

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG	3462 Absdorf, Gst. 1573/11		
Gebäude(-teil)	Nichtwohnteil gemischt genutztes Gebäude	Baujahr	2019
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	
Straße	Gst. 1573/11	Katastralgemeinde	Absdorf
PLZ/Ort	3462 Absdorf	KG-Nr.	20001
Grundstücksnr.	1573/11	Seehöhe	180 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZFAKTOR

	HWB _{Ref, SK}	PEB _{SK}	CO _{2SK}	f _{GEE}
A ++				
A +				
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				

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

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

HEB: Beim Heizenergiebedarf werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie

KB: Der Kühlbedarf ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

BeFB: Beim Befeuchtungsenergiebedarf wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

KEB: Beim Kühlenergiebedarf werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

BeLEB: Der Beleuchtungsenergiebedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

BSB: Der Betriebsstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

EEB: Der Endenergiebedarf umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, 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_{en}), 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 Nicht-Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	694,8 m ²	charakteristische Länge	1,86 m	mittlerer U-Wert	0,17 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	555,8 m ²	Heiztage	198 d	LEK _T -Wert	13,20
Brutto-Volumen	2 503,8 m ³	Heizgradtage	3470 K·d	Art der Lüftung	RLT ohne WRG
Gebäude-Hüllfläche	1 343,7 m ²	Klimaregion	Region N	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,54 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-14,3 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	<input type="text"/>	HWB _{Ref,RK}	21,2 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	<input type="text"/>	KB [*] _{RK}	0,0 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	<input type="text"/>	E/LEB _{RK}	84,3 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	<input type="text"/>	f _{GEE}	0,81
Erneuerbarer Anteil	<input type="text"/>		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	15 280 kWh/a	HWB _{Ref, SK}	22,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	21 246 kWh/a	HWB _{SK}	30,6 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	3 271 kWh/a	WWWB	4,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	19 800 kWh/a	HEB _{SK}	28,5 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	0,85
Kühlbedarf	14 305 kWh/a	KB _{SK}	20,6 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	<input type="text"/> kWh/a	KEB _{SK}	<input type="text"/> kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ, K}	<input type="text"/>
Befeuchtungsenergiebedarf	<input type="text"/> kWh/a	BefEB _{SK}	<input type="text"/> kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	22 373 kWh/a	BelEB	32,2 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	17 118 kWh/a	BSB	24,6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	59 290 kWh/a	EEB _{SK}	85,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	113 244 kWh/a	PEB _{SK}	163,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	78 263 kWh/a	PEB _{n.em., SK}	112,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	34 981 kWh/a	PEB _{em., SK}	50,3 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	16 364 kg/a	CO ₂ _{SK}	23,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,82
Photovoltaik-Export	<input type="text"/> kWh/a	PV _{Export, SK}	<input type="text"/> kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	<input type="text"/>	ErstellerIn	Architekturbüro KOPS
Ausstellungsdatum	27.08.2019	Unterschrift	<input type="text"/>
Gültigkeitsdatum	26.08.2029		

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt 3462 Absdorf, Gst. 1573/11
 Bürogebäude
 Gst. 1573/11
 3462 Absdorf

Auftraggeber

Aussteller Architekturbüro KOPS

Reisnerstraße 32/16
1030 Wien

Telefon :
Telefax :
e-mail : kopre@wohnbauen.at

27.08.2019

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	3462 Absdorf, Gst. 1573/11 Gst. 1573/11 3462 Absdorf
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Bürogebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Planunterlagen 2202 vom 20.07.2019 nav
Bauphysikalische Eingabedaten	Aufbauten laut Planunterlagen. Angaben AG
Haustechnische Eingabedaten	Angaben Planunterlagen und AG

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
ÖNORM H 5057	Gesamteffizienz von Gebäuden Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude
ÖNORM H 5058	Gesamteffizienz von Gebäuden Kühltechnik-Energiebedarf
ÖNORM H 5059	Gesamteffizienz von Gebäuden Beleuchtungsenergiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo
Version 5.1.2

Bundesland: Niederösterreich

ETU GmbH
Linzer Straße 49
A-4600 Wels
Tel. +43 (0)7242 291114
www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Angaben laut AG

