / Ausrichtung : 65,80 m² 71,96 m² N 72,20 m² N 54,22 m² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Kalkzementputz (1800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)	1,50	0,800	1800,0	0,02	
	2	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)	30,00	2,300	2300,0	0,13	
	3	XPS-G (glatte Oberfl.; Zellgas Luft; d > 70 mm) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.434.008)	16,00	0,041	38,0	3,90	
	4	PVC Hart (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.818.008)	0,15	0,170	1390,0	0,01	
							R = 4,06
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,13
264,18 m²		14,6 %	725,2 kg/m²	63,04 W/K	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg		R _{se} = 0,00
						U - Wert 0,24 W/m²K	

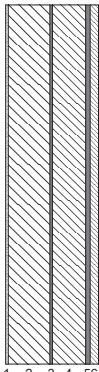
Bauteil:		Decke über Keller EG Eingang		Fläche / Ausrichtung :		14,05 m² N		
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)		1,50	1,000	1800,0	0,02	
	2	XPS-R (rauhe Oberfl.; Zellgas Luft; d < 130 mm) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.434.010)		5,00	0,037	38,0	1,35	
	3	Beton armiert mit 2% Stahl (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.1.6)		15,00	2,500	2400,0	0,06	
	4	Bitumendachbahn (DIN 52128) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.3.1)		2,00	0,170	1200,0	0,12	
	5	XPS-G (glatte Oberfl.; Zellgas Luft; d > 70 mm) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.434.002)		12,00	0,035	38,0	3,43	
	6	Beton armiert mit 2% Stahl (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.1.6)		8,00	2,500	2400,0	0,03	
							R = 5,00	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,10		
14,05 m²		0,8 %	609,5 kg/m²	2,73 W/K	0,6 %	C _{w,B} = 1485 kJ/K m _{w,B} = 1419 kg	R _{se} = 0,04	
							U - Wert 0,19 W/m²K	

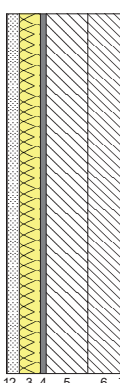
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		AW NNO EG AW NWW EG AW SEG AW SOO EG AW SOO 1-2OG				Fläche / Ausrichtung :		35,66 m ² NNO 32,14 m ² WNW 7,03 m ² S 4,90 m ² OSO 142,00 m ² OSO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)	1,50	1,000	1800,0	0,02		
	2	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)	20,00	2,300	2300,0	0,09		
	3	Synthesa Capatect Dalmatiner Fassadendämmplatte (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142699194)	16,00	0,033	18,0	4,85		
	4	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142684364)	0,80	0,800	1800,0	0,01		
						R = 4,96		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,13		
221,73 m ²		12,2 %	504,3 kg/m ²	43,22 W/K	8,8 %	C _{w,B} = 6042 kJ/K		R _{se} = 0,04
						m _{w,B} = 5772 kg		U - Wert 0,19 W/m²K

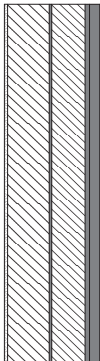
Bauteil:		AW NNO 1-2OG AW NWW 1-2OG AW SSW 1-2OG Nische DG AW NNO 1-2OG Nische DG AW SSW 1-2OG AW NWW 1-2OG Nische DG AW SOO 1-2OG Nische DG				Fläche / Ausrichtung :		107,62 m ² NNO 111,16 m ² WNW 5,47 m ² SSW 5,47 m ² NNO 73,71 m ² SSW 12,55 m ² WNW 12,55 m ² OSO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)	1,50	1,000	1800,0	0,02		
	2	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)	20,00	2,300	2300,0	0,09		
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 62,0 cm 11,4%: Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rau, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142715289) 88,6%: ISOVER UNIROLL-CLASSIC (Feb.2016) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142723380)	18,00	0,120	475,0	1,50		
	4	Bituminiertes Papier 0,1 mm (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.5.7)	0,01	0,230	-	0,00		
	5	schwach belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00		1,0	0,09		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si,A} = 1,84		
328,53 m ²		18,1 %	508,6 kg/m ²	74,98 W/K	15,2 %	C _{w,B} = 9524 kJ/K		R _{si,B} = 5,08
						m _{w,B} = 9099 kg		R_m = 4,21
								R _{se} = 0,04
								U - Wert 0,23 W/m²K

