

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	Waltendorfer Hauptstraße		
Gebäude(-teil)	Haus 3	Baujahr	2017
Nutzungsprofil	Einfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Waltendorfer Hauptstraße 8 und 8a		Katastralgemeinde Waltendorf
PLZ/Ort	8010	Graz	KG-Nr. 63124
Grundstücksnr.	.1013, .43, 309, 310/2		Seehöhe 353 m

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

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

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

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

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

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

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrom, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

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

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

Energieausweis für Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	124,0 m ²	charakteristische Länge	1,23 m	mittlerer U-Wert	0,25 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	99,2 m ²	Heiztage	195 d	LEK _T -Wert	23,41
Brutto-Volumen	422,9 m ³	Heizgradtage	3571 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	343,5 m ²	Klimaregion	Region S/SO	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,81 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-11,0 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	47,6 kWh/m ² a erfüllt	HWB _{Ref,RK}	46,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	46,8 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	101,0 kWh/m ² a erfüllt	E/LEB _{RK}	83,1 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,72
Erneuerbarer Anteil	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	6.056 kWh/a	HWB _{Ref, SK}	48,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	6.056 kWh/a	HWB _{SK}	48,8 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	1.585 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	8.504 kWh/a	HEB _{SK}	68,6 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	1,14
Haushaltsstrombedarf	2.037 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	10.541 kWh/a	EEB _{SK}	85,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	18.618 kWh/a	PEB _{SK}	150,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	8.830 kWh/a	PEB _{n.ern., SK}	71,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	9.788 kWh/a	PEB _{ern., SK}	78,9 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	1.809 kg/a	CO ₂ _{SK}	14,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,72
Photovoltaik-Export		PV _{Export, SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	DI Thomas Baumgartner
Ausstellungsdatum	07.09.2017	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	06.09.2027		

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Waltendorfer HauptstraÙe
 Wohnhaus

 Waltendorfer HauptstraÙe 8 und 8a
 8010 Graz

Auftraggeber Firma Waltendorfer HauptstraÙe Projekt GmbH

 Winterleiten 22
 9463 Reichenfels

Aussteller DI Thomas Baumgartner

Telefon :
Telefax :
e-mail :

07.09.2017

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Waltendorfer HauptstraÙe Waltendorfer HauptstraÙe 8 und 8a 8010 Graz
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2
Anzahl Wohneinheiten :	2

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	lt. Einreichplan 34 1701 E 01 - E 04
Bauphysikalische Eingabedaten	lt. Einreichplan 34 1701 E 01 - E 04
Haustechnische Eingabedaten	lt. Einreichplan 34 1701 E 01 - E 04

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

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

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5055	Energieausweis für Gebäude
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo Version 4.6.9	ETU GmbH Traungasse 14 A-4600 Wels
Bundesland: Steiermark	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 TT 25	0,20	0,35	erfüllt
Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen			
Außenwand TT 25	0,20	0,50	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fenster	Originalmaß: 0,79 Prüfnormmaß: 0,70	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,72 Prüfnormmaß: 0,67	1,40	erfüllt
Fenster	Originalmaß: 0,86 Prüfnormmaß: 0,89	1,40	erfüllt
Türen unverglast, gegen Außenluft			
Eingangstür	1,01	1,70	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Flachdach extensiv begrünt	0,11	0,20	erfüllt
Decken gegen Garagen			
Fußboden erdberührt	0,16	0,30	erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	Fußboden erdberührt	0,0°	6,4*9,635 (Rechteck) + 6,4*0,11/2 (Dreieck)	62,02	62,02	18,1
2	Außenwand TT 25	ONO 90,0°	6,4*6,82 (Rechteck)	43,65	43,65	12,7
3	Außenwand TT 25	SSO 90,0°	9,635*6,82 (Rechteck)	65,71	46,51	13,5
4	Fenster	SSO 90,0°	2 * 1,60 * 2,40	-	7,68	2,2
5	Fenster	SSO 90,0°	2 * 2,40 * 2,40	-	11,52	3,4
6	Außenwand TT 25	WSW 90,0°	6,4*6,82 (Rechteck)	43,65	43,65	12,7
7	Außenwand TT 25	NNW 90,0°	9,745*6,82 (Rechteck)	66,46	53,18	15,5
8	Fenster	NNW 90,0°	2 * 1,60 * 2,40	-	7,68	2,2
9	Fenster	NNW 90,0°	2 * 1,00 * 1,00	-	2,00	0,6
10	Eingangstür	NNW 90,0°	2 * 0,90 * 2,00	-	3,60	1,0
11	Flachdach extensiv begrünt	NNO 0,0°	6,4*9,635 (Rechteck) + 6,4*0,11/2 (Dreieck)	62,02	62,02	18,1