3. Gebäudegeometrie

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	Boden gegen Erdreich	0,0°		188,00	188,00	14,0
2	Boden gegen unbeheizt	N 0,0°		146,30	146,30	10,9
3	Boden gegen Luft	0,0°		9,17	9,17	0,7
4	Flachdach	N 0,0°	-1 * (2,4*13,5) (Rechteck) + 334,30	301,90	301,90	22,5
5	Dachfläche	N 40,0°	3,30 * 13,50	44,55	40,05	3,0
6	Fenster	N 40,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
7	Fenster	N 40,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
8	Außenwand	N 90,0°	13,5*1,65 (Rechteck) + 12,9*3,37 (Rechteck) + 12,3*3,4 (Rechteck)	107,57	98,57	7,3
9	Fenster	N 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
10	Fenster	N 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
11	Fenster	N 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
12	Fenster	N 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
13	Wand gegen unbeheizt	S 90,0°	12,3*3,4 (Rechteck) + 12,3*3,37 (Rechteck) + 12,3*3,95 (Rechteck)	131,86	131,86	9,8
14	Außenwand	W 90,0°	15,58*3,4 (Rechteck) + 13,65*3,37 (Rechteck) + 27,4*3,95 (Rechteck)	207,20	186,30	13,9
15	Fenster	W 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
16	Fenster	W 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
17	Fenster	W 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
18	Fenster	W 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
19	Fenster	W 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
20	Fenster	W 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
21	Fenster	W 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
22	Fenster	W 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
23	Fenster	W 90,0°	0,60 * 0,80	-	0,48	0,0
24	Türe	W 90,0°	1,10 * 2,20	-	2,42	0,2
25	Außenwand	O 90,0°	15,58*3,4 (Rechteck) + 13,65*3,37 (Rechteck) + 27,4*3,95 (Rechteck)	207,20	179,33	13,3
26	Fenstertüre	O 90,0°	1,10 * 2,20	-	2,42	0,2
27	Fenstertüre	O 90,0°	0,50 * 2,20	-	1,10	0,1
28	Fenstertüre	O 90,0°	0,50 * 2,20	-	1,10	0,1
29	Fenster	O 90,0°	0,80 * 3,00	-	2,40	0,2
30	Fenster	O 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
31	Fenster	O 90,0°	0,80 * 3,00	-	2,40	0,2
32	Fenster	O 90,0°	0,80 * 3,00	-	2,40	0,2
33	Fenster	O 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
34	Fenster	O 90,0°	0,80 * 3,00	-	2,40	0,2
35	Fenster	O 90,0°	0,80 * 3,00	-	2,40	0,2
36	Fenster	O 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
37	Fenster	O 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
38	Fenster	O 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2

3.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	E	188	188,00	27,1
2	O	172,5	172,50	24,8
3	D	334,3	334,30	48,1

3.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Quader	188*3,4*1	639,20	25,5
2	Quader	172,5*3,37*1	581,33	23,2
3	Quader	334,3*3,95*1	1320,49	52,7
4	Dreiecksprisma	-1 * (2,3*2,4*13,5/2)	-37,26	-1,5

3.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1343,75 m²
Gebäudevolumen :	2503,75 m³
Beheiztes Luftvolumen :	1445,18 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	694,80 m²
Kompaktheit :	0,54 1/m
Fensterfläche :	59,85 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	1,86 m
Bauweise :	schwere Bauweise

4. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		Boden gegen Erdreich				Fläche : 188,00 m ²	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand		
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
1	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142714883)	6,00	1,330	2000,0	0,05		
2	Polyethylenfolie 0,25 mm (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.5.2)	0,025	0,330	960,0	0,00		
3	thermotec (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,50	0,050	102,0	1,30		
4	Stahlbeton WU 160 kg/m ³ Armierungsstahl (2 Vol.%) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	40,00	2,500	2400,0	0,16		
5	AUSTROTHERM XPS TOP 50 SF (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142706900)	14,00	0,036	34,0	3,89		
					R = 5,39		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
188,00 m ²	14,0 %	1091,6 kg/m ²	33,78 W/K	16,6 %	C _{w,B} = 11760 kJ/K m _{w,B} = 11235 kg	R _{se} = 0,00	
						U - Wert 0,18 W/m²K	

4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Boden gegen unbeheizt				Fläche / Ausrichtung :		146,30 m ² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142714883)</small>	6,00	1,330	2000,0	0,05			
	2	Polyethylenfolie 0,25 mm (DIN 12524) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.5.2)</small>	0,025	0,330	960,0	0,00			
	3	thermotec <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	6,50	0,050	102,0	1,30			
	4	Stahlbeton WU 160 kg/m ³ Armierungsstahl (2 Vol.%) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	22,00	2,500	2400,0	0,09			
	5	KI Kellerdeckendämmplatte KDP-B-035 plus (oder vergleichbar) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	20,00	0,035	140,0	5,71			
						R = 7,15			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,13		
146,30 m ²		10,9 %	682,9 kg/m ² 19,75 W/K 9,7 %		C _{w,B} = 10837 kJ/K m _{w,B} = 10353 kg		R _{se} = 0,13		
						U - Wert		0,13 W/m²K	

