

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



BEZEICHNUNG	Einfamilienhaus Kirchgasse 5 Rum	Umsetzungsstand	Planung
Gebäude(-teil)	Wohnhaus	Baujahr	2023
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	31.01.2023
Straße	Kirchgasse 5	Katastralgemeinde	Rum
PLZ/Ort	6063 Rum	KG-Nr.	81014
Grundstücksnr.	1576/3	Seehöhe	608 m

SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

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

HWB_{Ref,SK}: 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.

RK: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

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 einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits 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.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

SK: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo" Software, ETU GmbH, Version 6.6.3 vom 18.07.2022, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



GEBÄUDEKENNDATEN

GEBÄUDEKENNDATEN				EA-ART: K	
Brutto-Grundfläche (BGF)	307,4 m ²	Heiztage	221 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	245,9 m ²	Heizgradtage	4 218 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	982,7 m ³	Klimaregion	Region NF	Photovoltaik	8,2 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	620,1 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,5 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,63 1/m	Soil-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	1,58 m	mittlerer U-Wert	0,21 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	17,97	RH-WB-System (primär)	Wärmepumpe
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V _B	--- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Ergebnisse			Anforderungen	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	29,9 kWh/m ² a	entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} = 46,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	29,9 kWh/m ² a		
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	18,6 kWh/m ² a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,54	entspricht	f _{GEE,RK,zul} = 0,75
Erneuerbarer Anteil	Wärmepumpe (Punkt 5.2.3 b)		entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c

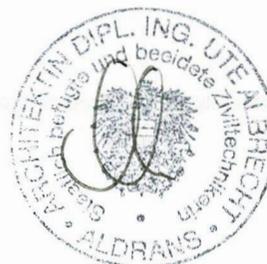
WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{n,Ref,SK} =	11 526 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	37,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{n,SK} =	11 526 kWh/a	HWB _{SK} =	37,5 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	2 356 kWh/a	WWWB =	7,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	4 330 kWh/a	HEB _{SK} =	14,1 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	0,71
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	0,23
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	0,31
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	4 270 kWh/a	HHSB =	13,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	6 463 kWh/a	EEB _{SK} =	21,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	10 535 kWh/a	PEB _{SK} =	34,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,em,SK} =	6 593 kWh/a	PEB _{n,em,SK} =	21,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem,SK} =	3 943 kWh/a	PEB _{em,SK} =	12,8 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	1 467 kg/a	CO _{2eq,SK} =	4,8 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	0,52
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	5 167 kWh/a	PVE _{Export,SK} =	16,8 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl
Ausstellungsdatum
Gültigkeitsdatum
Geschäftszahl

ErstellerIn
Unterschrift



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.

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Einfamilienhaus Kirchgasse 5 Rum
 Stand Einreichplanung
 Kirchgasse 5
 6063 Rum

Auftraggeber Mustafa Günal
 Gerbergasse 5/4
 6060 Hall in Tirol

Aussteller

 DI Architektin Ute Albrecht

 Dr.-Karl-Ott Strasse 25
 6071 Aldrans

Telefon : 0512/365531
Telefax :
E-Mail : office@albrechtarchitektin.at

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Einfamilienhaus Kirchgasse 5 Rum Kirchgasse 5 6063 Rum
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Einreichplanung Stand 24.01.2023, telefonische Abstimmung mit Matthias Gritsch
Bauphysikalische Eingabedaten	Bauteile wurden entsprechend Angaben in den zur Verfügung gestellten Unterlagen angenommen und berechnet, telefonische Auskunft vom Planer
Haustechnische Eingabedaten	Hautechnik wurde entsprechend Angaben in den zur Verfügung gestellten Unterlagen angenommen und berechnet, telefonische Auskunft vom Planer

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2019)
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 6.6.3	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Tirol	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Die Eingabedaten basieren auf den zur Verfügung gestellten Planunterlagen. Alle zur Berechnung verwendeten Aufbauten der Bauteile dienen lediglich zur Ermittlung der U-Werte. Daher sind in den Aufbauten die Werkstoffe beschrieben, die für die Berechnung ausschlaggebend sind. Sämtliche Aufbauten sind bei der Ausführung durch die Planer und Bauphysiker zu prüfen!

Sollten andere als die angenommenen Bauteilqualitäten ausgeführt werden, ersuchen wir um Benachrichtigung zwecks Korrektur des Energieausweises. **ACHTUNG!** Bei Änderungen an der Qualität der thermischen Gebäudehülle verliert dieser Energieausweis auch vor dem angegebenen Datum seine Gültigkeit.

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2019, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Zul} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
Außenwand	0,14	0,35	erfüllt
Außenwand KG	0,16	0,35	erfüllt
Wände erdberührt			
Wand gegen Erdreich	0,16	0,40	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fensterverglasung	Originalmaß: 0,75 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fensterverglasung	Originalmaß: 0,86 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fensterverglasung	Originalmaß: 0,66 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fensterverglasung	Originalmaß: 0,80 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fensterverglasung	Originalmaß: 0,84 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fensterverglasung	Originalmaß: 0,77 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fensterverglasung	Originalmaß: 0,64 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fensterverglasung	Originalmaß: 0,88 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fensterverglasung	Originalmaß: 0,67 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fensterverglasung	Originalmaß: 0,80 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fensterverglasung	Originalmaß: 0,91 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fensterverglasung	Originalmaß: 0,75 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Türen unverglast, gegen Außenluft			
Eingangselement	0,80	1,70	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Flachdach	0,14	0,20	erfüllt
Böden erdberührt			
Boden gegen Erdreich	0,17	0,40	erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	Flachdach	SSO 0,0°	1*102,47 (Rechteck)	102,47	102,47	16,5
2	Außenwand	NNW 90,0°	9,04*3,22 (Rechteck) + 9,04*2,92 (Rechteck)	55,51	50,46	8,1
3	Fensterverglasung	NNW 90,0°	1*2,25 (Rechteck)	-	2,25	0,4
4	Fensterverglasung	NNW 90,0°	0,7*1 (Rechteck)	-	0,70	0,1
5	Eingangselement	NNW 90,0°	1*2,1 (Rechteck)	-	2,10	0,3
6	Außenwand	WSW 90,0°	14,52*3,22 (Rechteck) + 14,52*2,92 (Rechteck)	89,15	70,31	11,3
7	Fensterverglasung	WSW 90,0°	0,7*1,25 (Rechteck)	-	0,88	0,1
8	Fensterverglasung	WSW 90,0°	0,9*2,08 (Rechteck)	-	1,87	0,3
9	Fensterverglasung	WSW 90,0°	2,8*2,25 (Rechteck)	-	6,30	1,0
10	Fensterverglasung	WSW 90,0°	1*1,25 (Rechteck)	-	1,25	0,2
11	Fensterverglasung	WSW 90,0°	1*2,25 (Rechteck)	-	2,25	0,4
12	Fensterverglasung	WSW 90,0°	2,8*2,25 (Rechteck)	-	6,30	1,0
13	Außenwand	SSO 90,0°	2,79*3,22 (Rechteck) + 2,79*2,92 (Rechteck)	17,13	7,41	1,2
14	Fensterverglasung	SSO 90,0°	2,16*2,25 (Rechteck)	-	4,86	0,8
15	Fensterverglasung	SSO 90,0°	2,16*2,25 (Rechteck)	-	4,86	0,8
16	Außenwand	O 90,0°	14,46*3,22 (Rechteck) + 14,46*2,92 (Rechteck)	88,78	79,26	12,8
17	Fensterverglasung	O 90,0°	2 * (1*1,25) (Rechteck)	-	2,50	0,4
18	Fensterverglasung	O 90,0°	2*2,25 (Rechteck)	-	4,50	0,7
19	Fensterverglasung	O 90,0°	2 * (1,2*1,05) (Rechteck)	-	2,52	0,4
20	Außenwand	ONO 90,0°	0,8*3,22 (Rechteck) + 0,8*2,92 (Rechteck)	4,91	3,14	0,5
21	Fensterverglasung	ONO 90,0°	0,77*1,25 (Rechteck)	-	0,96	0,2
22	Fensterverglasung	ONO 90,0°	0,77*1,05 (Rechteck)	-	0,81	0,1
23	Außenwand	NO 90,0°	0,85*3,22 (Rechteck) + 0,85*2,92 (Rechteck)	5,22	3,45	0,6
24	Fensterverglasung	NO 90,0°	0,77*1,25 (Rechteck)	-	0,96	0,2
25	Fensterverglasung	NO 90,0°	0,77*1,05 (Rechteck)	-	0,81	0,1
26	Außenwand	NNO 90,0°	0,83*3,22 (Rechteck) + 0,83*2,92 (Rechteck)	5,10	3,33	0,5
27	Fensterverglasung	NNO 90,0°	0,77*1,25 (Rechteck)	-	0,96	0,2
28	Fensterverglasung	NNO 90,0°	0,77*1,05 (Rechteck)	-	0,81	0,1
29	Wand gegen Erdreich	NNW 90,0°	9,04*3,45 (Rechteck)	31,19	29,84	4,8
30	Fensterverglasung	NNW 90,0°	2 * (0,6*1,12) (Rechteck)	-	1,34	0,2
31	Wand gegen Erdreich	WSW 90,0°	14,52*(1,85+3,45)/2 (Trapez)	38,48	38,48	6,2
32	Wand gegen Erdreich	SSO 90,0°	2,79*1,85 (Rechteck)	5,16	5,16	0,8
33	Wand gegen Erdreich	O 90,0°	14,46*(1,85+3,45)/2 (Trapez)	38,32	38,32	6,2
34	Wand gegen Erdreich	ONO 90,0°	0,8*3,45 (Rechteck)	2,76	2,76	0,4
35	Wand gegen Erdreich	NO 90,0°	0,85*3,45 (Rechteck)	2,93	2,93	0,5
36	Wand gegen Erdreich	NNO 90,0°	0,83*3,45 (Rechteck)	2,86	2,86	0,5
37	Außenwand KG	WSW 90,0°	14,52*1,6/2 (Dreieck)	11,62	10,27	1,7
38	Fensterverglasung	WSW 90,0°	2 * (0,6*1,12) (Rechteck)	-	1,34	0,2
39	Außenwand KG	SSO 90,0°	2,79*1,6 (Rechteck)	4,46	2,37	0,4
40	Fensterverglasung	SSO 90,0°	2,09*1 (Rechteck)	-	2,09	0,3
41	Außenwand KG	O 90,0°	14,46*1,6/2 (Dreieck)	11,57	8,80	1,4
42	Fensterverglasung	O 90,0°	0,6*1,12 (Rechteck)	-	0,67	0,1
43	Eingangselement	O 90,0°	1*2,1 (Rechteck)	-	2,10	0,3

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
44	Boden gegen Erdreich	SSO 0,0°	1*102,47 (Rechteck)	102,47	102,47	16,5

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	UG Fläche lt. DWG Planunterlagen	1*102,47	102,47	33,3
2	EG Fläche lt. DWG Planunterlagen	1*102,47	102,47	33,3
3	OG Fläche lt. DWG Planunterlagen	1*102,47	102,47	33,3

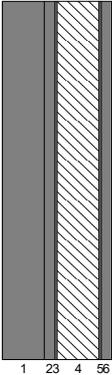
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

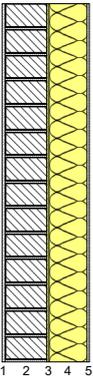
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	UG - OG Kubatur lt. DWG Planunterlagen	1*9,59*102,47	982,69	100,0

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	620,09 m²
Gebäudevolumen :	982,69 m³
Beheiztes Luftvolumen :	639,41 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	307,41 m²
Kompaktheit :	0,63 1/m
Fensterfläche :	51,80 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	1,58 m
Bauweise :	schwere Bauweise

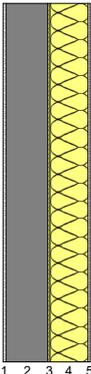
5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: Flachdach		Fläche / Ausrichtung : 102,47 m ² SSO				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Normalbeton mit Bewehrung 2 % (2400 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714828)</small>	20,00	2,500	2400,0	0,08
	2	Aufbeton Gefälle 2-8 cm <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	1,350	2000,0	0,04
	3	Polymerbitumen-Dichtungsbahn <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684291)</small>	1,00	0,230	1100,0	0,04
	4	UKD plus Umkehrdachplatte <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	20,00	0,030	30,0	6,67
	5	Vlies PP <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684293)</small>	1,00	0,220	300,0	0,05
	6	Sand, Kies lufttrocken, Pflanzensubstrat <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142720802)</small>	5,00	2,000	1700,0	0,03
R = 6,90						
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
102,47 m ²	16,5 %	685,0 kg/m ²	14,56 W/K	12,2 %	C _{w,B} = 10571 kJ/K m _{w,B} = 10099 kg	R _{se} = 0,04
U - Wert						0,14 W/m²K

Bauteil:		Fläche / Ausrichtung :				
Außenwand		50,46 m ²	NNW			
Außenwand		70,31 m ²	WSW			
Außenwand		7,41 m ²	SSO			
Außenwand		79,26 m ²	O			
Außenwand		3,14 m ²	ONO			
Außenwand		3,45 m ²	NO			
Außenwand		3,33 m ²	NNO			
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1600 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714786)</small>	1,50	0,780	1600,0	0,02
	2	Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Leichtmauermörtel (775 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714660)</small>	20,00	0,250	775,0	0,80
	3	Baukleber <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,00	0,035	35,0	0,29
	4	EPS-W 25 grau/schwarz (23 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714934)</small>	18,00	0,031	23,0	5,81
	5	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684396)</small>	1,00	0,800	1800,0	0,01
	R = 6,92					
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
217,35 m ²	35,1 %	201,5 kg/m ²	30,64 W/K	25,6 %	C _{w,B} = 10083 kJ/K m _{w,B} = 9633 kg	R _{se} = 0,04
U - Wert						0,14 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Wand gegen Erdreich Wand gegen Erdreich Wand gegen Erdreich Wand gegen Erdreich Wand gegen Erdreich Wand gegen Erdreich Wand gegen Erdreich						Fläche / Ausrichtung :	29,84 m ² NNW	
							38,48 m ² WSW	
							5,16 m ² SSO	
							38,32 m ² O	
							2,76 m ² ONO	
							2,93 m ² NO	
							2,86 m ² NNO	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1600 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714786)</small>	1,50	0,780	1600,0	0,02		
	2	Normalbeton mit Bewehrung 2 % (2400 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714828)</small>	20,00	2,500	2400,0	0,08		
	3	Polymerbitumen-Dichtungsbahn <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684291)</small>	1,00	0,230	1100,0	0,04		
	4	Baukleber <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,00	0,035	35,0	0,29		
	5	AÜSTROTHERM XPS PLUS 30 <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142721407)</small>	18,00	0,032	30,0	5,63		
						R = 6,05		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
120,36 m ²	19,4 %	520,8 kg/m ²	19,46 W/K	16,2 %	C _{w,B} = 9506 kJ/K m _{w,B} = 9082 kg	R _{se} = 0,00		
						U - Wert 0,16 W/m²K		

Bauteil: Außenwand KG Außenwand KG Außenwand KG						Fläche / Ausrichtung :	10,27 m ² WSW	
							2,37 m ² SSO	
							8,80 m ² O	
		Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
				cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
		1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1600 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714786)</small>	1,50	0,780	1600,0	0,02	
		2	Normalbeton mit Bewehrung 2 % (2400 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714828)</small>	20,00	2,500	2400,0	0,08	
3		Baukleber <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,00	0,035	35,0	0,29		
4		EPS-W 25 grau/schwarz (23 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714934)</small>	18,00	0,031	23,0	5,81		
5		Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684396)</small>	1,00	0,800	1800,0	0,01		
						R = 6,20		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
21,44 m ²	3,5 %	526,5 kg/m ²	3,36 W/K	2,8 %	C _{w,B} = 1698 kJ/K m _{w,B} = 1622 kg	R _{se} = 0,04		
						U - Wert 0,16 W/m²K		

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Boden gegen Erdreich			Fläche / Ausrichtung :		102,47 m ²	SSO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Massivparkett <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684313)</small>	1,50	0,160	740,0	0,09		
	2	Zementestrich <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	7,00	1,700	2000,0	0,04		
	3	Polyethylenbahn, -folie (PE) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,001	0,500	980,0	0,00		
	4	swisspor Lambda-T 1000 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	4,00	0,032	14,0	1,25		
	5	EPS-Granulat zementgeb. (roh <= 125 kg/m ³) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,50	0,060	125,0	0,92		
	6	Stahlbeton <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	25,00	2,500	2400,0	0,10		
	7	AÜSTROTHERM XPS PLUS 30 <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142721407)</small>	10,00	0,032	30,0	3,13		
	8	Magerbeton / Schütt- und Stampfbeton <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715680)</small>	5,00	1,350	2000,0	0,04		
						R = 5,56		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
102,47 m ²		16,5 %	861,5 kg/m ²		17,87 W/K		R _{se} = 0,00	
			14,9 %		C _{w,B} = 4982 kJ/K m _{w,B} = 4760 kg		U - Wert 0,17 W/m²K	

Fenster:		Fensterverglasung		Anzahl / Ausrichtung :		1 NNW
		Fensterverglasung				1 WSW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 1,64 m ²	U _g = 0,50 W/m ² K		
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen	A _r = 0,61 m ²	U _f = 1,10 W/m ² K		
	Randverbund:	Kunststoff	l _g = 5,70 m	Ψ _g = 0,03 W/m K		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)			Fläche A_w = 2,25 m²	U-Wert U_w = 0,75 W/m²K	

Fenster:		Fensterverglasung		Anzahl / Ausrichtung :		1 NNW
		Fensterverglasung				
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 0,40 m ²	U _g = 0,50 W/m ² K		
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen	A _r = 0,30 m ²	U _f = 1,10 W/m ² K		
	Randverbund:	Kunststoff	l _g = 2,60 m	Ψ _g = 0,03 W/m K		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)			Fläche A_w = 0,70 m²	U-Wert U_w = 0,88 W/m²K	

Fenster:		Fensterverglasung		Anzahl / Ausrichtung :		1 WSW
		Fensterverglasung				
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 0,53 m ²	U _g = 0,50 W/m ² K		
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen	A _r = 0,35 m ²	U _f = 1,10 W/m ² K		
	Randverbund:	Kunststoff	l _g = 3,10 m	Ψ _g = 0,03 W/m K		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)			Fläche A_w = 0,88 m²	U-Wert U_w = 0,86 W/m²K	

Fenster:		Fensterverglasung		Anzahl / Ausrichtung :		1 WSW
		Fensterverglasung				
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 1,32 m ²	U _g = 0,50 W/m ² K		
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen	A _r = 0,56 m ²	U _f = 1,10 W/m ² K		
	Randverbund:	Kunststoff	l _g = 5,16 m	Ψ _g = 0,03 W/m K		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)			Fläche A_w = 1,87 m²	U-Wert U_w = 0,77 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster: 	Fensterverglasung		Anzahl / Ausrichtung :		1 WSW
	Fensterverglasung				1 WSW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 5,33 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen	$A_f = 0,97 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 9,30 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,03 \text{ W/m K}$	
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 6,30 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,64 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster: 	Fensterverglasung		Anzahl / Ausrichtung :		1 WSW
	Fensterverglasung				2 O
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,84 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen	$A_f = 0,41 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 3,70 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,03 \text{ W/m K}$	
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 1,25 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster: 	Fensterverglasung		Anzahl / Ausrichtung :		1 SSO
	Fensterverglasung				1 SSO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 4,02 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen	$A_f = 0,84 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 8,02 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,03 \text{ W/m K}$	
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 4,86 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster: 	Fensterverglasung		Anzahl / Ausrichtung :		1 O
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 3,69 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen	$A_f = 0,81 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 7,70 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,03 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 4,50 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,67 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster: 	Fensterverglasung		Anzahl / Ausrichtung :		2 O
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,85 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen	$A_f = 0,41 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 3,70 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,03 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 1,26 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster: 	Fensterverglasung		Anzahl / Ausrichtung :		1 ONO
	Fensterverglasung				1 NO
	Fensterverglasung				1 NNO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,60 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen	$A_f = 0,36 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 3,24 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,03 \text{ W/m K}$		
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 0,96 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,84 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster: 	Fensterverglasung		Anzahl / Ausrichtung :		1 ONO
	Fensterverglasung				1 NO
	Fensterverglasung				1 NNO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,48 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen	$A_f = 0,32 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 2,84 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,03 \text{ W/m K}$		
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 0,81 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,86 \text{ W/m}^2\text{K}$	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	Fensterverglasung Fensterverglasung Fensterverglasung	Anzahl / Ausrichtung :	2 NNW 2 WSW 1 O
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,37 \text{ m}^2$ $U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen	$A_r = 0,30 \text{ m}^2$ $U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 2,64 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,03 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)		Fläche A_w = 0,67 m²

Fenster:	Fensterverglasung	Anzahl / Ausrichtung :	1 SSO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,51 \text{ m}^2$ $U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen	$A_r = 0,58 \text{ m}^2$ $U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 5,38 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,03 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)		Fläche A_w = 2,09 m²

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 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	%

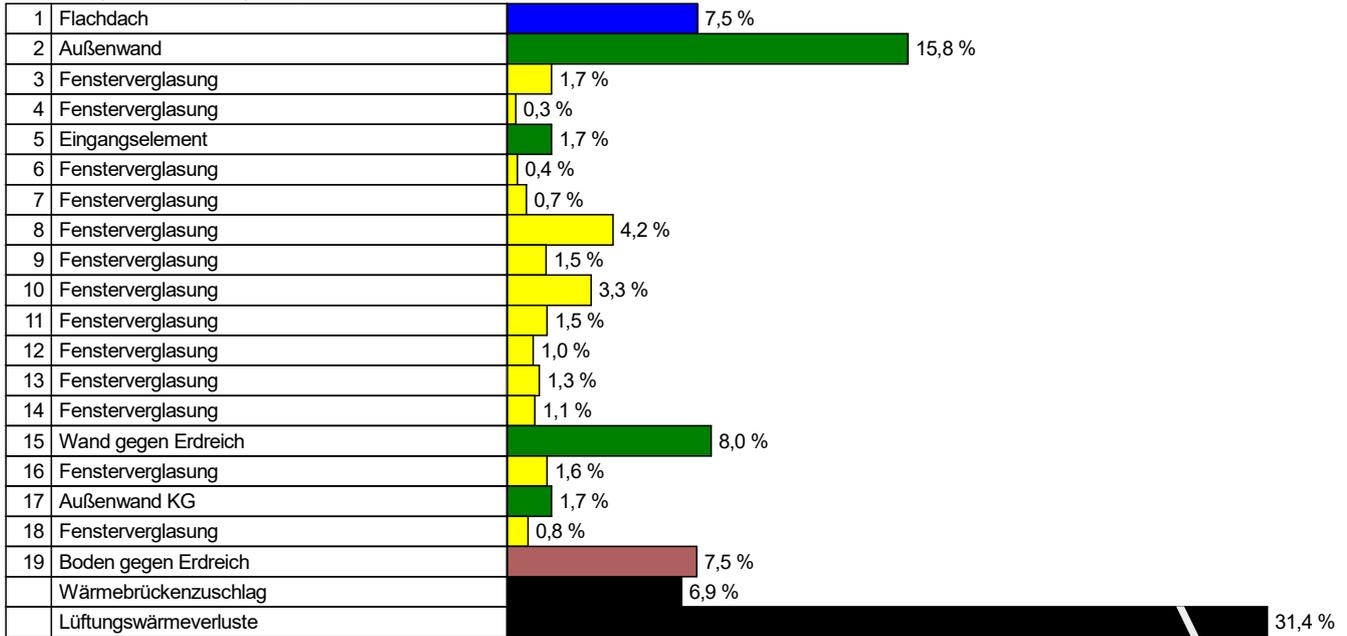
6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _r -Wert W/(m ² K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Flachdach	SSO 0,0°	102,47	0,142	1,00	14,56	7,5
2	Außenwand	NNW 90,0°	50,46	0,141	1,00	7,11	3,7
3	Fensterverglasung	NNW 90,0°	2,25	0,749	1,00	1,68	0,9
4	Fensterverglasung	NNW 90,0°	0,70	0,883	1,00	0,62	0,3
5	Eingangselement	NNW 90,0°	2,10	0,800	1,00	1,68	0,9
6	Außenwand	WSW 90,0°	70,31	0,141	1,00	9,91	5,1
7	Fensterverglasung	WSW 90,0°	0,88	0,860	1,00	0,75	0,4
8	Fensterverglasung	WSW 90,0°	1,87	0,772	1,00	1,45	0,7
9	Fensterverglasung	WSW 90,0°	6,30	0,643	1,00	4,05	2,1
10	Fensterverglasung	WSW 90,0°	1,25	0,797	1,00	1,00	0,5
11	Fensterverglasung	WSW 90,0°	2,25	0,749	1,00	1,68	0,9
12	Fensterverglasung	WSW 90,0°	6,30	0,643	1,00	4,05	2,1
13	Außenwand	SSO 90,0°	7,41	0,141	1,00	1,04	0,5
14	Fensterverglasung	SSO 90,0°	4,86	0,660	1,00	3,21	1,7
15	Fensterverglasung	SSO 90,0°	4,86	0,660	1,00	3,21	1,7
16	Außenwand	O 90,0°	79,26	0,141	1,00	11,17	5,8
17	Fensterverglasung	O 90,0°	2,50	0,797	1,00	1,99	1,0
18	Fensterverglasung	O 90,0°	4,50	0,666	1,00	3,00	1,5
19	Fensterverglasung	O 90,0°	2,52	0,795	1,00	2,00	1,0
20	Außenwand	ONO 90,0°	3,14	0,141	1,00	0,44	0,2
21	Fensterverglasung	ONO 90,0°	0,96	0,841	1,00	0,81	0,4
22	Fensterverglasung	ONO 90,0°	0,81	0,860	1,00	0,70	0,4
23	Außenwand	NO 90,0°	3,45	0,141	1,00	0,49	0,3
24	Fensterverglasung	NO 90,0°	0,96	0,841	1,00	0,81	0,4
25	Fensterverglasung	NO 90,0°	0,81	0,860	1,00	0,70	0,4
26	Außenwand	NNO 90,0°	3,33	0,141	1,00	0,47	0,2
27	Fensterverglasung	NNO 90,0°	0,96	0,841	1,00	0,81	0,4
28	Fensterverglasung	NNO 90,0°	0,81	0,860	1,00	0,70	0,4
29	Wand gegen Erdreich	NNW 90,0°	29,84	0,162	0,80	3,86	2,0
30	Fensterverglasung	NNW 90,0°	1,34	0,905	1,00	1,22	0,6
31	Wand gegen Erdreich	WSW 90,0°	38,48	0,162	0,80	4,98	2,6
32	Wand gegen Erdreich	SSO 90,0°	5,16	0,162	0,80	0,67	0,3
33	Wand gegen Erdreich	O 90,0°	38,32	0,162	0,80	4,96	2,6
34	Wand gegen Erdreich	ONO 90,0°	2,76	0,162	0,80	0,36	0,2
35	Wand gegen Erdreich	NO 90,0°	2,93	0,162	0,80	0,38	0,2
36	Wand gegen Erdreich	NNO 90,0°	2,86	0,162	0,80	0,37	0,2
37	Außenwand KG	WSW 90,0°	10,27	0,157	1,00	1,61	0,8
38	Fensterverglasung	WSW 90,0°	1,34	0,905	1,00	1,22	0,6
39	Außenwand KG	SSO 90,0°	2,37	0,157	1,00	0,37	0,2
40	Fensterverglasung	SSO 90,0°	2,09	0,753	1,00	1,57	0,8
41	Außenwand KG	O 90,0°	8,80	0,157	1,00	1,38	0,7
42	Fensterverglasung	O 90,0°	0,67	0,905	1,00	0,61	0,3
43	Eingangselement	O 90,0°	2,10	0,800	1,00	1,68	0,9
44	Boden gegen Erdreich	SSO 0,0°	102,47	0,174	1,16 ; 0,70	14,51	7,5
ΣA =			620,09	Σ(F _x * U * A) =		119,82	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 13,34 W/K

6,9 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,28 h⁻¹	60,87 W/K	31,4 %
------------------------------	--------------------------------	------------------	---------------

6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Fensterverglasung	NNW 90,0°	2,25	0,73	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,47
2	Fensterverglasung	NNW 90,0°	0,70	0,57	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,11
3	Fensterverglasung	WSW 90,0°	0,88	0,60	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,15
4	Fensterverglasung	WSW 90,0°	1,87	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,38
5	Fensterverglasung	WSW 90,0°	6,30	0,85	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	1,53
6	Fensterverglasung	WSW 90,0°	1,25	0,67	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,24
7	Fensterverglasung	WSW 90,0°	2,25	0,73	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,47
8	Fensterverglasung	WSW 90,0°	6,30	0,85	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	1,53
9	Fensterverglasung	SSO 90,0°	4,86	0,83	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	1,15
10	Fensterverglasung	SSO 90,0°	4,86	0,83	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	1,15
11	Fensterverglasung	O 90,0°	2,50	0,67	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,48
12	Fensterverglasung	O 90,0°	4,50	0,82	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	1,06
13	Fensterverglasung	O 90,0°	2,52	0,67	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,49
14	Fensterverglasung	ONO 90,0°	0,96	0,62	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,17
15	Fensterverglasung	ONO 90,0°	0,81	0,60	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,14

6.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

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
16	Fensterverglasung	NO 90,0°	0,96	0,62	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,17
17	Fensterverglasung	NO 90,0°	0,81	0,60	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,14
18	Fensterverglasung	NNO 90,0°	0,96	0,62	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,17
19	Fensterverglasung	NNO 90,0°	0,81	0,60	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,14
20	Fensterverglasung	NNW 90,0°	1,34	0,55	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,21
21	Fensterverglasung	WSW 90,0°	1,34	0,55	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,21
22	Fensterverglasung	SSO 90,0°	2,09	0,72	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,43
23	Fensterverglasung	O 90,0°	0,67	0,55	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,11

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	2100	1747	1590	1148	803	488	345	395	652	1137	1592	2012	14011
Wärmebrückenverluste	234	195	177	128	89	54	38	44	73	127	177	224	1560
Summe	2334	1942	1767	1276	892	543	383	439	725	1264	1770	2236	15571
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	1067	888	808	583	408	248	175	200	331	578	809	1022	7118
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	3401	2829	2575	1860	1300	791	559	639	1056	1842	2578	3259	22688

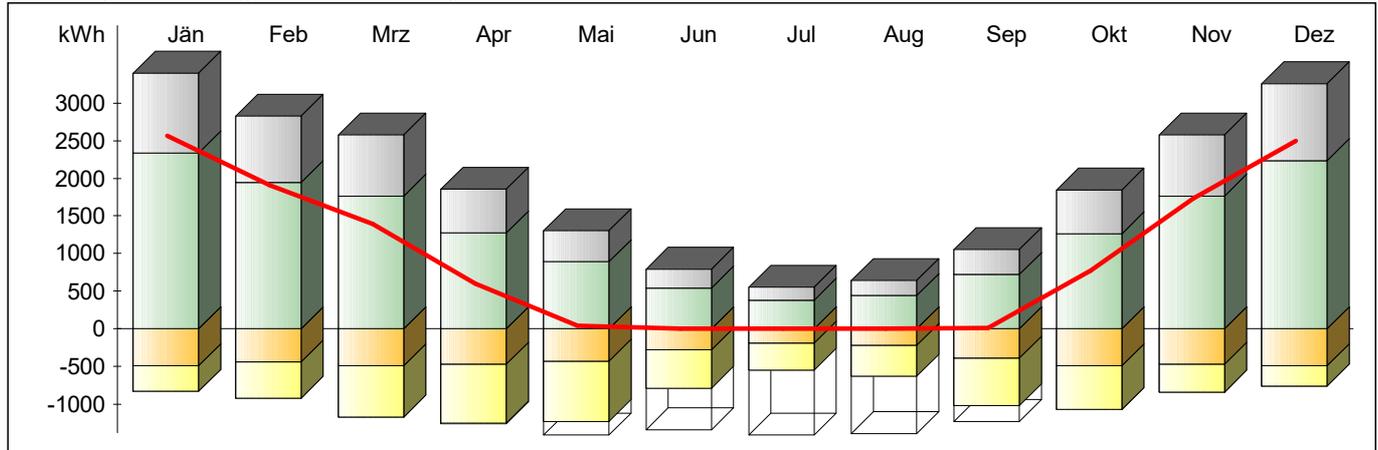
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	492	444	492	476	492	476	492	492	476	492	476	492	5790
Solare Wärmegewinne													
Fenster NNW 90°	6	9	14	21	28	28	29	24	18	11	7	5	201
Fenster NNW 90°	1	2	4	5	7	7	7	6	4	3	2	1	49
Fenster SSW 90°	5	7	10	11	13	13	13	13	11	8	5	4	112
Fenster SSW 90°	12	17	24	28	33	31	33	33	27	20	13	9	281
Fenster SSW 90°	47	68	99	115	135	127	134	132	109	82	51	38	1137
Fenster SSW 90°	7	11	16	18	21	20	21	21	17	13	8	6	179
Fenster SSW 90°	14	21	30	35	42	39	41	41	33	25	16	12	350
Fenster SSW 90°	47	68	99	115	135	127	134	132	109	82	51	38	1137
Fenster SSO 90°	54	73	92	92	97	86	94	101	96	84	58	46	973
Fenster SSO 90°	54	73	92	92	97	86	94	101	96	84	58	46	973
Fenster O 90°	10	16	27	33	41	39	42	40	31	21	12	8	320
Fenster O 90°	23	36	58	73	90	87	93	87	68	46	25	18	703
Fenster O 90°	11	16	27	33	42	40	43	40	31	21	12	8	324

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 NOO 90°	3	5	8	10	13	13	14	12	9	6	3	2	98
Fenster NOO 90°	2	4	6	8	11	11	11	10	7	5	3	2	80
Fenster NO 90°	2	4	6	9	12	12	12	11	8	5	3	2	84
Fenster NO 90°	2	3	5	7	9	10	10	9	6	4	2	1	68
Fenster NNO 90°	2	3	5	8	10	10	11	9	7	4	2	2	73
Fenster NNO 90°	2	3	4	6	8	8	9	7	5	3	2	1	59
Fenster NNW 90°	3	4	6	9	12	13	13	11	8	5	3	2	90
Fenster SWW 90°	6	9	14	16	19	18	19	18	15	11	7	5	157
Fenster SSO 90°	20	27	35	35	36	32	35	38	36	32	22	17	366
Fenster O 90°	2	4	6	7	9	9	9	9	7	5	3	2	70
Solare Wärmegewinne	337	481	687	790	920	865	923	903	761	579	366	274	7885
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	829	925	1178	1266	1412	1341	1414	1395	1236	1070	842	766	13675
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,4	87,1	58,9	39,5	45,8	82,6	99,9	100,0	100,0	Ø: 81,2
Nutzbare solare Gewinne	337	481	686	785	801	510	364	414	628	578	366	274	6403
Nutzbare interne Gewinne	492	444	492	473	428	280	194	225	393	491	476	492	4702
Nutzbare Wärmegewinne	829	925	1178	1258	1230	790	559	639	1021	1069	842	766	11105
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	2572	1904	1397	601	37	0	0	0	13	773	1736	2493	11526
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-1,56	0,30	4,17	8,69	12,99	16,34	18,13	17,57	14,44	9,24	3,54	-0,57	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	5,7	0,0	0,0	0,0	3,3	31,0	30,0	31,0	221,1

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 7 118 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 15 571 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 4 702 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 6 403 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 20,7 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 28,2 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 11 526 kWh/a

**flächenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 37,49 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 11,73 kWh/(m³a)**

Zahl der Heiztage = 221,1 d/a

Heizgradtagzahl = 4 218 Kd/a

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

7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **6 692 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 307,41 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät und Optimierungsfunktion
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	30°/25°C
Leistung der Umwälzpumpe:	128,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	19,30 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:	24,59 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:	86,07 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Wärmepumpe (elektrisch)
Art der Wärmepumpe:	Aussenluft/Wasser
Betriebsweise:	monovalent
Baujahr:	2023
Betrieb der Wärmepumpe:	modulierend
Nennleistung beim Normpunkt:	9,93 kW (Defaultwert)
thermodynamischer (Carnot'scher) Gütegrad:	0,36 kW (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	10,20 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:	12,30 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:	49,19 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2023
Lage:	im beheizten Bereich
Volumen:	615 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,01 kWh/d (Defaultwert)
Mit E-Patrone:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,28 1/h

Photovoltaik

PV-Kollektorart:	Dünnschichtmodul aus amorphem Silicium
Anzahl gleicher Kollektoren:	20
Aperturfläche je Kollektor:	1,90 m ²
Geländewinkel für Horizontalverschattung:	10 °
Kollektorneigung:	20 °
Ausrichtung:	SWW
Peakleistung:	8,20 kWp (Defaultwert)
Art der Gebäudeintegration:	Auf dem Dach aufgesetzte PV-Module
Mittlerer Systemleistungsfaktor:	0,80
Erzeugter Strom:	23,76 kWh/m ² a (Bezug: Gebäude-BGF) 192,21 kWh/m ² a (Bezug: PV-Fläche)

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	2572	1904	1397	601	37	0	0	0	13	773	1736	2493	11526
Warmwasser	200	181	200	194	200	194	200	200	194	200	194	200	2356

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	161	145	161	156	30	0	0	0	17	161	156	161	1148
Wärmeverteilung	142	112	87	39	0	0	0	0	0	47	99	136	662
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	303	257	248	195	30	0	0	0	17	208	254	297	1810

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	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	179
Wärmeverteilung	124	112	124	120	124	120	124	124	120	124	120	124	1457
Wärmespeicherung	60	54	60	58	60	58	60	60	58	60	58	60	706
Wärmebereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Verluste	199	180	199	193	199	193	199	199	193	199	193	199	2342

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	72	53	35	12	1	0	0	0	0	15	45	69	303
Warmwasser	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	37
Summe Hilfsenergie	75	56	38	15	4	3	3	3	3	18	48	73	341

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	303	257	248	195	30	0	0	0	17	208	254	297	1810
Warmwasser	199	180	199	193	199	0	0	0	193	199	193	199	1559

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
Warmwasser	199	180	199	193	199	193	199	199	193	199	193	199	2342
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	75	56	38	15	4	3	3	3	3	18	48	73	341
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	869	627	447	226	134	111	109	110	122	245	530	799	4330

Photovoltaik in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Brutto-Ertrag PV	217	372	597	758	966	932	984	908	691	464	254	163	7304
Netto-Ertrag PV	180	176	197	188	197	197	197	179	155	153	155	163	2137

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für			-			
Raumheizung	Strom-Mix	2354	1,02	0,61	2401	1436
	Strom (Hilfsenergie)	303	1,02	0,61	310	185
Warmwasser	Strom-Mix	1636	1,02	0,61	1669	998
	Strom (Hilfsenergie)	37	1,02	0,61	38	23
Haushaltsstrom	Strom-Mix	4270	1,02	0,61	4355	2605
Photovoltaik	Strom-Mix	-2137	1,02	0,61	-2180	-1304

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
		kWh/a	g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Strom-Mix	2354	227	534
	Strom (Hilfsenergie)	303	227	69
Warmwasser	Strom-Mix	1636	227	371
	Strom (Hilfsenergie)	37	227	8
Haushaltsstrom	Strom-Mix	4270	227	969
Photovoltaik	Strom-Mix	-2137	227	-485

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	4 330	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	6 463	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	10 535	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	14,1	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	21,0	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	34,3	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	4,4	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	6,6	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	10,7	kWh/(m³ a)

Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik

BERECHNUNGSHINWEISE

Programm	Gebäudeprofil Duo, Version 6.6.3 vom 18.07.2022	Wärmebrückenberechnung	vereinfacht
OIB-Fassung	OIB-Richtlinie 6, April 2019 (OIB-330.6-026/19)	Verluste zu Erdreich	vereinfacht
Energieausweis-Typ	K - Konkreter Energieausweis	Verluste zu unkonf. Räumen	vereinfacht
Anforderung ab	Anforderungen ab 01.01.2021	Verschattung	detailliert
		Mittlere Raumhöhe	3,20 m

FENSTER UND TÜREN		U _g	g-Wert	U _t	Rahmen- anteil	ψ-Wert	Versch.- fakt.	A	Korr.- fakt.	U- bzw. U _w -Wert	Kontrolle	A * f * U	% von L _T +L _V
		W/m²K	%	W/m²K	%	W/m K	%	m²	f	W/m²K		W/K	
							Summe	56,00		Summe		41,18	21,2%
FE 01	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	27,11	0,03	65	2,25	1,00	0,75		1,68	0,9%
FE 02	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	42,86	0,03	65	0,70	1,00	0,88		0,62	0,3%
FE 03	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	40,00	0,03	65	0,88	1,00	0,86		0,75	0,4%
FE 04	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	29,70	0,03	65	1,87	1,00	0,77		1,45	0,7%
FE 05	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	15,40	0,03	65	6,30	1,00	0,64		4,05	2,1%
FE 06	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	32,80	0,03	65	1,25	1,00	0,80		1,00	0,5%
FE 07	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	27,11	0,03	65	2,25	1,00	0,75		1,68	0,9%
FE 08	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	15,40	0,03	65	6,30	1,00	0,64		4,05	2,1%
FE 09	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	17,33	0,03	65	4,86	1,00	0,66		3,21	1,7%
FE 10	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	17,33	0,03	65	4,86	1,00	0,66		3,21	1,7%
FE 11	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	32,80	0,03	65	2,50	1,00	0,80		1,99	1,0%
FE 12	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	18,00	0,03	65	4,50	1,00	0,67		3,00	1,5%
FE 13	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	32,54	0,03	65	2,52	1,00	0,80		2,00	1,0%
FE 14	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	37,82	0,03	65	0,96	1,00	0,84		0,81	0,4%
FE 15	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	40,07	0,03	65	0,81	1,00	0,86		0,70	0,4%
FE 16	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	37,82	0,03	65	0,96	1,00	0,84		0,81	0,4%
FE 17	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	40,07	0,03	65	0,81	1,00	0,86		0,70	0,4%
FE 18	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	37,82	0,03	65	0,96	1,00	0,84		0,81	0,4%
FE 19	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	40,07	0,03	65	0,81	1,00	0,86		0,70	0,4%
FE 20	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	45,24	0,03	65	1,34	1,00	0,91		1,22	0,6%
FE 21	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	45,24	0,03	65	1,34	1,00	0,91		1,22	0,6%
FE 22	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	27,66	0,03	65	2,09	1,00	0,75		1,57	0,8%
FE 23	Fensterverglasung	0,50	50	1,10	45,24	0,03	65	0,67	1,00	0,91		0,61	0,3%
TÜ 01	Eingangselement							2,10	1,00	0,80		1,68	0,9%
TÜ 02	Eingangselement							2,10	1,00	0,80		1,68	0,9%

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

WÄNDE		A	Korr.- fakt.	U- bzw. U _w -Wert	Kontrolle	A * f * U	% von L _T +L _V
		m²	f	W/m²K		W/K	
		Summe		Summe		49,57	25,6%
AW 01	Außenwand	50,46	1,00	0,14	*	7,11	3,7%
AW 02	Außenwand	70,31	1,00	0,14	*	9,91	5,1%
AW 03	Außenwand	7,41	1,00	0,14	*	1,04	0,5%
AW 04	Außenwand	79,26	1,00	0,14	*	11,17	5,8%
AW 05	Außenwand	3,14	1,00	0,14	*	0,44	0,2%
AW 06	Außenwand	3,45	1,00	0,14	*	0,49	0,3%
AW 07	Außenwand	3,33	1,00	0,14	*	0,47	0,2%
AW 08	Außenwand KG	10,27	1,00	0,16	*	1,61	0,8%
AW 09	Außenwand KG	2,37	1,00	0,16	*	0,37	0,2%
AW 10	Außenwand KG	8,80	1,00	0,16	*	1,38	0,7%
EW 01	Wand gegen Erdreich	29,84	0,80	0,16	*	3,86	2,0%
EW 02	Wand gegen Erdreich	38,48	0,80	0,16	*	4,98	2,6%
EW 03	Wand gegen Erdreich	5,16	0,80	0,16	*	0,67	0,3%
EW 04	Wand gegen Erdreich	38,32	0,80	0,16	*	4,96	2,6%
EW 05	Wand gegen Erdreich	2,76	0,80	0,16	*	0,36	0,2%
EW 06	Wand gegen Erdreich	2,93	0,80	0,16	*	0,38	0,2%
EW 07	Wand gegen Erdreich	2,86	0,80	0,16	*	0,37	0,2%

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

DECKEN UND BÖDEN		A	Korr.- fakt.	U- bzw. U _w -Wert	Kontrolle	A * f * U	% von L _T +L _V
		m²	f	W/m²K		W/K	
		Summe		Summe		27,07	14,0%
DS 01	Flachdach	102,47	1,00	0,14	*	14,56	7,5%
BE 01	Boden gegen Erdreich	102,47	0,70	0,17	*	12,51	6,5%

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

WÄRMEBRÜCKEN		W/K	% von L _T +L _V
PSI	Transmission-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	L _ψ + L _ψ =	13,34
			6,9%

Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik

LEITWERTE		W/K	% von L_T+L_V
L_T	Transmissionsleitwert	$L_T =$	133,02 68,6%
L_V	Lüftungsleitwert	$L_V =$	60,87 31,4%
$L_{V,Ref}$	Referenzlüftungsleitwert	$L_{V,Ref} =$	60,87 31,4%

Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Haustechnik

Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung $P_{H,KN,SK} = 7,1 \text{ kW}$ $P_{H,KN,Ref,SK} = 7,1 \text{ kW}$
 Flächenbezogene Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung $P_{H,KN,Ref,SK} \text{ pro m}^2 \text{ BGF} = 23,3 \text{ W/m}^2$

WARMWASSERBEREITUNG

Warmwasserabgabe und -verteilung ohne Zirkulation; BGF (versorgt): 307,4m²
 Warmwasserspeicherung indirekt beheizter Speicher; Inhalt: 614,8 Liter
 Warmwasserbereitstellung gebäudezentral; kombiniert mit Raumheizung

RAUMHEIZUNG

Wärmeabgabe und -verteilung Flächenheizung; BGF (versorgt) = 307,4m²; 30°/25°C; konstanter Betrieb
 Wärmespeicherung -
 Wärmebereitstellung gebäudezentral; Aussenluft/Wasser; 9,9 kW; BJ 2023

PHOTOVOLTAIKANLAGE

Art der Gebäudeintegration Auf dem Dach aufgesetzte PV-Module
 Moduleigenschaften Dünnschichtmodul aus amorphem Silicium; Modulfäche: 38,0 m²; Peakleistung: 8,2 kWp
 Ausrichtung Modulneigung: 20°; Ausrichtung: SWW; Geländewinkel: 10°

LÜFTUNG

Art der Lüftung Fensterlüftung

ALTERNATIVENPRÜFUNG

Ein hocheffizientes alternatives System gemäß § 2 Abs. 28 TBO 2018 kommt zum Einsatz x
 Einhaltung der Anforderung an den reduzierten Primärenergiebedarf nicht erneuerbar gemäß § 35 Abs. 3 TBV 2016 x
 Ergebnis: 4,83 kWh/m²a Anforderung: 41,00 kWh/m²a

Wärmebedarf RH+WW >= 80 % durch hocheffiziente alternative Systeme gemäß § 2 Abs. 28 TBO 2018
 Keines der oben genannten ist zutreffend: technische, ökologische, wirtschaftliche und rechtliche Prüfung

WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH	Heizwärmebedarf	$Q_{h,SK} =$	11 526 kWh/a
RH-WB-System (primär)	Wärmepumpe	Energieaufwandszahl Warmwasser	$e_{AWZ,WW} =$	0,71
Nutzungsprofil	WG 1 - 2 Nutzungseinheiten	Energieaufwandszahl Raumheizung	$e_{AWZ,RH} =$	0,23
Thermische Solaranlage	---	Brutto-Grundfläche	BGF =	307,4 m ²
Beleuchtung	---	Jahresertrag Photovoltaik	$PVE_{Brutto,a} =$	7 304 kWh/a
		Photovoltaik-Export	$PVE_{Export,a} =$	5 167 kWh/a