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Rechteck	2 * (6,4*9,635)	123,33	99,4
2	Dreieck	2 * (6,4*0,11/2)	0,70	0,6

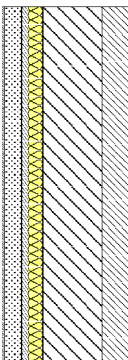
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

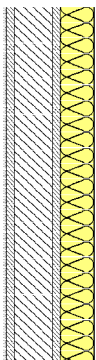
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Quader	6,4*9,635*6,82	420,55	99,4
2	Dreiecksprisma	6,4*0,11*6,82/2	2,40	0,6

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	343,50 m²
Gebäudevolumen :	422,95 m³
Beheiztes Luftvolumen :	257,99 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	124,03 m²
Kompaktheit :	0,81 1/m
Fensterfläche :	28,88 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	1,23 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

		Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
		1	Massivparkett <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142684313)</small>		1,00	0,160	740,0	0,06
		2	RÖFIX 970 Zementestrich <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142685424)</small>		8,50	1,600	2100,0	0,05
		3	Aluminiumfolie <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142684283)</small>		0,10	221,000	2800,0	0,00
		4	FLAPOR Trittschall-Dämmplatte EPS-T 650 <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142720055)</small>		3,00	0,044	11,0	0,68
		5	EPS-(RECYCLING) Granulat Ausgleichsschüttungen bitumengebunden (150 ... <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142720055)</small>		7,50	0,075	150,0	1,00
		6	SoproThene® Bitumen-Abdichtungsbahn <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142701125)</small>		0,16	0,230	1570,0	0,01
		7	Stahlbeton 120 kg/m³ Armierungsstahl (1,5 Vol. %) <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142717548)</small>		30,00	2,400	2350,0	0,13
		8	FLOORMATE 500-AP (>120mm) <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142709463)</small>		14,00	0,036	40,0	3,89
								R = 5,82
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
62,02 m²		18,1 %		913,4 kg/m²		10,07 W/K		R _{se} = 0,17
						C _{w,B} = 3300 kJ/K m _{w,B} = 3153 kg		U - Wert 0,16 W/m²K

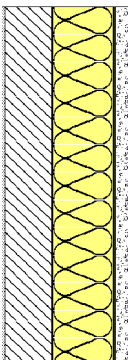
		Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
		1	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142711467)</small>		1,50	0,470	1150,0	0,03
		2	Velox Holzspan-Dämmplatte WSD 35 <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142687753)</small>		3,50	0,119	642,0	0,29
		3	Magerbeton / Schütt- und Stampfbeton <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142715680)</small>		18,00	1,350	2000,0	0,13
		4	Velox Holzspan-Dämmplatte WSD 35 <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142687753)</small>		3,50	0,119	642,0	0,29
		5	EPS-F (15.8 kg/m³) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>		16,00	0,040	16,0	4,00
		6	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142684395)</small>		0,50	0,800	1800,0	0,01
								R = 4,76
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
43,65 m²		12,7 %		433,8 kg/m²		8,85 W/K		R _{se} = 0,04
						C _{w,B} = 1541 kJ/K m _{w,B} = 1472 kg		U - Wert 0,20 W/m²K

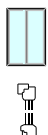
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

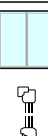
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
1	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz (Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142711467)	1,50	0,470	1150,0	0,03
2	Velox Holzspan-Dämmplatte WSD 35 (Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142687753)	3,50	0,119	642,0	0,29
3	Magerbeton / Schütt- und Stampfbeton (Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142715680)	18,00	1,350	2000,0	0,13
4	Velox Holzspan-Dämmplatte WSD 35 (Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142687753)	3,50	0,119	642,0	0,29
5	EPS-F (15.8 kg/m³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	0,040	16,0	4,00
6	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert (Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142684395)	0,50	0,800	1800,0	0,01
					R = 4,76
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit	
143,34 m²	41,7 %	433,8 kg/m²	29,08 W/K	37,0 %	C _{w,B} = 5061 kJ/K m _{w,B} = 4836 kg
					R _{si} = 0,13
					R _{se} = 0,04
					U - Wert 0,20 W/m²K


