

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015



BEZEICHNUNG	wallern		
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	Baujahr	2021
Nutzungsprofil	Einfamilienhaus	Letzte Veränderung	Planung
Straße	Breitwiesen	Katastralgemeinde	Mauer
PLZ/Ort	4702 Wallern an der Trattnach	KG-Nr.	44015
Grundstücksnr.	846/7	Seehöhe	298 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	A
B				
C	C			
D				
E				
F				
G				

HWB_{Ref}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste 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.

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_{nren}) 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

ÖiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	406,7 m ²	charakteristische Länge	1,67 m	mittlerer U-Wert	0,33 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	325,4 m ²	Heiztage	203 d	LEK _T -Wert	26,63
Brutto-Volumen	1.355,1 m ³	Heizgradtage	3594 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	813,3 m ²	Klimaregion	Region N	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,60 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-15,4 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	39,2 kWh/m ² a nicht erfüllt	HWB _{Ref, RK}	44,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	44,9 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	41,0 kWh/m ² a erfüllt	E/LEB _{RK}	35,1 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,82
Erneuerbarer Anteil	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	20.360 kWh/a	HWB _{Ref, SK}	50,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	20.360 kWh/a	HWB _{SK}	50,1 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	5.196 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	8.231 kWh/a	HEB _{SK}	20,2 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	0,31
Haushaltsstrombedarf	6.680 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	14.911 kWh/a	EEB _{SK}	36,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	28.480 kWh/a	PEB _{SK}	70,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	19.682 kWh/a	PEB _{n.ern., SK}	48,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	8.797 kWh/a	PEB _{ern., SK}	21,6 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	4.115 kg/a	CO ₂ _{SK}	10,1 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,78
Photovoltaik-Export		PV _{Export, SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	ing. neubauer
Ausstellungsdatum	26.03.2021	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	25.03.2031		

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 6.2.4 vom 09.09.2020, www.etu.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt	wallern Neubau Breitwiesen 4702 Wallern an der Trattnach
Auftraggeber	Frau Barbara Auinger Römerstraße 88/212 4600 Wels
Aussteller	ing. neubauer energie:kompetenz Breitenschützing 54 4691 Schlatt Telefon : 07673/75563 Telefax : e-mail : info@ingneubauer.at

26.03.2021

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	wallern Breitwiesen 4702 Wallern an der Trattnach
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2
Anzahl Wohneinheiten :	2

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Die geometrischen Eingabedaten wurden anhand der vom Kunden zur Verfügung gestellten Pläne eingegeben.
Bauphysikalische Eingabedaten	Die bauphysikalischen Daten wurden laut Angaben des Kunden eingegeben.
Haustechnische Eingabedaten	Die Haustechnik wurde nach Kundenangaben eingegeben.