Bauteil:		Boden gegen Luft				Fläche :		9,17 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142714883)</small>	6,00	1,330	2000,0	0,05			
	2	Polyethylenfolie 0,25 mm (DIN 12524) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.5.2)</small>	0,025	0,330	960,0	0,00			
	3	thermotec <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	6,50	0,050	102,0	1,30			
	4	Stahlbeton WU 160 kg/m ³ Armierungsstahl (2 Vol.%) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	22,00	2,500	2400,0	0,09			
	5	AUSTROTHERM EPS F PLUS <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142686796)</small>	20,00	0,031	15,8	6,45			
6	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142684396)</small>	0,50	0,800	1800,0	0,01				
						R = 7,89			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,17		
9,17 m ²		0,7 %	667,0 kg/m ² 1,13 W/K 0,6 %		C _{w,B} = 574 kJ/K m _{w,B} = 548 kg		R _{se} = 0,04		
						U - Wert		0,12 W/m²K	

Bauteil:		Flachdach				Fläche / Ausrichtung :		301,90 m ² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Stahlbeton 160 kg/m ³ Armierungsstahl (2 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142717550)</small>	22,00	2,500	2400,0	0,09			
	2	AUSTROTHERM EPS W25 PLUS im Gefälle <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	28,00	0,031	23,0	9,03			
3	EPDM (Ethylenpropylen dien monomer) (1500 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142715180)</small>	1,00	0,250	1500,0	0,04				
						R = 9,16			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,10		
301,90 m ²		22,5 %	549,4 kg/m ² 32,46 W/K 15,9 %		C _{w,B} = 31630 kJ/K m _{w,B} = 30219 kg		R _{se} = 0,04		
						U - Wert		0,11 W/m²K	



4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)



Bauteil:		Dachfläche				Fläche / Ausrichtung :		40,05 m ² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Stahlbeton 160 kg/m ³ Armierungsstahl (2 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142717550)</small>	22,00	2,500	2400,0	0,09			
	2	10,0%: Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142715289)</small> 90,0%: ISOVER UNIROLL PLUS <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142728714)</small>	28,00	0,120 0,035	475,0 20,0	2,33 8,00			
	3	Bauder Elastomerbitumen Unterspann- und Unterdeckbahnen <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142685574)</small>	0,50	0,230	1000,0	0,02			
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{1,A} = 2,44 R _{1,B} = 8,11			
						R _m = 6,59			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,04		
40,05 m ²	3,0 %	551,3 kg/m ²	5,95 W/K	2,9 %	C _{w,B} = 4193 kJ/K m _{w,B} = 4006 kg	U - Wert 0,15 W/m²K			



Bauteil:		Außenwand				Fläche / Ausrichtung :		98,57 m ² N	
		Außenwand						186,30 m ² W	
		Außenwand						179,33 m ² O	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Gipsputze (800 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142714816)</small>	1,50	0,290	800,0	0,05			
	2	POROTHERM 25-38 Plan <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142700789)</small>	25,00	0,237	800,0	1,05			
	3	AUSTROTHERM EPS F PLUS <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142686796)</small>	20,00	0,031	16,0	6,45			
4	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142684396)</small>	0,50	0,800	1800,0	0,01				
						R = 7,56			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04		
464,20 m ²	34,5 %	224,2 kg/m ²	60,02 W/K	29,4 %	C _{w,B} = 17531 kJ/K m _{w,B} = 16749 kg	U - Wert 0,13 W/m²K			



Bauteil:		Wand gegen unbeheizt				Fläche / Ausrichtung :		131,86 m ² S	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Gipsputze (800 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142714816)</small>	1,50	0,290	800,0	0,05			
	2	POROTHERM 25-38 Plan <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142700789)</small>	25,00	0,237	800,0	1,05			
	3	AUSTROTHERM EPS F PLUS <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142686796)</small>	20,00	0,031	16,0	6,45			
4	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142684396)</small>	0,50	0,800	1800,0	0,01				
						R = 7,56			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,13		
131,86 m ²	9,8 %	224,2 kg/m ²	16,85 W/K	8,3 %	C _{w,B} = 4979 kJ/K m _{w,B} = 4757 kg	U - Wert 0,13 W/m²K			