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
1	Hochdruck-Schichtpressstoffplatte (HPL-Platten) (Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142715652)	0,25	0,240	1000,0	0,01
2	Sperrholz und Furnierschichtholz Außenanwendung (750 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142715413)	1,40	0,170	750,0	0,08
3	Butylkautschuk (Isobutene) (1200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142715177)	0,40	0,240	1200,0	0,02
4	Hartschaumplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,40	0,040	15,0	0,35
5	Epoxidharz (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 8.10.15)	0,10	0,200	1200,0	0,01
6	Hartschaumplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,40	0,040	15,0	0,35
7	Hochdruck-Schichtpressstoffplatte (HPL-Platten) (Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142715652)	0,25	0,240	1000,0	0,01
					R = 0,82
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit	
3,60 m²	1,0 %	21,9 kg/m²	3,62 W/K	4,6 %	C _{w,B} = 81 kJ/K m _{w,B} = 78 kg
					R _{si} = 0,13
					R _{se} = 0,04
					U - Wert 1,01 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142711467)</small>	1,50	0,470	1150,0	0,03
	2	Stahlbeton 120 kg/m³ Armierungsstahl (1,5 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142717548)</small>	25,00	2,400	2350,0	0,10
	3	Bitumenanstrich <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142684286)</small>	0,10	0,230	1050,0	0,00
	4	Soprema E-ALGV-4K Dampfsperrbahn <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142721018)</small>	0,40	0,230	1100,0	0,02
	5	EPS-W 25 (23 kg/m³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142714927)</small>	32,00	0,036	23,0	8,89
	6	BauderTHERMOPLAN T <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142705706)</small>	0,15	0,500	1170,0	0,00
	7	Dichtungsbahn Polyethylen (PE) <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142712507)</small>	0,02	0,500	980,0	0,00
	8	Bauder Elastomerbitumen-Wurzelschutzbahnen <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142699039)</small>	0,80	0,170	1000,0	0,05
9	Deckung: Gründach (Vegetationsschicht) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	8,00	1000,000	-	0,00	
R = 9,10						
R _{si} = 0,10						
R _{se} = 0,04						
U - Wert						
0,11 W/m²K						
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		
62,02 m²	18,1 %	627,5 kg/m²	6,71 W/K	8,5 %	C _{w,B} = 5240 kJ/K m _{w,B} = 5006 kg	
<small>-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung</small>						

	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-12Kr90%-4-12Kr90%-b4)	A _g = 2,95 m²	U _g = 0,48 W/m²K	
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 500 (Uf 0,93)	A _r = 0,89 m²	U _f = 0,93 W/m²K	
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 11,54 m	ψ _g = 0,07 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,70 W/(m² K)			Fläche	U-Wert
				A_w = 3,84 m²	U_w = 0,79 W/m²K

	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-12Kr90%-4-12Kr90%-b4)	A _g = 4,73 m²	U _g = 0,48 W/m²K	
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 500 (Uf 0,93)	A _r = 1,03 m²	U _f = 0,93 W/m²K	
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 13,14 m	ψ _g = 0,07 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,67 W/(m² K)			Fläche	U-Wert
				A_w = 5,76 m²	U_w = 0,72 W/m²K

	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-12Kr90%-4-12Kr90%-b4)	A _g = 0,67 m²	U _g = 0,48 W/m²K	
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 500 (Uf 0,93)	A _r = 0,33 m²	U _f = 0,93 W/m²K	
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 3,28 m	ψ _g = 0,07 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,89 W/(m² K)			Fläche	U-Wert
				A_w = 1,00 m²	U_w = 0,86 W/m²K