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

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo Version 6.2.4	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Oberösterreich	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			
aussenwand	0,18	0,35	erfüllt
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
wand zu garage/technik	1,30	0,60	nicht erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
fenster	0,80	1,40	erfüllt
tür	0,80	1,40	erfüllt
Türen unverglast, gegen Außenluft			
haustür	1,10	1,70	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
decke	0,19	0,20	erfüllt
boden vor garage	0,10	0,20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
boden garage/technik	0,10	0,40	erfüllt
Böden erdberührt			
boden	0,20	0,40	erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	decke	NW 0,0°	17,81 * 11,65	207,49	207,49	25,5
2	aussenwand	NW 90,0°	18,40 * 2,93	53,91	43,03	5,3
3	fenster	NW 90,0°	1,20 * 0,80	-	0,96	0,1
4	fenster	NW 90,0°	1,20 * 2,53	-	3,04	0,4
5	fenster	NW 90,0°	1,20 * 5,74	-	6,89	0,8
6	aussenwand	NO 90,0°	13,20 * 2,93	38,68	30,38	3,7
7	fenster	NO 90,0°	1,20 * 2,04	-	2,45	0,3
8	fenster	NO 90,0°	1,20 * 2,03	-	2,44	0,3
9	fenster	NO 90,0°	1,20 * 2,84	-	3,41	0,4
10	aussenwand	SO 90,0°	17,48 * 2,93	51,22	45,23	5,6
11	fenster	SO 90,0°	1,20 * 1,82	-	2,18	0,3
12	fenster	SO 90,0°	1,20 * 2,40	-	2,88	0,4
13	fenster	SO 90,0°	1,20 * 0,77	-	0,92	0,1
14	aussenwand	SW 90,0°	10,14 * 2,93	29,71	25,62	3,2
15	fenster	SW 90,0°	1,20 * 2,48	-	2,98	0,4
16	fenster	SW 90,0°	1,20 * 0,93	-	1,12	0,1
17	boden garage/technik	NW 0,0°	9,42 * 0,70	6,59	6,59	0,8
18	boden vor garage	NW 0,0°	2,37 * 0,70	1,66	1,66	0,2
19	aussenwand	NW 90,0°	18,40 * 3,75	69,00	36,49	4,5
20	fenster	NW 90,0°	0,75 * 2,80	-	2,10	0,3
21	fenster	NW 90,0°	1,95 * 2,80	-	5,46	0,7
22	fenster	NW 90,0°	3,02 * 2,80	-	8,46	1,0
23	tür	NW 90,0°	1,94 * 2,80	-	5,43	0,7
24	fenster	NW 90,0°	1,93 * 2,80	-	5,40	0,7
25	fenster	NW 90,0°	2,02 * 2,80	-	5,66	0,7
26	aussenwand	NO 90,0°	13,20 * 3,75	49,50	16,12	2,0
27	fenster	NO 90,0°	1,99 * 2,80	-	5,57	0,7
28	fenster	NO 90,0°	2,09 * 2,80	-	5,85	0,7
29	tür	NO 90,0°	2,09 * 2,80	-	5,85	0,7
30	tür	NO 90,0°	1,91 * 2,80	-	5,35	0,7
31	fenster	NO 90,0°	1,92 * 2,80	-	5,38	0,7
32	fenster	NO 90,0°	1,92 * 2,80	-	5,38	0,7
33	aussenwand	SO 90,0°	5,56 * 3,75	20,85	5,31	0,7
34	fenster	SO 90,0°	1,85 * 2,80	-	5,18	0,6
35	fenster	SO 90,0°	1,85 * 2,80	-	5,18	0,6
36	tür	SO 90,0°	1,85 * 2,80	-	5,18	0,6
37	aussenwand	SW 90,0°	0,70 * 0,75	0,52	0,52	0,1
38	wand zu garage/technik	SW 90,0°	0,70 * 3,00	2,10	2,10	0,3
39	aussenwand	SO 90,0°	9,42 * 0,75	7,06	5,82	0,7
40	fenster	SO 90,0°	0,60 * 2,07	-	1,24	0,2
41	wand zu garage/technik	SO 90,0°	9,42 * 3,00	28,26	28,26	3,5
42	aussenwand	SO 90,0°	2,37 * 3,75	8,89	8,89	1,1
43	aussenwand	SW 90,0°	9,44*3,75 (hauptbereich) + 3,27*1 (eingangsbereich)	38,67	35,66	4,4
44	fenster	SW 90,0°	1,20 * 2,10	-	2,52	0,3
45	haustür	SW 90,0°	0,09 * 2,70	-	0,24	0,0
46	haustür	SW 90,0°	0,09 * 2,70	-	0,24	0,0
47	boden	0,0°	17,81*11,65 (gesamt) + -1 * (11,92*0,7) (garage/technik)	199,14	199,14	24,5

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	obergeschoss	17,81*11,65	207,49	51,0
2	erdgeschoss	17,81*11,65	207,49	51,0
3	garage/technik	-1 * (11,79*0,7)	-8,25	-2,0

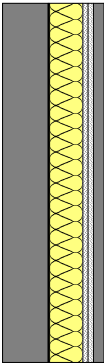
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	obergeschoss	* (17,81*2,93*11,65)	607,94	44,9
2	erdgeschoss	* (17,81*3,75*11,65)	778,07	57,4
3	garage/technik	-1 * (11,79*3,75*0,7)	-30,95	-2,3

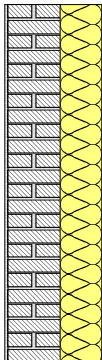
4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	813,25 m²
Gebäudevolumen :	1355,06 m³
Beheiztes Luftvolumen :	845,98 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	406,72 m²
Kompaktheit :	0,60 1/m
Fensterfläche :	114,44 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	1,67 m
Bauweise :	schwere Bauweise