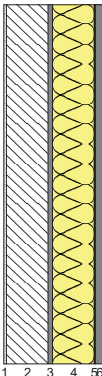
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Fläche / Ausrichtung :			
Balkonboden DG Balkonboden OG S		12,66 m ² OSO 10,34 m ² S			
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte
			cm	W/(mK)	kg/m ³
	1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)	1,50	1,000	1800,0
	2	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	20,00	2,500	2400,0
	3	Bitumendachbahn (DIN 52128) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.3.1)	1,00	0,170	1200,0
	4	BauderPIR PLUS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	0,024	32,0
	5	Bitumendachbahn (DIN 52128) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.3.1)	2,00	0,170	1200,0
	6	Beton mittlere Rohdichte (DIN 12524 - 2200 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.1.3)	4,00	1,650	2200,0
					R = 6,96
					R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,14 W/m²K
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit	
23,00 m ²		1,3 %	636,1 kg/m ²	3,24 W/K	0,7 %
				C _{w,B} = 1025 kJ/K m _{w,B} = 980 kg	

Bauteil:		Fläche / Ausrichtung :			
Decke üb EG S		19,11 m ² S			
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte
			cm	W/(mK)	kg/m ³
	1	Teppich/Teppichböden (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.1.8)	0,50	0,060	200,0
	2	Zement-Estrich (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)	6,00	1,400	2000,0
	3	Polystyrol PS -Partikelschaum (WLG 035 - > 30 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 5.5.1.1.3)	10,00	0,035	30,0
	4	Sand, Kies, Splitt trocken (lose Schüttung, abgedeckt) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 8.1.3)	3,00	0,700	1800,0
	5	Beton armiert mit 1% Stahl (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.1.5)	20,00	2,300	2300,0
	6	Synthesa Capatect Dalmatiner Fassadendämmplatte (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142699194)	16,00	0,033	18,0
	7	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142684364)	0,80	0,800	1800,0
					R = 7,97
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit	
19,11 m ²		1,1 %	655,3 kg/m ²	2,36 W/K	0,5 %
				C _{w,B} = 1140 kJ/K m _{w,B} = 1089 kg	
					R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,12 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:					Dach über EG SSO				Fläche / Ausrichtung :				8,31 m²		OSO	
	Nr.	Baustoff					Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand						
							cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W						
	1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)					1,50	1,000	1800,0	0,02						
	2	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)					20,00	2,500	2400,0	0,08						
	3	Bitumendachbahn (DIN 52128) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.3.1)					1,00	0,170	1200,0	0,06						
	4	BauderPIR PLUS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					16,00	0,024	32,0	6,67						
	5	Bitumendachbahn (DIN 52128) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.3.1)					2,00	0,170	1200,0	0,12						
	6	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142715135)					5,00	0,700	1800,0	0,07						
											R = 7,01					
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10								
								R _{se} = 0,04								
8,31 m²		0,5 %		638,1 kg/m²		1,16 W/K		0,2 %		C _{w,B} = 370 kJ/K		U - Wert 0,14 W/m²K				
								m _{w,B} = 353 kg								