4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)



Fenster: 	Fenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 N		
	Fenster	1 N		
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,57 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,68 \text{ m}^2$	$U_i = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,02 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,87 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 2,25 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,84 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster: 	Fenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 N		
	Fenster	1 N		
	Fenster	1 N		
	Fenster	1 N		
	Fenster	1 W		
	Fenster	1 W		
	Fenster	1 W		
	Fenster	1 W		
	Fenster	1 W		
	Fenster	1 W		
	Fenster	1 W		
	Fenster	1 W		
	Fenster	1 W		
	Fenster	1 O		
	Fenster	1 O		
	Fenster	1 O		
Fenster	1 O			
Fenster	1 O			
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,57 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,68 \text{ m}^2$	$U_i = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,02 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,87 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 2,25 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,84 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster: 	Fenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 W		
	Fenster	1 W		
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,20 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,28 \text{ m}^2$	$U_i = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 1,82 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,87 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 0,48 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,12 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster: 	Fenstertüre	Anzahl / Ausrichtung : 1 O		
	Fenstertüre	1 O		
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,67 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,75 \text{ m}^2$	$U_i = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,62 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,87 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 2,42 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster: 	Fenstertüre	Anzahl / Ausrichtung : 1 O		
	Fenstertüre	1 O		
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,50 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,60 \text{ m}^2$	$U_i = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,42 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,87 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 1,10 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,11 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster: 	Fenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 O		
	Fenster	1 O		
	Fenster	1 O		
	Fenster	1 O		
	Fenster	1 O		
	Fenster	1 O		
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,53 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,87 \text{ m}^2$	$U_i = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,62 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,87 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 2,40 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,91 \text{ W/m}^2\text{K}$

5. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _i -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Boden gegen Erdreich	0,0°	188,00	0,180	0,70	23,65	1,9
2	Boden gegen unbeheizt	N 0,0°	146,30	0,135	0,70	13,82	1,1
3	Boden gegen Luft	0,0°	9,17	0,123	1,00	1,13	0,1
4	Flachdach	N 0,0°	301,90	0,108	1,00	32,46	2,6
5	Dachfläche	N 40,0°	40,05	0,149	1,00	5,95	0,5
6	Fenster	N 40,0°	2,25	0,836	1,00	1,88	0,1
7	Fenster	N 40,0°	2,25	0,836	1,00	1,88	0,1
8	Außenwand	N 90,0°	98,57	0,129	1,00	12,74	1,0
9	Fenster	N 90,0°	2,25	0,836	1,00	1,88	0,1
10	Fenster	N 90,0°	2,25	0,836	1,00	1,88	0,1
11	Fenster	N 90,0°	2,25	0,836	1,00	1,88	0,1
12	Fenster	N 90,0°	2,25	0,836	1,00	1,88	0,1
13	Wand gegen unbeheizt	S 90,0°	131,86	0,128	0,70	11,80	0,9
14	Außenwand	W 90,0°	186,30	0,129	1,00	24,09	1,9
15	Fenster	W 90,0°	2,25	0,836	1,00	1,88	0,1
16	Fenster	W 90,0°	2,25	0,836	1,00	1,88	0,1
17	Fenster	W 90,0°	2,25	0,836	1,00	1,88	0,1
18	Fenster	W 90,0°	2,25	0,836	1,00	1,88	0,1
19	Fenster	W 90,0°	2,25	0,836	1,00	1,88	0,1
20	Fenster	W 90,0°	2,25	0,836	1,00	1,88	0,1
21	Fenster	W 90,0°	2,25	0,836	1,00	1,88	0,1
22	Fenster	W 90,0°	2,25	0,836	1,00	1,88	0,1
23	Fenster	W 90,0°	0,48	1,119	1,00	0,54	0,0
24	Türe	W 90,0°	2,42	1,400	1,00	3,39	0,3
25	Außenwand	O 90,0°	179,33	0,129	1,00	23,19	1,8
26	Fenstertüre	O 90,0°	2,42	0,848	1,00	2,05	0,2
27	Fenstertüre	O 90,0°	1,10	1,109	1,00	1,22	0,1
28	Fenstertüre	O 90,0°	1,10	1,109	1,00	1,22	0,1
29	Fenster	O 90,0°	2,40	0,911	1,00	2,19	0,2
30	Fenster	O 90,0°	2,25	0,836	1,00	1,88	0,1
31	Fenster	O 90,0°	2,40	0,911	1,00	2,19	0,2
32	Fenster	O 90,0°	2,40	0,911	1,00	2,19	0,2
33	Fenster	O 90,0°	2,25	0,836	1,00	1,88	0,1
34	Fenster	O 90,0°	2,40	0,911	1,00	2,19	0,2
35	Fenster	O 90,0°	2,40	0,911	1,00	2,19	0,2
36	Fenster	O 90,0°	2,25	0,836	1,00	1,88	0,1
37	Fenster	O 90,0°	2,25	0,836	1,00	1,88	0,1
38	Fenster	O 90,0°	2,25	0,836	1,00	1,88	0,1
$\Sigma A =$			1343,75	$\Sigma (F_x * U * A) =$		203,93	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 24,40 W/K

1,9 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste

1	Boden gegen Erdreich	1,9 %
2	Boden gegen unbeheizt	1,1 %
3	Boden gegen Luft	0,1 %
4	Flachdach	2,6 %
5	Dachfläche	0,5 %
6	Fenster	0,3 %

5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)

7	Außenwand		4,8 %
8	Fenster		2,5 %
9	Wand gegen unbeheizt		0,9 %
10	Fenster		0,0 %
11	Türe		0,3 %
12	Fenstertüre		0,2 %
13	Fenstertüre		0,2 %
14	Fenster		0,9 %
	Wärmebrückenanschlag		1,9 %
	Lüftungswärmeverluste		81,9 %

5.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 2,10 h⁻¹	1034,32 W/K	81,9 %
------------------------------	--------------------------------	--------------------	---------------

5.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Fenster	N 40,0°	2,25	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,52
2	Fenster	N 40,0°	2,25	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,52
3	Fenster	N 90,0°	2,25	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,52
4	Fenster	N 90,0°	2,25	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,52
5	Fenster	N 90,0°	2,25	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,52
6	Fenster	N 90,0°	2,25	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,52
7	Fenster	W 90,0°	2,25	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,52
8	Fenster	W 90,0°	2,25	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,52
9	Fenster	W 90,0°	2,25	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,52
10	Fenster	W 90,0°	2,25	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,52
11	Fenster	W 90,0°	2,25	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,52
12	Fenster	W 90,0°	2,25	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,52
13	Fenster	W 90,0°	2,25	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,52
14	Fenster	W 90,0°	2,25	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,52
15	Fenster	W 90,0°	0,48	0,41	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,07
16	Fenstertüre	O 90,0°	2,42	0,69	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,55
17	Fenstertüre	O 90,0°	1,10	0,45	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,16
18	Fenstertüre	O 90,0°	1,10	0,45	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,16
19	Fenster	O 90,0°	2,40	0,64	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,51
20	Fenster	O 90,0°	2,25	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,52
21	Fenster	O 90,0°	2,40	0,64	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,51
22	Fenster	O 90,0°	2,40	0,64	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,51
23	Fenster	O 90,0°	2,25	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,52

5.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m²
24	Fenster	O 90,0°	2,40	0,64	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,51
25	Fenster	O 90,0°	2,40	0,64	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,51
26	Fenster	O 90,0°	2,25	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,52
27	Fenster	O 90,0°	2,25	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,52
28	Fenster	O 90,0°	2,25	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,52

¹⁾ Hinweis: Sonnenschutz wird nur bei der Kühlbedarfsberechnung berücksichtigt

5.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	3290	2701	2389	1598	941	454	213	282	813	1648	2363	2993	19684
Wärmebrückenverluste	394	323	286	191	113	54	25	34	97	197	283	358	2355
Summe	3683	3024	2675	1789	1054	508	238	316	910	1845	2646	3351	22039
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	4361	3473	3167	2098	1247	596	282	374	1067	2184	3103	3968	25921
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	8044	6497	5843	3887	2301	1103	521	690	1977	4029	5748	7319	47960

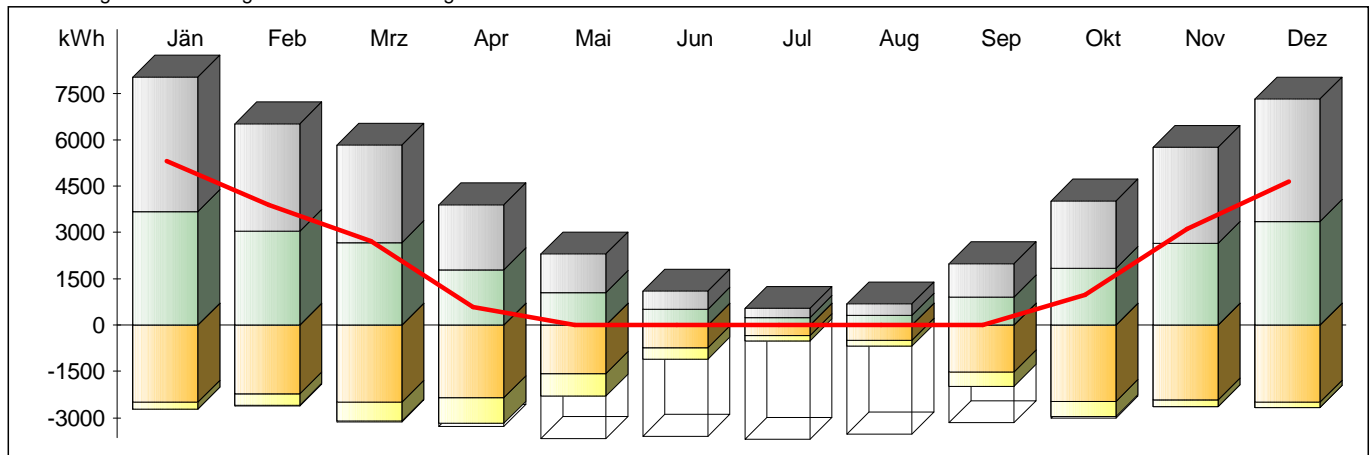
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	2507	2232	2507	2416	2507	2416	2507	2507	2416	2507	2416	2507	29446
Solare Wärmegewinne													
Fenster N 40°	8	14	20	34	54	60	59	42	26	16	9	6	348
Fenster N 40°	8	14	20	34	54	60	59	42	26	16	9	6	348
Fenster N 90°	6	10	14	21	30	32	31	23	18	12	6	4	209
Fenster N 90°	6	10	14	21	30	32	31	23	18	12	6	4	209
Fenster N 90°	6	10	14	21	30	32	31	23	18	12	6	4	209
Fenster N 90°	6	10	14	21	30	32	31	23	18	12	6	4	209
Fenster W 90°	9	16	27	36	48	48	49	43	31	21	10	7	343
Fenster W 90°	9	16	27	36	48	48	49	43	31	21	10	7	343
Fenster W 90°	9	16	27	36	48	48	49	43	31	21	10	7	343
Fenster W 90°	9	16	27	36	48	48	49	43	31	21	10	7	343
Fenster W 90°	9	16	27	36	48	48	49	43	31	21	10	7	343
Fenster W 90°	9	16	27	36	48	48	49	43	31	21	10	7	343
Fenster W 90°	9	16	27	36	48	48	49	43	31	21	10	7	343
Fenster W 90°	9	16	27	36	48	48	49	43	31	21	10	7	343
Fenster W 90°	1	2	3	5	6	6	6	5	4	3	1	1	43

5.4 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 O 90°	10	17	28	38	51	51	52	46	33	22	10	7	364
Fenster O 90°	3	5	8	11	15	15	15	14	10	7	3	2	109
Fenster O 90°	3	5	8	11	15	15	15	14	10	7	3	2	109
Fenster O 90°	9	15	26	35	46	46	47	42	30	20	9	6	333
Fenster O 90°	9	16	27	36	48	48	49	43	31	21	10	7	343
Fenster O 90°	9	15	26	35	46	46	47	42	30	20	9	6	333
Fenster O 90°	9	15	26	35	46	46	47	42	30	20	9	6	333
Fenster O 90°	9	16	27	36	48	48	49	43	31	21	10	7	343
Fenster O 90°	9	15	26	35	46	46	47	42	30	20	9	6	333
Fenster O 90°	9	15	26	35	46	46	47	42	30	20	9	6	333
Fenster O 90°	9	16	27	36	48	48	49	43	31	21	10	7	343
Fenster O 90°	9	16	27	36	48	48	49	43	31	21	10	7	343
Fenster O 90°	9	16	27	36	48	48	49	43	31	21	10	7	343
Solare Wärmegewinne	217	375	621	862	1167	1186	1198	1027	740	492	232	160	8277
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	2724	2608	3128	3278	3674	3602	3706	3534	3156	2999	2647	2667	37723
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	96,9	62,4	30,6	14,1	19,5	62,5	98,8	100,0	100,0	Ø: 70,2
Nutzbare solare Gewinne	217	375	620	836	729	363	168	201	462	486	232	160	5813
Nutzbare interne Gewinne	2507	2232	2506	2342	1566	740	352	490	1509	2477	2415	2507	20679
Nutzbare Wärmegewinne	2724	2608	3126	3177	2295	1103	521	690	1972	2962	2647	2667	26491
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	5320	3889	2717	593	0	0	0	0	0	974	3102	4651	21246
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-1,68	0,29	4,25	9,12	13,80	16,91	18,60	18,14	14,46	9,14	3,91	0,27	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	22,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3	30,0	31,0	198,4

5.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 25 921 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 22 039 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 20 679 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 5 813 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 43,1 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 12,1 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 21 246 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 30,58 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 8,49 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 198,4 d/a

Heizgradtagzahl = 3 470 Kd/a

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

6 Jahres-Kühlbedarfsberechnung

6.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	$g_{\text{sekr.}}$	$f_{\text{S,C}}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	$g_{\text{tot.}}$	Aktivierung	
									Winter	Sommer
1	Fenster	N 40,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
2	Fenster	N 40,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
3	Fenster	N 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
4	Fenster	N 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
5	Fenster	N 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
6	Fenster	N 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
7	Fenster	W 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
8	Fenster	W 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
9	Fenster	W 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
10	Fenster	W 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
11	Fenster	W 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
12	Fenster	W 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
13	Fenster	W 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
14	Fenster	W 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
15	Fenster	W 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
16	Fenstertüre	O 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
17	Fenstertüre	O 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
18	Fenstertüre	O 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
19	Fenster	O 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
20	Fenster	O 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
21	Fenster	O 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
22	Fenster	O 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
23	Fenster	O 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
24	Fenster	O 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
25	Fenster	O 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
26	Fenster	O 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
27	Fenster	O 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
28	Fenster	O 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			

6.1 Sonnenschutzvorrichtungen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	g _{sekr.}	f _{s,c}	Sonnenschutzart	Steuerung	z	g _{tot.}	Aktivierung	
									Winter	Sommer

6.2 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionsverluste	4703	3945	3695	2775	2073	1494	1258	1335	1896	2864	3632	4370	34040
Lüftungsverluste	5568	4530	4374	3255	2454	1752	1489	1581	2224	3391	4260	5174	40052
Summe Verluste	10270	8475	8069	6031	4527	3247	2747	2916	4120	6255	7892	9545	74093

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	289	500	827	1149	1556	1582	1598	1369	987	655	309	213	11036
Interne Wärmegewinne	5014	4465	5014	4831	5014	4831	5014	5014	4831	5014	4831	5014	58891
Summe Gewinne	5304	4965	5842	5980	6571	6413	6612	6384	5818	5670	5140	5228	69927
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	99	92	68	51	42	46	70	95	100	100	Ø: 80
Korrekturfaktor f _{corr}	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Nicht nutzbare Gewinne	3	7	57	499	2073	3167	3866	3468	1731	283	20	4	13897

Kühlbedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Gewinne > Verluste	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	
Kühltage	0,0	0,0	0,0	22,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	14,9	0,0	0,0	190,0
Kühlbedarf	0	0	0	0	2073	3167	3866	3468	1731	0	0	0	14305

6.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

<u>Jahresbilanz - Absolutwert</u>	
Jahres-Kühlbedarf (KB)	14 305 kWh/a

<u>Jahresbilanz - flächenbezogen</u>	
Jahres-Kühlbedarf (KB)	20,6 kWh/(m² a)

<u>Jahresbilanz - volumenbezogen</u>	
Jahres-Kühlbedarf (KB)	5,7 kWh/(m³ a)

7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 21 477 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 694,80 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät und Optimierungsfunktion
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	106,1 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	34,18 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:	55,58 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:	389,09 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Wärmepumpe (elektrisch)
Art der Wärmepumpe:	Aussenluft/Wasser
Betriebsweise:	monovalent
Baujahr:	2019
Betrieb der Wärmepumpe:	modulierend
Nennleistung beim Normpunkt:	27,37 kW (Defaultwert)
thermodynamischer (Carnot'scher) Gütegrad:	0,34 kW (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	14,23 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:	27,79 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:	33,35 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:	13,23 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:	27,79 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	12,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	33,11 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2019
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1390 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,02 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung / Raumluftechnik

RLT-Anlage

Luftdurchlässigkeitskennwert bei 50 Pa Druckunterschied:	1,50 1/h
Art der RLT-Anlage:	Lufterneuerungsanlage
Wärmerückgewinnung:	ohne Wärmerückgewinnung
Feuchteanforderung:	keine Feuchteanforderung
Erdwärmetauscher:	ohne Erdwärmetauscher

Luftförderung

Lage der Luftleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmung der Luftleitungen:	ungedämmt
Dämm-Verlust-Faktor:	0,0 (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Gesamtdruckverlust bei Auslegungsbedingungen

Zuluftleitungen: 1200 Pa (Defaultwert)
Abluftleitungen: 800 Pa (Defaultwert)

Mittlerer Gesamtwirkungsgrad für Ventilator, Übertragungssystem, Motor und Drehzahlregelung

Zuluft: 0,7 (Defaultwert)
Abluft: 0,7 (Defaultwert)

Heizkreis für die Wärmeversorgung der Raumluftechnik

Heizkreis-Auslegungstemperatur: 55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe: 343,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen: im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen: gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen: 34,18 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen: 50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen: im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen: gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen: 55,58 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen: 30 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Wärmebereitung für die Lüftungs- / RLT-Anlage ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

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	5320	3889	2717	593	0	0	0	0	0	974	3102	4651	21246
Warmwasser	280	243	280	267	280	267	280	280	267	280	267	280	3271

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

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)	152	137	152	108	0	0	0	0	0	124	147	152	973
Wärmeabgabe (RLT-Anlage)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung (Heizung)	1749	1387	1091	473	0	0	0	0	0	551	1157	1571	7978
Wärmeverteilung (RLT)	337	265	207	89	0	0	0	0	0	103	216	298	1515
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Verluste	2238	1789	1450	670	0	0	0	0	0	778	1520	2021	8951

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	15	13	15	14	15	14	15	15	14	15	14	15	174
Wärmeverteilung	403	347	393	369	378	357	370	371	360	385	377	399	4509
Wärmespeicherung	166	147	156	143	140	131	133	133	135	148	151	162	1745
Wärmebereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Verluste	583	507	564	526	533	502	518	519	510	548	542	577	6429

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	55	40	25	6	1	1	0	1	2	8	28	48	216
RLT-Anlage	1312	1146	1312	926	0	0	0	0	0	1071	1257	1312	8338
Warmwasser	27	24	27	26	27	26	27	27	26	27	26	27	316
Summe Hilfsenergie	1394	1211	1364	958	28	27	27	28	28	1106	1311	1388	8869

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	1745	1398	1140	534	0	0	0	0	0	621	1198	1582	8216
RLT-Anlage	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	256	222	256	245	0	0	0	0	0	256	245	256	1734

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	246	184	127	209	200	98	57	100	242	76	112	195	1847
Warmwasser	571	496	552	514	521	490	505	507	498	536	530	564	6283
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	1394	1211	1364	958	28	27	27	28	28	1106	1311	1388	8869
Hilfsenergie Kälte (Strom)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Heiztechnik- / Kühltechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Heiztechnik-Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	0	0	0	778	143	96	76	87	142	663	0	0	1984
Kühltechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	3476	2879	2819	1639	422	363	355	367	409	1916	2828	3279	20754
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
			-		kWh/a	
Raumheizung	Strom-Mix	7341	1,32	0,59	9690	4331
	Strom (Hilfsenergie)	8553	1,32	0,59	11290	5046
Warmwasser	Strom-Mix	4544	1,32	0,59	5998	2681
	Strom (Hilfsenergie)	316	1,32	0,59	417	186
Kühlung	Strom-Mix	0	1,32	0,59	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,32	0,59	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	22373	1,32	0,59	29532	13200
Betriebsstrom	Strom-Mix	17118	1,32	0,59	22596	10100

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	Strom-Mix	7341	276	2026
	Strom (Hilfsenergie)	8553	276	2361
Warmwasser	Strom-Mix	4544	276	1254
	Strom (Hilfsenergie)	316	276	87
Kühlung	Strom-Mix	0	276	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	276	0
Beleuchtung	Strom-Mix	22373	276	6175
Betriebsstrom	Strom-Mix	17118	276	4725

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	20 754	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	59 290	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	113 244	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	29,9	kWh/(m ² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	85,3	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	163,0	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	8,3	kWh/(m ³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	23,7	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	45,2	kWh/(m³ a)

8 Beleuchtung

8.1 Beschreibung

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 32,2 kWh/(m² a)

8.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}	32,2	kWh/(m² a)
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	32,2	kWh/(m ² a)