6 Berechnung des OI3-Indikators

6.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile

Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
1	Massivparkett (Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142684313)	1,00	0,48	0,0380	131,50
2	RÖFIX 970 Zementestrich (Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142685424)	8,50	22,67	0,0425	189,21
3	Aluminiumfolie (Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142684283)	0,10	92,69	0,4398	1545,40
4	FLAPOR Trittschall-Dämmplatte EPS-T 650 (Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142720055)	3,00	1,38	0,0049	32,64
5	EPS-(RECYCLING) Granulat Ausgleichsschüttungen bitumengebunden (150 ... (Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142715681)	7,50	6,15	0,0117	55,58
6	SoproThene® Bitumen-Abdichtungsbahn (Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142701125)	0,16	2,06	0,0140	104,49
7	Stahlbeton 120 kg/m ³ Armierungsstahl (1,5 Vol. %) (Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142717548)	30,00	102,93	0,2651	1022,25
8	FLOORMATE 500-AP (>120mm) (Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142709463)	14,00	23,55	0,0870	523,96
			Σ = 251,90	Σ = 0,9030	Σ = 3605,02
<p> OI GWP = 100,0 Pkt. OI AP = 100,0 Pkt. OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt. </p> <p style="font-size: 2em;">}</p> <p>OI_{3 KON} = 100,0 Pkt.</p>					

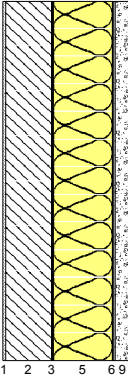
Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
1	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz (Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142711467)	1,50	1,90	0,0069	28,98
2	Velox Holzspan-Dämmplatte WSD 35 (Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142687753)	3,50	-4,27	0,0270	71,90
3	Magerbeton / Schütt- und Stampfbeton (Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142715680)	18,00	18,36	0,0400	133,20
4	Velox Holzspan-Dämmplatte WSD 35 (Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142687753)	3,50	-4,27	0,0270	71,90
5	EPS-F (15.8 kg/m ³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	10,67	0,0381	253,18
6	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert (Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142684395)	0,50	3,02	0,0158	51,57
			Σ = 25,42	Σ = 0,1547	Σ = 610,74
<p> OI GWP = 37,7 Pkt. OI AP = 0,0 Pkt. OI PEI_{ne} = 11,1 Pkt. </p> <p style="font-size: 2em;">}</p> <p>OI_{3 KON} = 16,3 Pkt.</p>					

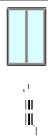
6.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)


		Nr. Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
	1	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142711467)</small>	1,50	1,90	0,0069	28,98
	2	Velox Holzspan-Dämmplatte WSD 35 <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142687753)</small>	3,50	-4,27	0,0270	71,90
	3	Magerbeton / Schütt- und Stampfbeton <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142715680)</small>	18,00	18,36	0,0400	133,20
	4	Velox Holzspan-Dämmplatte WSD 35 <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142687753)</small>	3,50	-4,27	0,0270	71,90
	5	EPS-F (15.8 kg/m ³) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	16,00	10,67	0,0381	253,18
	6	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142684395)</small>	0,50	3,02	0,0158	51,57
				Σ = 25,42	Σ = 0,1547	Σ = 610,74
OI GWP = 37,7 Pkt. OI AP = 0,0 Pkt. OI PEI _{ne} = 11,1 Pkt.			}			OI₃_{KON} = 16,3 Pkt.

		Nr. Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
	1	Hochdruck-Schichtpressstoffplatte (HPL-Platten) <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142715652)</small>	0,25	3,27	0,0302	117,25
	2	Sperrholz und Furnierschichtholz Außenanwendung (750 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142715413)</small>	1,40	-6,91	0,0464	163,38
	3	Butylkautschuk (Isobutene) (1200 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142715177)</small>	0,40	12,45	0,0513	402,10
	4	Hartschaumplatte <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,40	0,88	0,0031	20,77
	5	Epoxidharz (DIN 12524) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 8.10.15)</small>	0,10	0,00	0,0000	0,00
	6	Hartschaumplatte <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,40	0,88	0,0031	20,77
	7	Hochdruck-Schichtpressstoffplatte (HPL-Platten) <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142715652)</small>	0,25	3,27	0,0302	117,25
				Σ = 13,83	Σ = 0,1644	Σ = 841,51
OI GWP = 31,9 Pkt. OI AP = 0,0 Pkt. OI PEI _{ne} = 34,2 Pkt.			}			OI₃_{KON} = 22,0 Pkt.