Bauteil:		Dach über DG				Fläche / Ausrichtung :				311,75 m²	OSO
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)				1,50	1,000	1800,0	0,02		
	2	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)				20,00	2,500	2400,0	0,08		
	3	Bitumendachbahn (DIN 52128) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.3.1)				2,00	0,170	1200,0	0,12		
	4	XPS-G (glatte Oberfl.; Zellgas Luft; d > 70 mm) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.434.008)				20,00	0,041	38,0	4,88		
	5	Vlies PE (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142684292)				0,20	0,500	300,0	0,00		
	6	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142715135)				5,00	0,700	1800,0	0,07		
									R = 5,17		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,10		
									R _{se} = 0,04		
311,75 m²	17,2 %	629,2 kg/m²	58,75 W/K	11,9 %	C _{w,B} = m _{w,B} =	15835 kJ/K 15129 kg	U - Wert 0,19 W/m²K				

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 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	%

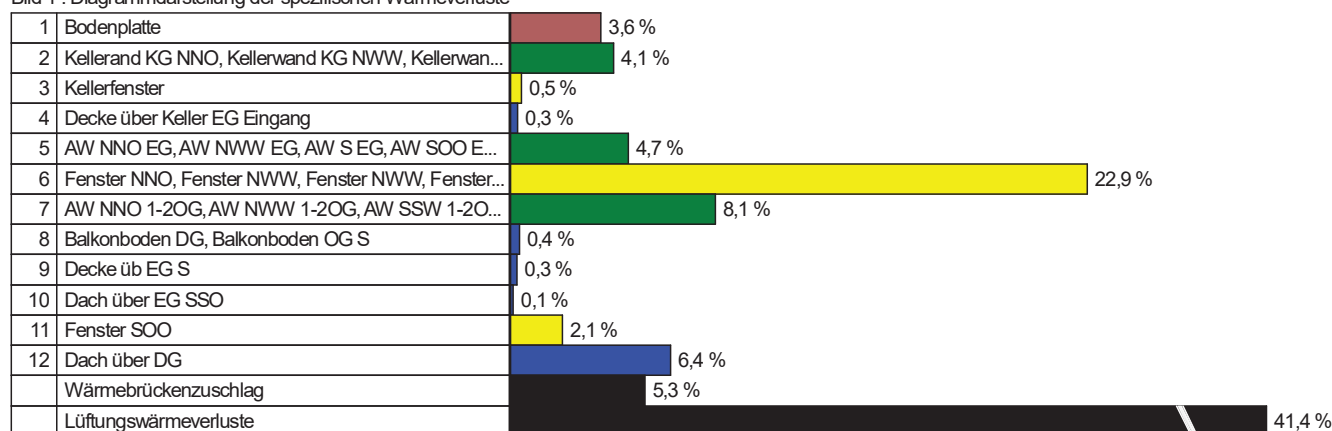
6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _f -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Bodenplatte	0,0°	364,84	0,181	0,50	33,08	3,6
2	Kellerand KG NNO	90,0°	65,80	0,239	0,60	9,42	1,0
3	Kellerfenster	N 90,0°	4,20	1,000	1,00	4,20	0,5
4	Kellerwand KG NWW	N 90,0°	71,96	0,239	0,60	10,30	1,1
5	Kellerwand KG S	N 90,0°	72,20	0,239	0,60	10,34	1,1
6	Kellerwand KG SOO	N 90,0°	54,22	0,239	0,60	7,76	0,8
7	Decke über Keller EG Eingang	N 0,0°	14,05	0,194	1,00	2,73	0,3
8	AW NNO EG	NNO 90,0°	35,66	0,195	1,00	6,95	0,8
9	Fenster NNO	NNO 90,0°	20,77	0,900	1,00	18,69	2,0
10	AW NNO 1-2OG	NNO 90,0°	107,62	0,228	1,00	24,56	2,7
11	Fenster NNO	NNO 90,0°	18,08	0,900	1,00	16,27	1,8
12	AW NWW EG	WNW 90,0°	32,14	0,195	1,00	6,26	0,7
13	Fenster NWW	WNW 90,0°	25,42	0,900	1,00	22,88	2,5
14	AW NWW 1-2OG	WNW 90,0°	111,16	0,228	1,00	25,37	2,7
15	Fenster NWW	WNW 90,0°	30,83	0,900	1,00	27,75	3,0
16	Balkonboden DG	OSO 0,0°	12,66	0,141	1,00	1,78	0,2
17	AW SSW 1-2OG Nische DG	SSW 90,0°	5,47	0,228	1,00	1,25	0,1
18	AW NNO 1-2OG Nische DG	NNO 90,0°	5,47	0,228	1,00	1,25	0,1
19	AW SEG	S 90,0°	7,03	0,195	1,00	1,37	0,1
20	Fenster S EG	S 90,0°	51,99	0,900	1,00	46,79	5,1
21	Decke üb EG S	S 0,0°	19,11	0,123	1,00	2,36	0,3
22	Balkonboden OG S	S 0,0°	10,34	0,141	1,00	1,46	0,2
23	AW SSW 1-2OG	SSW 90,0°	73,71	0,228	1,00	16,82	1,8
24	Fenster SSW	SSW 90,0°	51,99	0,900	1,00	46,79	5,1
25	AW NWW 1-2OG Nische DG	WNW 90,0°	12,55	0,228	1,00	2,86	0,3
26	AW SOO 1-2OG Nische DG	OSO 90,0°	12,55	0,228	1,00	2,86	0,3
27	AW SOO EG	OSO 90,0°	4,90	0,195	1,00	0,96	0,1
28	Fenster SOO	OSO 90,0°	35,58	0,900	1,00	32,03	3,5
29	AW SOO 1-2OG	OSO 90,0°	142,00	0,195	1,00	27,68	3,0
30	Dach über EG SSO	OSO 0,0°	8,31	0,140	1,00	1,16	0,1
31	Fenster SOO	OSO 0,0°	21,11	0,900	1,00	19,00	2,1
32	Dach über DG	OSO 0,0°	311,75	0,188	1,00	58,75	6,4
			ΣA =	1815,47	Σ(F _x * U * A) =		491,75