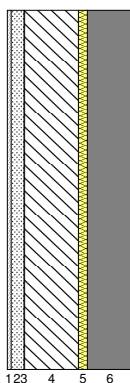
5. U - Wert - Ermittlung

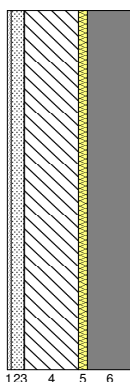
Bauteil:		decke				Fläche / Ausrichtung :			207,49 m²	NW
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Normalbeton C12/15 ohne Bewehrung (2400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142732007)				22,00	2,000	2400,0	0,11	
	2	Bitumenpappe (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684287)				0,50	0,230	1100,0	0,02	
	3	Aluminium Dampfsperre (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715619)				0,50	221,000	2800,0	0,00	
	4	EPS-W 30 (27.5 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714928)				16,00	0,035	28,0	4,57	
	5	Nutzholz (425 kg/m³) - gehobelt, techn. getrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715106)				2,50	0,110	425,0	0,23	
	6	Nutzholz (425 kg/m³) - gehobelt, techn. getrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715106)				2,50	0,110	425,0	0,23	
	7	Sand, Kies lufttrocken, Pflanzensubstrat (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142720802)				5,00	2,000	1700,0	0,03	
										R = 5,18
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10		
207,49 m²		25,5 %		658,2 kg/m²		38,98 W/K 16,2 %		R _{se} = 0,04		
						C _{w,B} = 20668 kJ/K m _{w,B} = 19746 kg		U - Wert 0,19 W/m²K		


Bauteil:	ausseiwand					Fläche / Ausrichtung :		43,03 m²	NW
	ausseiwand							30,38 m²	NO
	ausseiwand							45,23 m²	SO
	ausseiwand							25,62 m²	SW
	ausseiwand							36,49 m²	NW
	ausseiwand							16,12 m²	NO
	ausseiwand							5,31 m²	SO
	ausseiwand							0,52 m²	SW
	ausseiwand							5,82 m²	SO
	ausseiwand							8,89 m²	SO
ausseiwand							35,66 m²	SW	

	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Edelputzmörtel CR Kalkzement (1800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714798)			1,50	1,050	1800,0	0,01	
	2	Hochlochziegel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			25,00	0,430	900,0	0,58	
	3	EPS-W 15 (13.5 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714925)			20,00	0,042	14,0	4,76	
	4	Einlagenputzmörtel für außen OC Kalkzementputz (1800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714803)			0,50	1,050	1800,0	0,00	
									R = 5,36
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
	253,08 m²		31,1 %	263,8 kg/m²	45,75 W/K	19,0 %	C _{w,B} = 13755 kJ/K m _{w,B} = 13141 kg	R _{se} = 0,04	
								U - Wert 0,18 W/m²K	

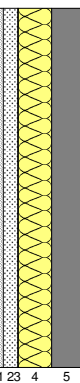
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:				boden garage/technik		Fläche / Ausrichtung :			6,59 m²	NW
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Nutzholz (425 kg/m³) - gehobelt, techn. getrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715106)				2,00	0,110	425,0	0,18	
	2	Zement- und Zementfließestrich (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714884)				7,00	1,580	2200,0	0,04	
	3	Dichtungsbahn Polyethylen (PE) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142712507)				0,50	0,500	980,0	0,01	
	4	KI Trittschall-Dämmplatte TP (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142686603)				30,00	0,035	100,0	8,57	
	5	EPS-(RECYCLING) Granulat Ausgleichsschüttungen mit Bindemitteln od. zementge... (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715091)				5,00	0,075	150,0	0,67	
	6	Normalbeton mit Bewehrung 1 % (2300 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714827)				25,00	2,300	2300,0	0,11	
									R = 9,58	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,13	
6,59 m²		0,8 %		779,9 kg/m²		0,67 W/K		0,3 %		R _{se} = 0,13
						C _{w,B} = 279 kJ/K			U - Wert	
						m _{w,B} = 267 kg			0,10 W/m²K	

Bauteil:		boden vor garage				Fläche / Ausrichtung :		1,66 m²	NW
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W			
	1	Nutzholz (425 kg/m³) - gehobelt, techn. getrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715106)	2,00	0,110	425,0	0,18			
	2	Zement- und Zementfließestrich (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714884)	7,00	1,580	2200,0	0,04			
	3	Dichtungsbahn Polyethylen (PE) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142712507)	0,50	0,500	980,0	0,01			
	4	KI Trittschall- Dämmplatte TP (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142686603)	30,00	0,035	100,0	8,57			
	5	EPS-(RECYCLING) Granulat Ausgleichsschüttungen mit Bindemitteln od. zementge... (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715091)	5,00	0,075	150,0	0,67			
	6	Normalbeton mit Bewehrung 1 % (2300 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714827)	25,00	2,300	2300,0	0,11			
						R = 9,58			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
1,66 m²		0,2 %	779,9 kg/m²		0,17 W/K 0,1 %		R _{se} = 0,13		
					C _{w,B} = 70 kJ/K		U - Wert		
					m _{w,B} = 67 kg		0,10 W/m²K		

Bauteil:		wand zu garage/technik				Fläche / Ausrichtung :		2,10 m ² SW
		wand zu garage/technik						28,26 m ² SO
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
				cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Edelputzmörtel CR Kalkzement (1800 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714798)		1,50	1,050	1800,0	0,01	
	2	Hochlochziegel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		25,00	0,430	900,0	0,58	
	3	Einlagenputzmörtel für außen OC Kalkzementputz (1800 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714803)		0,50	1,050	1800,0	0,00	
							R = 0,60	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
								R _{se} = 0,04
	30,36 m ² 3,7 %		261,0 kg/m ²	39,41 W/K 16,4 %		C _{w,B} = 1863 kJ/K m _{w,B} = 1780 kg		U - Wert 1,30 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		boden				Fläche : 199,14 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Nutzholz (425 kg/m³) - gehobelt, techn. getrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715106)	2,00	0,110	425,0	0,18	
	2	Zement- und Zementfließestrich (2200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714884)	7,00	1,580	2200,0	0,04	
	3	Dichtungsbahn Polyethylen (PE) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142712507)	0,50	0,500	980,0	0,01	
	4	EPS-P (30 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714932)	16,00	0,035	30,0	4,57	
	5	Normalbeton mit Bewehrung 1 % (2300 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714827)	15,00	2,300	2300,0	0,07	
						R = 4,87	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
199,14 m²		24,5 %	517,2 kg/m²		C _{w,B} = 7640 kJ/K m _{w,B} = 7299 kg		R _{se} = 0,00
			39,49 W/K		16,4 %		U - Wert 0,20 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	%

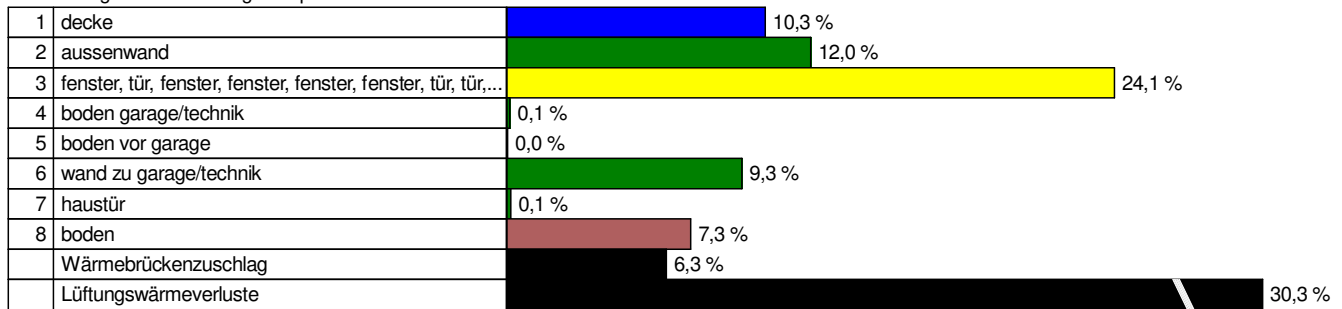
6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _f -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	decke	NW 0,0°	207,49	0,188	1,00	38,98	10,3
2	aussenwand	NW 90,0°	43,03	0,181	1,00	7,78	2,0
3	fenster	NW 90,0°	0,96	0,800	1,00	0,77	0,2
4	fenster	NW 90,0°	3,04	0,800	1,00	2,43	0,6
5	fenster	NW 90,0°	6,89	0,800	1,00	5,51	1,5
6	aussenwand	NO 90,0°	30,38	0,181	1,00	5,49	1,4
7	fenster	NO 90,0°	2,45	0,800	1,00	1,96	0,5
8	fenster	NO 90,0°	2,44	0,800	1,00	1,95	0,5
9	fenster	NO 90,0°	3,41	0,800	1,00	2,73	0,7
10	aussenwand	SO 90,0°	45,23	0,181	1,00	8,18	2,2
11	fenster	SO 90,0°	2,18	0,800	1,00	1,75	0,5
12	fenster	SO 90,0°	2,88	0,800	1,00	2,30	0,6
13	fenster	SO 90,0°	0,92	0,800	1,00	0,74	0,2
14	aussenwand	SW 90,0°	25,62	0,181	1,00	4,63	1,2
15	fenster	SW 90,0°	2,98	0,800	1,00	2,38	0,6
16	fenster	SW 90,0°	1,12	0,800	1,00	0,89	0,2
17	boden garage/technik	NW 0,0°	6,59	0,102	0,70	0,47	0,1
18	boden vor garage	NW 0,0°	1,66	0,102	1,00	0,17	0,0
19	aussenwand	NW 90,0°	36,49	0,181	1,00	6,60	1,7
20	fenster	NW 90,0°	2,10	0,800	1,00	1,68	0,4
21	fenster	NW 90,0°	5,46	0,800	1,00	4,37	1,2
22	fenster	NW 90,0°	8,46	0,800	1,00	6,76	1,8
23	tür	NW 90,0°	5,43	0,800	1,00	4,35	1,1
24	fenster	NW 90,0°	5,40	0,800	1,00	4,32	1,1
25	fenster	NW 90,0°	5,66	0,800	1,00	4,52	1,2
26	aussenwand	NO 90,0°	16,12	0,181	1,00	2,91	0,8
27	fenster	NO 90,0°	5,57	0,800	1,00	4,46	1,2
28	fenster	NO 90,0°	5,85	0,800	1,00	4,68	1,2
29	tür	NO 90,0°	5,85	0,800	1,00	4,68	1,2
30	tür	NO 90,0°	5,35	0,800	1,00	4,28	1,1
31	fenster	NO 90,0°	5,38	0,800	1,00	4,30	1,1
32	fenster	NO 90,0°	5,38	0,800	1,00	4,30	1,1
33	aussenwand	SO 90,0°	5,31	0,181	1,00	0,96	0,3
34	fenster	SO 90,0°	5,18	0,800	1,00	4,14	1,1
35	fenster	SO 90,0°	5,18	0,800	1,00	4,14	1,1
36	tür	SO 90,0°	5,18	0,800	1,00	4,14	1,1
37	aussenwand	SW 90,0°	0,52	0,181	1,00	0,09	0,0
38	wand zu garage/technik	SW 90,0°	2,10	1,298	0,90	2,45	0,6
39	aussenwand	SO 90,0°	5,82	0,181	1,00	1,05	0,3
40	fenster	SO 90,0°	1,24	0,800	1,00	0,99	0,3
41	wand zu garage/technik	SO 90,0°	28,26	1,298	0,90	33,01	8,7
42	aussenwand	SO 90,0°	8,89	0,181	1,00	1,61	0,4
43	aussenwand	SW 90,0°	35,66	0,181	1,00	6,45	1,7
44	fenster	SW 90,0°	2,52	0,800	1,00	2,02	0,5
45	haustür	SW 90,0°	0,24	1,100	1,00	0,27	0,1
46	haustür	SW 90,0°	0,24	1,100	1,00	0,27	0,1
47	boden	0,0°	199,14	0,198	0,70	27,64	7,3
ΣA =			813,25	Σ(F_x * U * A) =		240,56	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 24,06 W/K

6,3 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h ⁻¹	115,05 W/K	30,3 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

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	fenster	NW 90,0°	0,96	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,25
2	fenster	NW 90,0°	3,04	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,80
3	fenster	NW 90,0°	6,89	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,81
4	fenster	NO 90,0°	2,45	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,64
5	fenster	NO 90,0°	2,44	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,64
6	fenster	NO 90,0°	3,41	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,89
7	fenster	SO 90,0°	2,18	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,57
8	fenster	SO 90,0°	2,88	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,76
9	fenster	SO 90,0°	0,92	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,24
10	fenster	SW 90,0°	2,98	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,78
11	fenster	SW 90,0°	1,12	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,29
12	fenster	NW 90,0°	2,10	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,55
13	fenster	NW 90,0°	5,46	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,43
14	fenster	NW 90,0°	8,46	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	2,22
15	tür	NW 90,0°	5,43	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,43
16	fenster	NW 90,0°	5,40	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,42
17	fenster	NW 90,0°	5,66	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,48
18	fenster	NO 90,0°	5,57	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,46
19	fenster	NO 90,0°	5,85	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,54
20	tür	NO 90,0°	5,85	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,54
21	tür	NO 90,0°	5,35	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,40
22	fenster	NO 90,0°	5,38	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,41
23	fenster	NO 90,0°	5,38	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,41
24	fenster	SO 90,0°	5,18	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,36
25	fenster	SO 90,0°	5,18	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,36
26	tür	SO 90,0°	5,18	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,36

6.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m²
27	fenster	SO 90,0°	1,24	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,33
28	fenster	SW 90,0°	2,52	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,66

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	3970	3274	2929	2010	1237	660	377	461	1060	2031	2887	3650	24546
Wärmebrückenverluste	397	327	293	201	124	66	38	46	106	203	289	365	2455
Summe	4367	3601	3222	2211	1361	726	415	507	1166	2234	3175	4015	27000
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	1899	1566	1401	961	592	316	180	221	507	971	1381	1746	11739
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	6266	5167	4622	3173	1953	1041	595	728	1673	3205	4556	5761	38740

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	908	820	908	879	908	879	908	908	879	908	879	908	10689
Solare Wärmegewinne													
Fenster NW 90°	3	5	8	13	18	19	19	15	11	7	3	2	124
Fenster NW 90°	10	17	27	41	57	60	60	48	34	21	10	7	391
Fenster NW 90°	22	38	61	93	130	136	135	109	78	47	23	16	887
Fenster NO 90°	8	13	22	33	46	48	48	39	28	17	8	6	315
Fenster NO 90°	8	13	22	33	46	48	48	39	27	17	8	6	314
Fenster NO 90°	11	19	30	46	64	67	67	54	38	23	11	8	439
Fenster SO 90°	16	26	38	45	54	50	52	52	43	32	18	14	440
Fenster SO 90°	21	34	50	60	71	66	69	69	56	43	23	18	581
Fenster SO 90°	7	11	16	19	23	21	22	22	18	14	7	6	186
Fenster SW 90°	22	35	52	62	73	69	71	71	58	44	24	18	600
Fenster SW 90°	8	13	20	23	27	26	27	27	22	17	9	7	225
Fenster NW 90°	7	11	19	28	40	41	41	33	24	14	7	5	271
Fenster NW 90°	17	30	48	74	103	108	107	87	62	37	18	13	703
Fenster NW 90°	27	46	75	115	159	167	166	134	95	57	28	20	1089
Fenster NW 90°	17	30	48	74	102	107	107	86	61	37	18	13	700
Fenster NW 90°	17	30	48	73	102	107	106	86	61	37	18	12	696
Fenster NW 90°	18	31	50	77	106	112	111	90	64	38	19	13	729
Fenster NO 90°	18	30	49	75	105	110	109	88	63	38	19	13	718

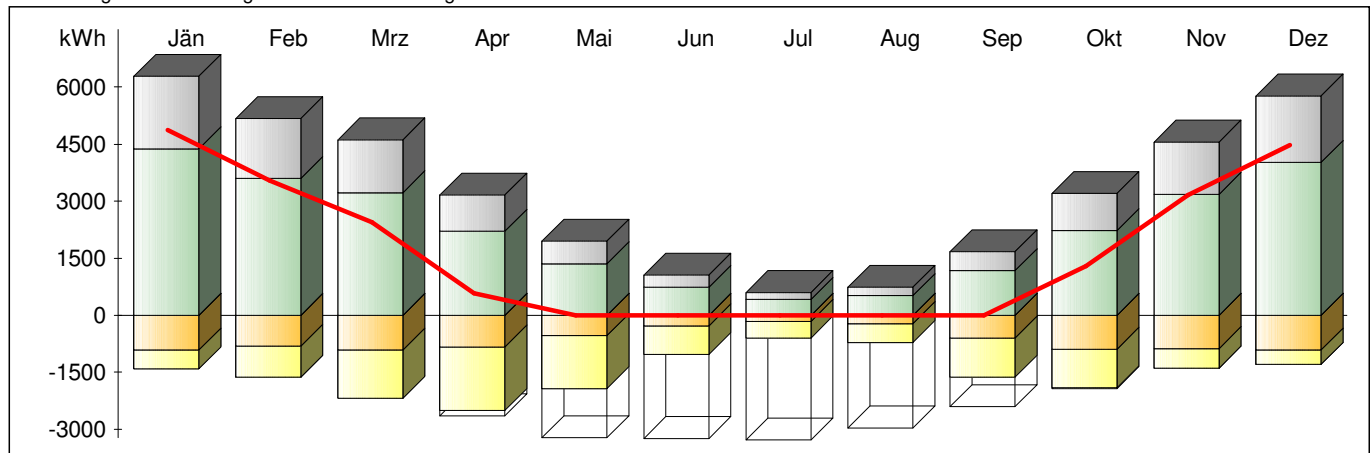
6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster NO 90°	19	32	52	79	110	116	115	93	66	40	20	14	754
Fenster NO 90°	19	32	52	79	110	116	115	93	66	40	20	14	754
Fenster NO 90°	17	29	47	72	101	106	105	85	60	36	18	12	689
Fenster NO 90°	17	29	48	73	101	106	106	85	61	37	18	12	693
Fenster NO 90°	17	29	48	73	101	106	106	85	61	37	18	12	693
Fenster SO 90°	38	62	91	108	127	119	123	124	101	77	42	32	1044
Fenster SO 90°	38	62	91	108	127	119	123	124	101	77	42	32	1044
Fenster SO 90°	38	62	91	108	127	119	123	124	101	77	42	32	1044
Fenster SO 90°	9	15	22	26	30	29	30	30	24	18	10	8	250
Fenster SW 90°	19	30	44	52	62	58	60	60	49	37	20	16	508
Solare Wärmegewinne	489	815	1266	1763	2321	2357	2370	2053	1532	1015	521	379	16880
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	1397	1635	2174	2641	3229	3235	3277	2960	2411	1923	1400	1287	27569
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,8	94,9	60,0	32,2	18,2	24,6	68,1	99,2	100,0	100,0	Ø: 66,2
Nutzbare solare Gewinne	489	815	1264	1672	1392	758	431	505	1043	1007	521	379	11170
Nutzbare interne Gewinne	908	820	906	833	544	283	165	223	598	901	878	908	7073
Nutzbare Wärmegewinne	1397	1634	2171	2506	1936	1041	595	728	1641	1907	1400	1287	18243

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	4869	3532	2452	575	0	0	0	0	4	1298	3156	4474	20360
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,18	-0,25	3,64	8,39	13,09	16,19	17,89	17,42	13,88	8,65	3,33	-0,39	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	21,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,9	30,0	31,0	202,7

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 11.739 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 27.000 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 7.073 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 11.170 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 18,3 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 28,8 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 20.360 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 50,06 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 15,03 kWh/(m³a)

Nutzheiz-Energiekennzahl (NEZ) = 52,78 ^{*)}

Zahl der Heiztage = 202,7 d/a

Heizgradtagzahl = 3.594 Kd/a

^{*)} bezogen auf das Referenzklima; $NEZ = \frac{HWB_{Ref}}{(0,74 \cdot A/V + 0,407)}$

- 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: 13.448 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 406,72 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:	143,4 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	23,12 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:	32,54 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:	113,88 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Pufferspeicher

Art des Pufferspeichers:	nur Heizung
Baujahr:	2021
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1000 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,46 kWh/d (Defaultwert)
Mit Heizregister für Solaranlage:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Wärmepumpe (elektrisch)
Art der Wärmepumpe:	Aussenluft/Wasser
Betriebsweise:	monovalent
Baujahr:	2021
Betrieb der Wärmepumpe:	modulierend
Nennleistung beim Normpunkt:	19,07 kW (Defaultwert)
thermodynamischer (Carnot'scher) Gütegrad:	0,34 kW (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

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:	11,23 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:	16,27 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:	65,08 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:	10,23 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:	16,27 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	30,58 W (Defaultwert)

Solaranlage

Art der Solaranlage:	primär Warmwasser, Wärmeüberschuss für Heizung
Regelwirkungsgrad:	0,95 (Defaultwert)
Leistung der Kollektorkreisumpen:	126,00 W (Defaultwert)
Leistung der elektrischen Ventile:	7,00 W (Defaultwert)
Leistung der elektrischen Regelung:	3,00 W (Defaultwert)
Lage der vertikalen Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der vert. Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der vert. Verteilleitungen:	26,27 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der vert. Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der horizontalen Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der horiz. Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der horiz. Verteilleitungen:	7,86 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der horiz. Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Kollektoren

Kollektorenart:	Hochselektiv
Anzahl gleicher Kollektoren:	8
Aperturfläche je Kollektor:	2,00 m ²
Kollektorneigung:	40 °
Kollektorausrichtung:	SSW
Geländewinkel für Horizontalverschattung:	10 °

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2021
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	813 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,32 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	4869	3532	2452	575	0	0	0	0	4	1298	3156	4474	20360
Warmwasser	441	399	441	427	441	427	441	441	427	441	427	441	5196

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	213	192	213	150	0	0	0	0	0	206	206	213	1393
Wärmeverteilung	429	336	261	104	0	0	0	0	0	144	291	392	1957
Wärmespeicherung	169	150	158	105	0	0	0	0	0	144	154	166	1046
Wärmebereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Verluste	811	678	633	359	0	0	0	0	0	494	651	771	4396

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

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	20	18	20	19	20	19	20	20	19	20	19	20	237
Wärmeverteilung	506	452	489	460	462	439	448	450	445	475	475	501	5603
Wärmespeicherung	100	88	92	83	79	72	72	73	75	85	90	98	1008
Wärmebereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Verluste	626	558	602	563	561	530	541	543	540	580	584	619	6848

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	126	97	60	13	0	0	0	0	1	29	79	120	525
Warmwasser	36	39	49	53	59	56	58	58	51	45	36	35	573
Summe Hilfsenergie	162	136	108	66	59	56	58	58	51	74	115	155	1098

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	531	439	399	220	0	0	0	0	0	303	419	503	2814
Warmwasser	319	288	319	309	0	0	0	0	0	319	309	319	2180
Solarverteilung	9	15	24	30	37	35	36	35	27	19	10	7	284

Solaranlage

Wärmeertrag / -verluste der Solaranlage in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Netto-Wärmeertrag	148	301	545	744	963	955	1019	998	734	462	201	115	7185
Verluste in beh. Zonen	9	15	24	30	37	35	36	35	27	19	10	7	284
Hilfsenergie	10	15	22	27	32	30	31	31	25	18	10	8	258

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	467	247	45	0	0	0	0	0	0	107	372	492	1731
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	118	102	88	61	59	56	58	58	51	63	88	113	914
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	2016	1312	804	240	68	56	58	58	123	473	1115	1723	8046

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	Strom-Mix	5107	1,32	0,59	6741	3013
	Strom (Hilfsenergie)	525	1,32	0,59	693	310
Warmwasser	Strom-Mix	2026	1,32	0,59	2674	1195
	Strom (Hilfsenergie)	573	1,32	0,59	757	338
Haushaltsstrom	Strom-Mix	6680	1,32	0,59	8818	3941

Berechnung CO₂-Emissionen

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

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
Energiebedarf für		kWh/a	g/kWh_{End}	kg/a
Raumheizung	Strom-Mix	5107	276	1409
	Strom (Hilfsenergie)	525	276	145
Warmwasser	Strom-Mix	2026	276	559
	Strom (Hilfsenergie)	573	276	158
Haushaltsstrom	Strom-Mix	6680	276	1844

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	8.046	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	14.911	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	28.480	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	19,8	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	36,7	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	70,0	kWh/(m² a)

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	5,9	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	11,0	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	21,0	kWh/(m³ a)

8 Berechnung der Nutzheiz-Energiekennzahl (NEZ)

Bruttogeschoßfläche BGF	=	406,72 m ²
Oberfläche (A)	=	813,25 m ²
Bruttorauminhalt (V)	=	1355,06 m ³
A / V	=	0,60 m ⁻¹

Berechnung der Nutzheiz-Energiekennzahl (NEZ):

Q _h für Förderung	=	18.271 kWh/a
EKZ _{ref} für Förderung	=	44,92 kWh/(m ² a)
Gesamtenergieeffizienzfaktor f _{GEE} <small>(berechnet für das Referenzklima gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2015)</small>	=	0,82
Vergleichswert f _{GEE, NEZ36}	=	0,70
Vergleichswert f _{GEE, NEZ10}	=	0,44
Geometriefaktor = 0,407 + (0,74 · (A/V))	=	0,851
NEZ = EKZ _{ref} / Geometriefaktor	=	52,78 kWh/(m ² a)

NEZ	=	52,78 kWh/(m² a)
NEZ *	=	52,78 kWh/(m² a)

Hinweis(e):

- Das Gebäude enthält KEINE Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung! NEZ und NEZ* sind damit identisch.
- Die Nutzheiz-Energiekennzahl ohne Wärmerückgewinnung (NEZ*) darf für eine Förderung (Niedrigenergiehaus) max. 45 kWh/m²a betragen. Dieser Wert wird aktuell NICHT erreicht.

Ort und Datum

Firmenstempel und Unterschrift

8 Berechnung der Nutzheiz-Energiekennzahl (NEZ) (Fortsetzung)

Detail- und Zwischenergebnisse der Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors:
 (gemäß ÖNORM H 5050)

	Aktuelles Projekt	Projekt mit NEZ = 36 kWh/(m²a)	Projekt mit NEZ = 30 kWh/(m²a)	Projekt mit NEZ = 10 kWh/(m²a)
Gebäude				
HWB _{Ist,RK}	- kWh/m²a	- kWh/m²a	- kWh/m²a	- kWh/m²a
NEZ	52,8 kWh/m²a	36,0 kWh/m²a	30,0 kWh/m²a	10,0 kWh/m²a
WWWB	12,8 kWh/m²a	12,8 kWh/m²a	12,8 kWh/m²a	12,8 kWh/m²a
HEB _{Ist,RK}	- kWh/m²a	- kWh/m²a	- kWh/m²a	- kWh/m²a
HHSB	16,4 kWh/m²a	16,4 kWh/m²a	16,4 kWh/m²a	16,4 kWh/m²a
EEB _{Ist,RK}	- kWh/m²a	- kWh/m²a	- kWh/m²a	- kWh/m²a
Referenz				
HWB ₂₆	- kWh/m²a	- kWh/m²a	- kWh/m²a	- kWh/m²a
WWWB	12,8 kWh/m²a	12,8 kWh/m²a	12,8 kWh/m²a	12,8 kWh/m²a
e _{AWZ}	-	-	-	-
HEB ₂₆	- kWh/m²a	- kWh/m²a	- kWh/m²a	- kWh/m²a
HHSB	16,4 kWh/m²a	16,4 kWh/m²a	16,4 kWh/m²a	16,4 kWh/m²a
EEB ₂₆	- kWh/m²a	- kWh/m²a	- kWh/m²a	- kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor				
f _{GEE}	0,818	0,704	0,643	0,439