6.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
	1	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142711467)</small>	1,50	1,90	0,0069	28,98
	2	Stahlbeton 120 kg/m ³ Armierungsstahl (1,5 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142717548)</small>	25,00	85,78	0,2209	851,88
	3	Bitumenanstrich <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142684286)</small>	0,10	1,11	0,0046	58,19
	4	Soprema E-ALGV-4K Dampfsperrbahn <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142721018)</small>	0,40	6,96	0,0382	225,29
	5	EPS-W 25 (23 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142714927)</small>	32,00	30,68	0,1097	727,90
	6	BauderTHERMOPLAN T <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142705706)</small>	0,15	3,68	0,0139	122,43
	7	Dichtungsbahn Polyethylen (PE) <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142712507)</small>	0,02	0,41	0,0016	13,67
	8	Bauder Elastomerbitumen-Wurzelschutzbahnen <small>(Katalog "baubook", Stand: 06.07.2017, Kennung: 2142699039)</small>	0,80	6,55	0,0445	332,80
	9	Deckung: Gründach (Vegetationsschicht) [DaGrVegSchicht] <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	8,00	---	---	---
<small>-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.</small>				Σ = 137,07	Σ = 0,4403	Σ = 2361,14
OI GWP = 93,5 Pkt. OI AP = 92,1 Pkt. OI PEI _{ne} = 100,0 Pkt.			OI3 _{KON} = 95,2 Pkt.			

			Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
			m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-12Kr90%-4-12K...	A _g = 2,95 m ²	41,73	0,2883	603,51
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 500 (Uf 0,93)	A _r = 0,89 m ²	34,91	0,1293	786,57
				Σ = 76,64	Σ = 0,4176	Σ = 1390,08
OI GWP = 63,3 Pkt. OI AP = 83,0 Pkt. OI PEI _{ne} = 89,0 Pkt.			OI3 _{KON} = 78,5 Pkt.			

			Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
			m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
	Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-12Kr90%-4-12K...	A _g = 4,73 m ²	44,56	0,3078	644,35
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 500 (Uf 0,93)	A _r = 1,03 m ²	27,05	0,1002	609,47
				Σ = 71,61	Σ = 0,4080	Σ = 1253,82
OI GWP = 60,8 Pkt. OI AP = 79,2 Pkt. OI PEI _{ne} = 75,4 Pkt.			OI3 _{KON} = 71,8 Pkt.			

6.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

			Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
			m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
Verglasung:	Internorm 3-Scheiben Isolierglas light Ug=0,5 (4b-12Kr90%-4-12K...		A _g = 0,67 m ²	36,50	0,2521	527,77
Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 500 (Uf 0,93)		A _r = 0,33 m ²	49,49	0,1833	1115,04
			Σ =	85,98	Σ = 0,4354	Σ = 1642,81
			OI GWP = 68,0 Pkt. OI AP = 90,2 Pkt. OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt.			
			OI_{KON} = 86,0 Pkt.			

6.2 Übersicht Bauteile

Folgende Bauteile wurden in die Berechnung einbezogen:

Bezeichnung	Fläche F m ²	Treibhauspotential	Versäuerungspotential	Primärenergieinhalt
		GWP ₁₀₀ kg CO ₂ eq / m ²	AP kg SO ₂ eq / m ²	n. erneuerb. PEI _{ne} MJ / m ²
Fußboden erdberührt	62,0	251,9 (100,0 Pkt.)	0,903 (100,0 Pkt.)	3605 (100,0 Pkt.)
Außenwand TT 25	43,6	25,4 (37,7 Pkt.)	0,155 (0,0 Pkt.)	611 (11,1 Pkt.)
Außenwand TT 25	46,5	25,4 (37,7 Pkt.)	0,155 (0,0 Pkt.)	611 (11,1 Pkt.)
Fenster	7,7	76,6 (63,3 Pkt.)	0,418 (83,0 Pkt.)	1390 (89,0 Pkt.)
Fenster	11,5	71,6 (60,8 Pkt.)	0,408 (79,2 Pkt.)	1254 (75,4 Pkt.)
Außenwand TT 25	43,6	25,4 (37,7 Pkt.)	0,155 (0,0 Pkt.)	611 (11,1 Pkt.)
Außenwand TT 25	53,2	25,4 (37,7 Pkt.)	0,155 (0,0 Pkt.)	611 (11,1 Pkt.)
Fenster	7,7	76,6 (63,3 Pkt.)	0,418 (83,0 Pkt.)	1390 (89,0 Pkt.)
Fenster	2,0	86,0 (68,0 Pkt.)	0,435 (90,2 Pkt.)	1643 (100,0 Pkt.)
Eingangstür	3,6	13,8 (31,9 Pkt.)	0,164 (0,0 Pkt.)	842 (34,2 Pkt.)
Flachdach extensiv begrünt	62,0	137,1 (93,5 Pkt.)	0,440 (92,1 Pkt.)	2361 (100,0 Pkt.)

6.3 OI-Teilkennzahlen

Flächenberechnung

OI3-Konstruktionsoberfläche (KOF)	343,5 m ²
Bruttogeschossfläche (BGF)	124,0 m ²

Treibhauspotential GWP₁₀₀

Absolute Summe Σ (F x GWP ₁₀₀)	31.099 kg CO ₂ eq
Flächenspezifische Summe Σ (F x GWP ₁₀₀) / KOF	90,5 kg CO ₂ eq / m ²
Teilkennzahl OI _{TGH} GWP ₁₀₀	70,3 Punkte

6.3 OI-Teilkenzzahlen (Fortsetzung)

Versäuerungspotential AP

Absolute Summe $\Sigma (F \times AP)$	125 kg SO ₂ eq
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times AP) / KOF$	0,363 kg SO ₂ eq / m ²
Teilkennzahl OI _{TGH} AP	61,3 Punkte

Primärenergieinhalt nicht erneuerbar PEI_{ne}

Absolute Summe $\Sigma (F \times PEI_{ne})$	526.310 MJ
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times PEI_{ne}) / KOF$	1.532 MJ / m ²
Teilkennzahl OI _{TGH} PEI _{ne}	100,0 Punkte

6.4 OI3-Indikatoren

OI3	77,2	Punkte
OI3 _{BGF}	213,8	

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

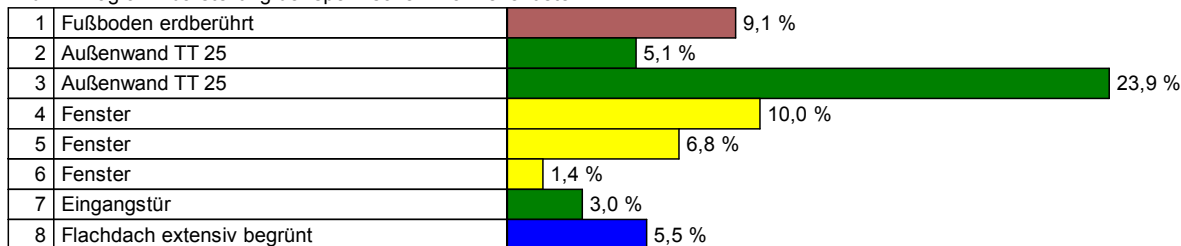
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Fußboden erdberührt	0,0°	62,02	0,162	1,37 ; 0,80	11,04	9,1
2	Außenwand TT 25	ONO 90,0°	43,65	0,203	0,70	6,20	5,1
3	Außenwand TT 25	SSO 90,0°	46,51	0,203	1,00	9,43	7,8
4	Fenster	SSO 90,0°	7,68	0,794	1,00	6,10	5,0
5	Fenster	SSO 90,0°	11,52	0,720	1,00	8,30	6,8
6	Außenwand TT 25	WSW 90,0°	43,65	0,203	1,00	8,85	7,3
7	Außenwand TT 25	NNW 90,0°	53,18	0,203	1,00	10,79	8,9
8	Fenster	NNW 90,0°	7,68	0,794	1,00	6,10	5,0
9	Fenster	NNW 90,0°	2,00	0,857	1,00	1,71	1,4
10	Eingangstür	NNW 90,0°	3,60	1,005	1,00	3,62	3,0
11	Flachdach extensiv begrünt	NNO 0,0°	62,02	0,108	1,00	6,71	5,5
			$\Sigma A =$	343,50	$\Sigma (F_x * U * A) =$	78,60	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_y + L_x (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)

L_y + L_x = **8,21 W/K**

6,7 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)

Wärmebrückenzuschlag	6,7 %
Lüftungswärmeverluste	28,8 %

7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,40 \text{ h}^{-1}$	35,09 W/K	28,8 %
-----------------------	---------------------------	-----------	--------

7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Fenster	SSO 90,0°	7,68	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,95
2	Fenster	SSO 90,0°	11,52	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,13
3	Fenster	NNW 90,0°	7,68	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,95
4	Fenster	NNW 90,0°	2,00	0,67	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,44

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	1321	1060	935	632	383	191	101	139	325	642	943	1227	7899
Wärmebrückenverluste	137	110	97	66	40	20	11	15	34	67	98	128	822
Summe	1458	1170	1033	698	423	210	112	154	359	709	1041	1355	8721
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	588	472	416	281	170	85	45	62	145	286	420	546	3514
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	2046	1642	1449	979	593	295	157	216	503	994	1461	1900	12235

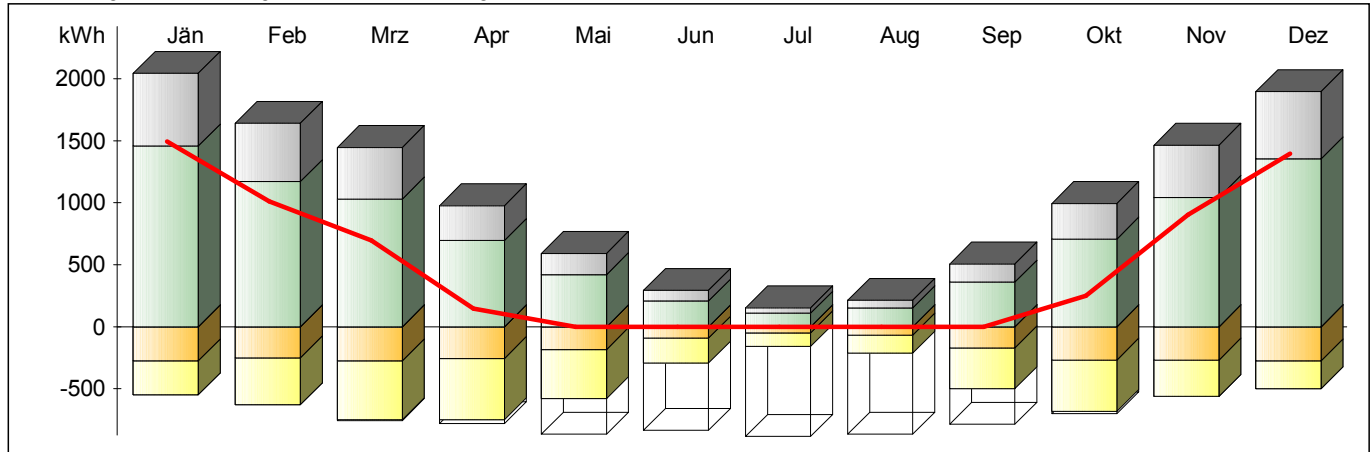
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	277	250	277	268	277	268	277	277	268	277	268	277	3260

7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne													
Fenster SSO 90°	94	128	156	157	171	158	173	178	163	142	99	78	1696
Fenster SSO 90°	150	204	250	252	274	254	276	285	261	228	158	124	2716
Fenster NNW 90°	26	39	60	88	120	128	131	106	77	46	28	20	867
Fenster NNW 90°	6	9	14	20	27	29	30	24	17	10	6	4	197
Solare Wärmegewinne	275	380	480	517	593	569	610	593	519	426	291	226	5477
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	551	630	757	785	870	837	887	869	787	703	559	503	8736
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,6	95,5	67,0	35,3	17,7	24,8	63,2	97,7	100,0	100,0	Ø: 70,7
Nutzbare solare Gewinne	275	380	478	494	397	201	108	147	328	416	291	226	3874
Nutzbare interne Gewinne	277	250	276	256	185	94	49	69	169	270	268	277	2306
Nutzbare Wärmegewinne	551	630	754	749	582	295	157	216	497	687	559	503	6180
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	1494	1012	695	145	0	0	0	0	0	248	902	1398	5894
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,51	0,00	4,06	8,87	13,47	16,64	18,28	17,62	14,28	9,06	3,39	-0,91	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	30,0	31,0	195,0

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 3.514 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 8.721 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 2.306 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 3.874 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 18,8 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 31,7 %

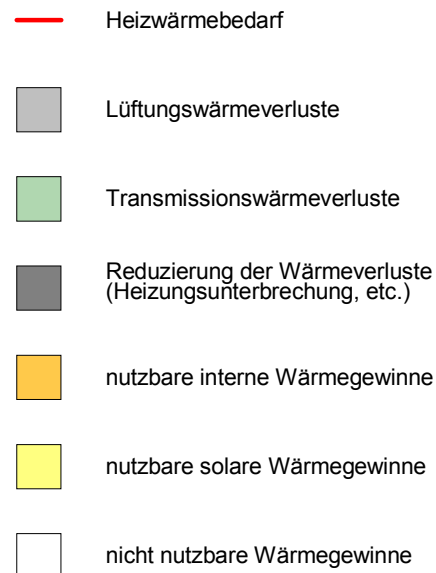
Jahres-Heizwärmebedarf = 5.894 kWh/a

**flächenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 47,52 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 13,94 kWh/(m³a)**

Zahl der Heiztage = 195,0 d/a

Heizgradtagzahl = 3.571 Kd/a



8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **3.787 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 124,03 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	35°/28°C
Leistung der Umwälzpumpe:	99,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	12,26 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	9,92 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	34,73 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, erneuerbar

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:	8,29 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	4,96 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	19,85 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Elektrische Begleitheizung:	Ja

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2017
Lage:	im beheizten Bereich
Volumen:	175 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	1,98 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

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	1494	1012	695	145	0	0	0	0	0	248	902	1398	5894
Warmwasser	135	122	135	130	135	130	135	135	130	135	130	135	1585

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	102	92	102	62	0	0	0	0	0	82	99	102	641
Wärmeverteilung	98	71	48	5	0	0	0	0	0	12	59	89	382
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	25	16	10	3	0	0	0	0	0	4	14	23	96
Summe Verluste	225	179	160	71	0	0	0	0	0	99	171	214	1119

8.2 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	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	72
Wärmeverteilung	169	153	169	163	169	163	169	169	163	169	163	169	1988
Wärmespeicherung	65	59	65	63	65	63	65	65	63	65	63	65	764
Wärmebereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Verluste	240	217	240	232	240	232	240	240	232	240	232	240	2824

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	74	67	74	45	0	0	0	0	0	60	72	74	465
Warmwasser	268	242	268	259	268	259	268	268	259	268	259	268	3150
Summe Hilfsenergie	341	308	341	304	268	259	268	268	259	327	330	341	3615

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	200	163	150	68	0	0	0	0	0	94	157	191	1023
Warmwasser	240	217	240	147	0	0	0	0	0	193	232	240	1509
Elektr. Begleitheizung	266	240	266	258	266	258	266	266	258	266	258	266	3135

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	33	0	0	0	0	0	0	0	0	33
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	341	308	341	304	268	259	268	268	259	327	330	341	3615
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	0	0	22	207	133	129	133	133	129	162	0	0	1047

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	1623	1130	852	482	268	259	268	268	259	544	1027	1525	8504

8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
			-			
Raumheizung	Heizwerk, erneuerbar	4889	0,28	1,32	1369	6453
	Strom (Hilfsenergie)	465	1,32	0,59	614	274
Warmwasser	Strom (Hilfsenergie)	3150	1,32	0,59	4158	1859
Haushaltsstrom	Strom-Mix	2037	1,32	0,59	2689	1202

Berechnung CO₂-Emissionen

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

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Heizwerk, erneuerbar	4889	51	249
	Strom (Hilfsenergie)	465	276	128
Warmwasser	Strom (Hilfsenergie)	3150	276	869
Haushaltsstrom	Strom-Mix	2037	276	562

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	8.504	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	10.541	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	18.618	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	68,6	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	85,0	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	150,1	kWh/(m² a)

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	20,1	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	24,9	kWh/(m ³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	44,0	kWh/(m ³ a)

9 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors gemäß ÖNORM H 5050.

Standortklima

Heizwärmebedarf	HWB _{SK}	=	48,8 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	=	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	HEB _{SK}	=	68,6 kWh/m ² a
Energieauswandszahl Heizen	e _{AWZ,H}	=	1,14
Beleuchtungsenergiebedarf	BelIEB	=	--- kWh/m ² a
Haushaltsstrombedarf	HHSB	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{SK}	=	85,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE}	=	0,72

Referenzklima

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK}	=	46,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK}	=	46,8 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE}	=	0,72