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 49,17 W/K

5,3 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h ⁻¹	381,76 W/K	41,4 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

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	Kellerfenster	N 90,0°	4,20	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,97
2	Fenster NNO	NNO 90,0°	20,77	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	4,81
3	Fenster NNO	NNO 90,0°	18,08	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	4,19
4	Fenster NWW	WNW 90,0°	25,42	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	5,88
5	Fenster NWW	WNW 90,0°	30,83	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	7,14
6	Fenster S EG	S 90,0°	51,99	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	12,04
7	Fenster SSW	SSW 90,0°	51,99	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	12,04
8	Fenster SOO	OSO 90,0°	35,58	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	8,24
9	Fenster SOO	OSO 0,0°	21,11	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	4,89

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	8577	7215	6713	5076	3554	2356	1752	1942	2849	4658	6548	8272	59511
Wärmebrückenverluste	858	722	671	508	355	236	175	194	285	466	655	827	5951
Summe	9435	7937	7384	5584	3909	2591	1927	2136	3133	5123	7203	9099	65462
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	6659	5602	5211	3941	2759	1829	1360	1507	2211	3616	5084	6422	46200
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	16094	13538	12595	9525	6668	4420	3288	3643	5345	8739	12287	15521	111663

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	3012	2721	3012	2915	3012	2915	3012	3012	2915	3012	2915	3012	35466
Solare Wärmegewinne													
Fenster N 90°	11	16	28	39	52	51	53	47	37	21	13	10	377
Fenster NNO 90°	55	80	147	217	290	289	296	266	197	105	65	48	2056
Fenster NNO 90°	48	69	128	189	253	251	258	232	171	92	57	42	1790
Fenster NWW 90°	95	155	274	370	468	455	469	448	336	199	113	76	3459
Fenster NWW 90°	116	188	332	449	568	551	569	544	408	242	137	93	4195

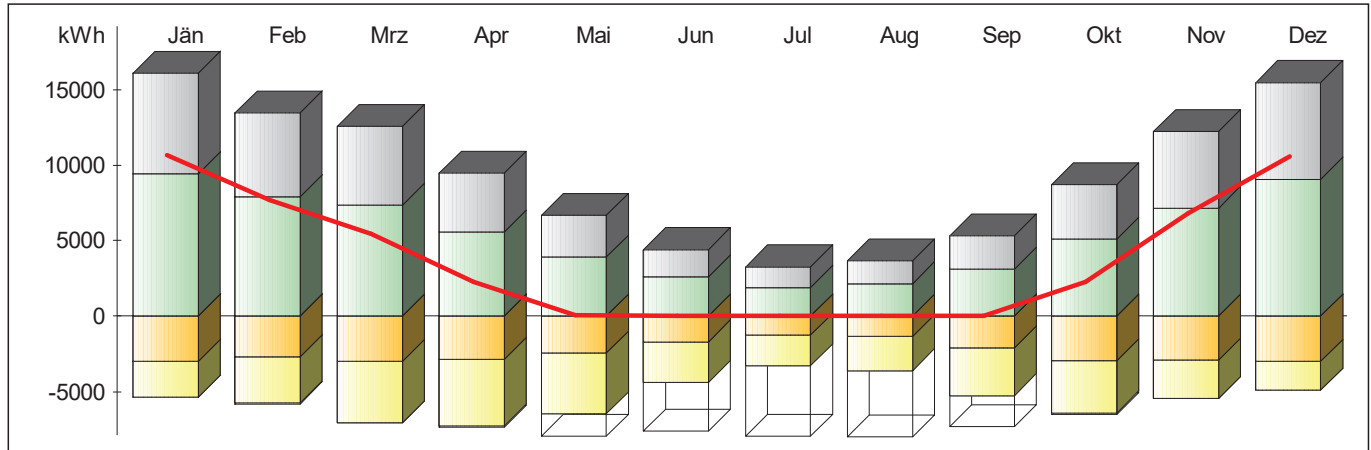
6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster S 90°	815	978	1097	1000	922	826	905	1017	1063	1062	852	654	11191
Fenster SSW 90°	746	902	1052	1000	975	895	960	1050	1037	986	783	601	10987
Fenster SOO 90°	309	415	582	645	728	683	719	730	621	489	337	245	6503
Fenster SOO 0°	176	280	454	580	720	699	735	677	527	345	200	135	5528
Solare Wärmegewinne	2372	3082	4094	4488	4976	4702	4965	5010	4397	3540	2558	1903	46086
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	5384	5803	7106	7403	7989	7617	7977	8022	7312	6552	5473	4915	81552
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	98,2	80,9	57,9	41,2	45,4	72,2	98,6	100,0	100,0	Ø: 80,3
Nutzbare solare Gewinne	2372	3082	4088	4405	4027	2724	2046	2275	3177	3490	2557	1903	37006
Nutzbare interne Gewinne	3012	2720	3008	2861	2437	1689	1241	1368	2106	2970	2915	3012	28479
Nutzbare Wärmegewinne	5384	5802	7097	7266	6464	4413	3287	3642	5283	6460	5472	4915	65485

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	10710	7736	5498	2258	54	0	0	0	4	2279	6815	10606	45961
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-3,44	-1,83	1,65	5,66	10,29	13,35	15,21	14,69	11,95	7,27	1,51	-2,61	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	29,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2	30,0	31,0	206,5

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 46.200 kWh/a

Jahres-Transmissionsverluste = 65.462 kWh/a

Nutzbare interne Gewinne = 28.479 kWh/a

Nutzbare solare Gewinne = 37.006 kWh/a

Verlustdeckung durch interne Gewinne = 25,5 %

Verlustdeckung durch solare Gewinne = 33,1 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 45.961 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 34,06 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 10,23 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 206,5 d/a

Heizgradtagzahl = 4.530 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: 30.449 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 1349,55 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät und Optimierungsfunktion
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	35°/28°C
Leistung der Umwälzpumpe:	290,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	59,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	107,96 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	377,87 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Festbrennstoffkessel, automatisch beschickt
Baujahr:	2009
Lage:	im beheizten Bereich
Brennstoff:	Holzpellets
Betriebsweise:	nicht modulierend
Art der Brennstoffförderung:	Förderschnecke
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	29,89 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,87 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,020 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	44,84 W (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	21,04 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	53,98 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	215,93 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2009
Lage:	im beheizten Bereich
Volumen:	1889 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,49 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,40 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	10710	7736	5498	2258	54	0	0	0	4	2279	6815	10606	45961
Warmwasser	1464	1323	1464	1417	1464	1417	1464	1464	1417	1464	1417	1464	17240

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	707	638	707	666	0	0	0	0	0	598	684	707	4708
Wärmeverteilung	1289	1004	763	329	0	0	0	0	0	337	851	1243	5816
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	1578	1135	804	365	0	0	0	0	0	317	993	1562	6753
Summe Verluste	3574	2778	2274	1360	0	0	0	0	0	1252	2528	3512	17277

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	67	60	67	65	67	65	67	67	65	67	65	67	785
Wärmeverteilung	770	696	770	745	770	745	770	770	745	770	745	770	9067
Wärmespeicherung	143	129	143	139	143	139	143	143	139	143	139	143	1688
Wärmebereitstellung	396	365	422	457	700	677	700	700	677	493	398	396	6381
Summe Verluste	1376	1250	1402	1406	1680	1626	1680	1680	1626	1473	1347	1376	17920

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	328	236	169	82	24	23	24	24	23	73	207	324	1536
Warmwasser	68	61	68	66	68	66	68	68	66	68	66	68	801
Summe Hilfsenergie	396	297	237	148	92	89	92	92	89	141	273	392	2337

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	1996	1643	1470	995	0	0	0	0	0	935	1535	1950	10524
Warmwasser	980	885	980	948	0	0	0	0	0	980	948	980	6702

7.2 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	603	273	0	0	0	0	0	0	0	0	79	586	1540
Warmwasser	1376	1250	1402	1406	1680	1626	1680	1680	1626	1473	1347	1376	17920
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	396	297	237	148	92	89	92	92	89	141	273	392	2337
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	2375	1820	1601	1546	1718	1714	1771	1771	1710	1222	1698	2354	21302

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	14549	10879	8563	5222	3236	3131	3236	3236	3131	4966	9930	14425	84503

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Holzpellets	47006	0,06	1,02	2820	47946
	Strom (Hilfsenergie)	1536	1,32	0,59	2028	906
Warmwasser	Holzpellets	35161	0,06	1,02	2110	35864
	Strom (Hilfsenergie)	801	1,32	0,59	1057	472
Haushaltsstrom	Strom-Mix	22166	1,32	0,59	29260	13078

Berechnung CO₂-Emissionen

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

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Energiebedarf für		kWh/a		
Raumheizung	Holzpellets	47006	4	188
	Strom (Hilfsenergie)	1536	276	424
Warmwasser	Holzpellets	35161	4	141
	Strom (Hilfsenergie)	801	276	221
Haushaltsstrom	Strom-Mix	22166	276	6118

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	84.503	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	106.669	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	135.541	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	62,6	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	79,0	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	100,4	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	18,8	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	23,7	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	30,2	kWh/(m³ a)

7.5 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 5 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem feste, biogene 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:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	163,8 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	59,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	107,96 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	755,75 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Pufferspeicher

Art des Pufferspeichers:	nur Heizung
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	747 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,03 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Festbrennstoffkessel, automatisch beschickt
Baujahr:	2005
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Holzpellets
Betriebsweise:	modulierend
Art der Brennstoffförderung:	Fördergebläse
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	42,92 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,87 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,85 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,019 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	64,38 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilungen:	21,04 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	53,98 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	215,93 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilungen:	20,04 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilungen:	25 mm (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	53,98 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	38,88 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1889 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,49 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert