

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

VORABZUG

BEZEICHNUNG Tragöß OBERORT 64 Sanierung (NWG)

Gebäude(-teil) Nichtwohngebäude

Nutzungsprofil Beherbergungsbetriebe

Straße Oberort 64

PLZ/Ort 8612 Oberort

Grundstücksnr. .139

Umsetzungsstand Planung

Baujahr ca. 1950

Letzte Veränderung

Katastralgemeinde Oberort

KG-Nr. 60035

Seehöhe 789 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 +
B				
C				
D				
E				
F				
G				

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

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

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

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

BefEB: Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

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

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

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

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

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

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

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus 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_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{non-em}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende 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.

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 3D Plus" Software, ETU GmbH, Version 7.1.5 vom 22.08.2024, www.etu.at

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	564,2 m ²	Heiztage	175 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	451,4 m ²	Heizgradtage	4 822 K·d	Solarthermie	36 m ²
Brutto-Volumen (V _B)	1 490,0 m ³	Klimaregion	Region ZA	Photovoltaik	35,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	801,3 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,8 °C	Stromspeicher	90,0 kWh
Kompaktheit(A/V)	0,54 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	1,86 m	mittlerer U-Wert	0,24 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	---	LEK _T -Wert	18,81	RH-WB-System (primär)	Wärmepumpe
Teil-BF	---	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V _B	---			Kältebereitstellungs-System	---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Ergebnisse			Anforderungen	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	28,9 kWh/m ² a	entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} = 51,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	8,6 kWh/m ² a		
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} =	0,0 kWh/m ³ a	entspricht	KB [*] _{RK,zul} = 2,0 kWh/m ³ a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	79,3 kWh/m ² a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,73	entspricht	f _{GEE,RK,zul} = 0,95
Erneuerbarer Anteil	Wärmepumpe (Punkt 5.2.3 b)		entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	23 653 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	41,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	9 060 kWh/a	HWB _{SK} =	16,1 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{hw} =	14 209 kWh/a	WWWB =	25,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	6 626 kWh/a	HEB _{SK} =	11,7 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ, WW} =	0,25
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ, RH} =	0,13
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ, H} =	0,18
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} =	10 408 kWh/a	BSB =	18,4 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} =	13 740 kWh/a	KB _{SK} =	24,4 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} =	--- kWh/a	KEB _{SK} =	--- kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen			e _{AWZ, K} =	---
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} =	--- kWh/a	BefEB _{SK} =	--- kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} =	29 383 kWh/a	BelEB =	52,1 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	46 418 kWh/a	EEB _{SK} =	82,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	75 661 kWh/a	PEB _{SK} =	134,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	47 346 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	83,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem,SK} =	28 315 kWh/a	PEB _{em,SK} =	50,2 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	7 241 kg/a	CO _{2eq,SK} =	12,8 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	0,70
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	
Ausstellungsdatum	15.10.2024	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	14.10.2034		
Geschäftszahl			

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 -

VORABZUG

Objekt Tragöß OBERORT 64 Sanierung (NWG)

Oberort 64

8612 Oberort

Auftraggeber Herr Ronald Ertl

Oberort

Aussteller

Telefon :

Telefax :

E-Mail :

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Tragöß OBERORT 64 Sanierung (NWG) Oberort 64 8612 Oberort
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Beherbergungsbetriebe
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Bestandsplan Nr.: 2024 41 BP01 Datum: 31.07.2024
---------------------------	---

Bauphysikalische Eingabedaten

Haustechnische Eingabedaten

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

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D PLUS
Version 7.1.5

Bundesland: Steiermark

ETU GmbH
Businesspark Straße 4
A-4615 Holzhausen
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 2019, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AUSSENWAND	0,17	0,35	erfüllt
AW GAUPE	0,17	0,35	erfüllt
AUSSENWAND UG	0,17	0,35	erfüllt
Wände erdberührt			
WAND UG <1,5m	0,22	0,40	erfüllt
WAND UG >1,5m	0,22	0,40	erfüllt
Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen			
WAND ZU KELLER (KALT)	0,17	0,50	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft			
156*211	Originalmaß: 0,83 Prüfnormmaß: 0,81	1,70	erfüllt
230*125	Originalmaß: 0,85 Prüfnormmaß: 0,81	1,70	erfüllt
295*140	Originalmaß: 0,83 Prüfnormmaß: 0,81	1,70	erfüllt
165*132	Originalmaß: 0,85 Prüfnormmaß: 0,81	1,70	erfüllt
110*132	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,81	1,70	erfüllt
50*68	Originalmaß: 0,93 Prüfnormmaß: 0,81	1,70	erfüllt
45*132	Originalmaß: 0,93 Prüfnormmaß: 0,81	1,70	erfüllt
250*220	Originalmaß: 0,79 Prüfnormmaß: 0,81	1,70	erfüllt
100*120	Originalmaß: 0,84 Prüfnormmaß: 0,81	1,70	erfüllt
190*120	Originalmaß: 0,84 Prüfnormmaß: 0,81	1,70	erfüllt
100*60	Originalmaß: 0,89 Prüfnormmaß: 0,86	1,70	erfüllt
Türen unverglast, gegen Außenluft			
Haustür	0,85	1,70	erfüllt
Kellertür	0,90	1,70	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
ZANGE	0,15	0,20	erfüllt
DACH	0,17	0,20	erfüllt
Böden erdberührt			
ERDB. BODEN <1,5m	0,21	0,40	erfüllt
ERDB. BODEN >1,5m	0,21	0,40	erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	ZANGE	0,0°	15,21*4,82 (Rechteck) + 8,2*1,57 (Rechteck) + 4,31*1,57 (Rechteck)	92,95	92,95	11,6
2	AUSSENWAND	SW 90,0°	9,33*6,24 (Rechteck) + 9,33*2,42 (Rechteck) + -2 * (2,25*2,42/2) (Dreieck)	75,35	58,89	7,3
3	156*211	SW 90,0°	5 * 1,56 * 2,11	-	16,46	2,1
4	ERDB. BODEN <1,5m	0,0°	15,21*4,58 (Rechteck)	69,66	69,66	8,7
5	ERDB. BODEN >1,5m	0,0°	15,21*4,58 (Rechteck)	69,66	69,66	8,7
6	AUSSENWAND	NO 90,0°	9,33*6,24 (Rechteck) + 9,33*2,42 (Rechteck) + -2 * (2,25*2,42/2) (Dreieck)	75,35	72,48	9,0
7	230*125	NO 90,0°	2,3*1,25 (Rechteck)	-	2,88	0,4
8	AUSSENWAND	NW 90,0°	15,26*6,24 (Rechteck)	95,22	80,20	10,0
9	295*140	NW 90,0°	2,95*1,4 (Rechteck)	-	4,13	0,5
10	165*132	NW 90,0°	5 * 1,65 * 1,32	-	10,89	1,4
11	AUSSENWAND	SO 90,0°	15,26*6,24 (Rechteck)	95,22	77,45	9,7
12	165*132	SO 90,0°	3 * 1,65 * 1,32	-	6,53	0,8
13	110*132	SO 90,0°	1,1*1,32 (Rechteck)	-	1,45	0,2
14	50*68	SO 90,0°	2 * 0,50 * 0,68	-	0,68	0,1
15	45*132	SO 90,0°	2 * (0,45*1,32) (Rechteck)	-	1,19	0,1
16	250*220	SO 90,0°	2,5*2,2 (Rechteck)	-	5,50	0,7
17	Haustür	SO 90,0°	1,1*2,2 (Rechteck)	-	2,42	0,3
18	AW GAUPE	SW 90,0°	2 * (2,05*2,2/2) (Dreieck) + -2 * (0,48*0,25/2) (Dreieck)	4,39	4,39	0,5
19	AW GAUPE	NO 90,0°	2 * (2,05*2,2/2) (Dreieck) + -2 * (0,48*0,25/2) (Dreieck)	4,39	4,39	0,5
20	AW GAUPE	SO 90,0°	4,31*2,2 (Rechteck) + -1 * (4,31*0,25) (Rechteck)	8,40	4,80	0,6
21	100*120	SO 90,0°	3 * (1*1,2) (Rechteck)	-	3,60	0,4
22	AW GAUPE	NW 90,0°	8,2*2,42 (Rechteck) + -1 * (8,2*0,25) (Rechteck)	17,79	10,95	1,4
23	190*120	NW 90,0°	3 * (1,9*1,2) (Rechteck)	-	6,84	0,9
24	DACH	SO 47,0°	15,26*3,3 (Rechteck) + -1 * (4,31*3,3) (Rechteck) + 4,31*0,54 (Rechteck)	38,46	38,46	4,8
25	DACH	NW 47,0°	15,26*3,3 (Rechteck) + -1 * (8,2*3,3) (Rechteck) + 8,2*0,54 (Rechteck)	27,73	27,73	3,5
26	AUSSENWAND UG	NW 90,0°	15,21*2 (Rechteck)	30,42	26,82	3,3
27	100*120	NW 90,0°	3 * (1*1,2) (Rechteck)	-	3,60	0,4
28	AUSSENWAND UG	NO 90,0°	9,16*(2+0,2)/2 (Trapez)	10,08	8,88	1,1
29	100*60	NO 90,0°	2 * (1*0,6) (Rechteck)	-	1,20	0,1
30	WAND UG <1,5m	NW 90,0°	15,21*0,6 (Rechteck)	9,13	9,13	1,1
31	WAND UG <1,5m	NO 90,0°	4,58*(1,5+0,6)/2 (Trapez)	4,81	4,81	0,6
32	WAND UG >1,5m	NO 90,0°	4,58*(2,4+1,5)/2 (Trapez)	8,93	8,93	1,1
33	WAND UG >1,5m	SO 90,0°	15,21*(2,4+1,8)/2 (Trapez)	31,94	31,94	4,0
34	WAND ZU KELLER (KALT)	SW 90,0°	9,16*2,6 (Rechteck)	23,82	23,82	3,0
35	AUSSENWAND UG	SO 90,0°	15,21*(0,8+0,2)/2 (Trapez)	7,61	3,21	0,4
36	100*120	SO 90,0°	2 * (1*1,2) (Rechteck)	-	2,40	0,3

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m²	m²	%
37	Kellertür	SO 90,0°	1*2 (Rechteck)	-	2,00	0,2

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m²	%
1	Rechteck	2 * (15,26*9,33)	284,75	50,5
2	Rechteck	15,21*9,16	139,32	24,7
3	Rechteck	15,26*9,33	142,38	25,2
4	Rechteck	-1 * (0,2*3,71)	-0,74	-0,1
5	Rechteck	-1 * (0,2*7,6)	-1,52	-0,3

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

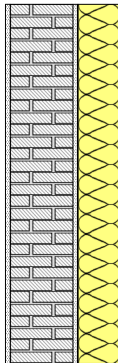
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m³	%
1	Quader	15,21*2,6*9,16	362,24	24,3
2	Quader	15,26*6,24*9,33	888,42	59,6
3	Quader	15,26*2,42*4,82	178,00	11,9
4	Quader	4,31*2,42*2,05	21,38	1,4
5	Dreiecksprisma	-1 * (4,31*0,25*0,48/2)	-0,26	0,0
6	Quader	8,2*2,42*2,05	40,68	2,7
7	Dreiecksprisma	-1 * (8,2*0,25*0,48/2)	-0,49	0,0

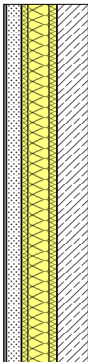
4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	801,32 m²
Gebäudevolumen :	1489,98 m³
Beheiztes Luftvolumen :	1173,51 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	564,19 m²
Kompaktheit :	0,54 1/m
Fensterfläche :	67,35 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	1,86 m
Bauweise :	schwere Bauweise

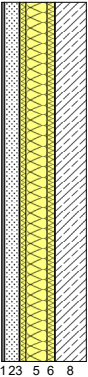
5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		ZANGE				Fläche :		92,95 m²	
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Tilly 3-schicht Fichte Massivholzplatte (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142721787)			1,25	0,120	470,0	0,10	
	2	Dampfbremse Polyethylen (PE) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142712508)			0,01	0,500	650,0	0,00	
	3	Zellulose-Einblasdämmung horizontal (36 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715081)			26,00	0,041	36,0	6,34	
								R = 6,45	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
92,95 m²		11,6 %		13,99 W/K		C _{w,B} = 1331 kJ/K m _{w,B} = 1271 kg		R _{se} = 0,10	
								U - Wert 0,15 W/m²K	

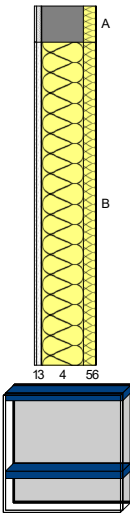
Bauteil:		AUSSENWAND				Fläche / Ausrichtung :		58,89 m²	SW
		AUSSENWAND						72,48 m²	NO
		AUSSENWAND						80,20 m²	NW
		AUSSENWAND						77,45 m²	SO
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)		2,00	0,700	1600,0	0,03		
	2	Hochlochziegelmauerwerk (1200 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.106.006)		30,00	0,500	1200,0	0,60		
	3	Kalkzementputz (1800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)		2,00	0,800	1800,0	0,03		
	4	Kleber mineralisch (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684362)		0,50	1,000	1800,0	0,01		
	5	Holzfaser WF-WF (130 kg/m³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		20,00	0,040	130,0	5,00		
	6	Silikonharzputz (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684366)		0,50	0,700	1700,0	0,01		
							R = 5,67		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,13		
289,02 m²	36,1 %	471,5 kg/m²	49,53 W/K	28,3 %	C _{w,B} = 3306 kJ/K m _{w,B} = 3158 kg	R _{se} = 0,04			
						U - Wert 0,17 W/m²K			

Bauteil:		ERDB. BODEN <1,5m				Fläche :		69,66 m²	
Katalogkennung: Passivhaus - Kopie									
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Fliesen (2300 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715204)		1,50	1,300	2300,0	0,01		
	2	Zement-Estrich (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)		7,00	1,400	2000,0	0,05		
	3	PE-Folie gestapelt 0,15 mm (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.5.6)		0,015	0,330	960,0	0,00		
	4	EPS-W 20 grau/schwarz (19.5 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714933)		3,00	0,032	19,5	0,94		
	5	EPS-W 20 grau/schwarz (19.5 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714933)		10,00	0,032	19,5	3,13		
	6	EPS-(RECYCLING) Granulat Ausgleichsschüttungen mit Bindemitteln od. zementge... (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715091)		3,50	0,075	150,0	0,47		
	7	Bauder Bitumen-Dampfsperrbahnen (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142699033)		0,50	0,170	1100,0	0,03		
	8	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)		15,00	2,300	2300,0	0,07		
							R = 4,69		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,17		
69,66 m²		8,7 %	532,9 kg/m²		C _{w,B} = 4610 kJ/K m _{w,B} = 4404 kg		R _{se} = 0,00		
							U - Wert 0,21 W/m²K		

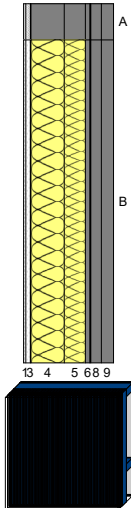
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

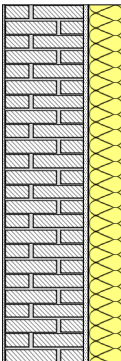
Bauteil:		ERDB. BODEN >1,5m				Fläche : 69,66 m²	
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Fliesen (2300 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715204)		1,50	1,300	2300,0	0,01
	2	Zement-Estrich (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)		7,00	1,400	2000,0	0,05
	3	PE-Folie gestapelt 0,15 mm (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.5.6)		0,015	0,330	960,0	0,00
	4	EPS-W 20 grau/schwarz (19,5 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714933)		3,00	0,032	19,5	0,94
	5	EPS-W 20 grau/schwarz (19,5 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714933)		10,00	0,032	19,5	3,13
	6	EPS-(RECYCLING) Granulat Ausgleichsschüttungen mit Bindemitteln od. zementge... (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715091)		3,50	0,075	150,0	0,47
	7	Bauder Bitumen-Dampfsperrbahnen (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714933)		0,50	0,170	1100,0	0,03
	8	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)		15,00	2,300	2300,0	0,07
						R = 4,69	
		Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	R _{si} = 0,17
		69,66 m²		8,7 %	532,9 kg/m²	14,35 W/K	8,2 %
				C _{w,B} = 4610 kJ/K m _{w,B} = 4404 kg		U - Wert 0,21 W/m²K	

Bauteil:	AW GAUPE	Fläche / Ausrichtung :				4,39 m²	SW
	AW GAUPE					4,39 m²	NO
	AW GAUPE					4,80 m²	SO
	AW GAUPE					10,95 m²	NW
	Katalogkennung: WA - Kopie						

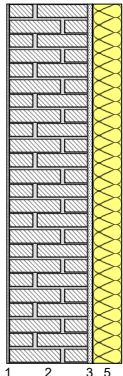
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)	1,25	0,210	900,0	0,06
	2	Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - gehobelt, techn. getrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715107)	2,00	0,120	475,0	0,17
		Luftschicht (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,000	1,2	0,02
	3	Dampfbremse Polyethylen (PE) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142712508)	0,10	0,500	650,0	0,00
	4	Holz - Riegel Konstruktion (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Zellulose-Einblasdämmung vertikal (54 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715082)	20,00	0,120	500,0	1,67
				0,041	54,0	4,88
	5	Holzfaser WF-W (50 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715016)	6,00	0,042	50,0	1,43
	6	Silikonharzputz (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684366)	0,50	0,700	1700,0	0,01
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{s, A} = 3,33 R _{s, B} = 6,40
						R _m = 5,74
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
24,54 m²		3,1 %	44,1 kg/m²	4,15 W/K	2,4 %	R _{se} = 0,04
				C _{w, B} = 255 kJ/K m _{w, B} = 244 kg		U - Wert 0,17 W/m²K

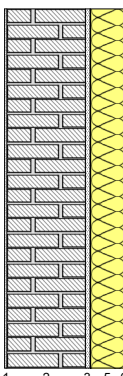
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		DACH		DACH		Fläche / Ausrichtung :		38,46 m²		SO	
								27,73 m²		NW	
Katalogkennung: DA											
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand					
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W					
	1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)	1,25	0,210	900,0	0,06					
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 90,0 cm; um 90° gedreht Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - gehobelt, techn. getrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715107)	2,00	0,120	475,0	0,17					
		Luftschicht (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,000	1,2	0,02					
	3	Dampfbremse Polyethylen (PE) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,01	0,500	980,0	0,00					
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 90,0 cm; um 90° gedreht Sparren (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	0,120	500,0	1,33					
		Zellulose-Einblasdämmung vertikal (54 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715082)		0,041	54,0	3,90					
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 0,1 cm; Zwischenraum (Füllung): 0,1 cm Staffel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,120	500,0	0,83					
		Zellulose-Einblasdämmung vertikal (54 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715082)		0,041	54,0	2,44					
	6	Holz - Schnittholz Nadel, rau, lufttrocken (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,20	0,120	500,0	0,18					
	7	Vordeckung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10	0,230	1000,0	0,00					
	8	Hinterlüftung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	5,00	0,313	1,0	---					
	9	Dachdeckung auf Lattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	6,00	1,000	1800,0	---					
								R _{1,A} = 2,58			
								R _{1,B} = 6,61			
								R _m = 5,66			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,10			
66,19 m²		8,3 %		67,8 kg/m²		11,41 W/K		6,5 %			
								C _{w,B} = 674 kJ/K			
								m _{w,B} = 644 kg			
								U - Wert			
								0,17 W/m²K			
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt											

Bauteil:		AUSSENWAND UG				Fläche / Ausrichtung :				26,82 m² NW	
		AUSSENWAND UG								8,88 m² NO	
		AUSSENWAND UG								3,21 m² SO	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand		
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Kalkzementputz (1800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)				1,00	0,800	1800,0	0,01		
	2	Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1500 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714632)				38,00	0,660	1500,0	0,58		
	3	Kalkzementputz (1800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)				2,00	0,800	1800,0	0,03		
	4	Kleber mineralisch (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684362)				0,50	1,000	1800,0	0,01		
	5	EPS-F grau/schwarz (15.8 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714937)				16,00	0,032	15,8	5,00		
	6	Silikonharzputz (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684366)				0,50	0,700	1700,0	0,01		
									R = 5,63		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
38,90 m²		4,9 %		644,0 kg/m²		C _{w,B} = 2335 kJ/K m _{w,B} = 2231 kg		R _{se} = 0,04			
								U - Wert 0,17 W/m²K			

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		WAND UG <1,5m WAND UG <1,5m WAND UG >1,5m WAND UG >1,5m				Fläche / Ausrichtung :		9,13 m² NW 4,81 m² NO 8,93 m² NO 31,94 m² SO
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Kalkzementputz (1800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)		1,00	0,800	1800,0	0,01	
	2	Mauerziegel gelocht (Lochanteil <= 25 %) + Normalmauermörtel (1300 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714630)		38,00	0,560	1300,0	0,68	
	3	Kalkzementputz (1800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)		2,00	0,800	1800,0	0,03	
	4	Bauder Bitumenbahnen (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142685572)		0,50	0,170	1100,0	0,03	
	5	XPS mit Bodenkontakt (34 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.832.014)		14,00	0,038	34,0	3,68	
							R = 4,43	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
54,81 m² 6,8 %		558,3 kg/m²	12,02 W/K 6,9 %	C _{w,B} = 3193 kJ/K m _{w,B} = 3050 kg		R _{se} = 0,00		
						U - Wert 0,22 W/m²K		

Bauteil:		WAND ZU KELLER (KALT)				Fläche / Ausrichtung :		23,82 m²	SW	
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W			
	1	Kalkzementputz (1800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)		1,00	0,800	1800,0	0,01			
	2	Mauerziegel gelocht (Lochanteil <= 25 %) + Normalmauermörtel (1300 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714630)		38,00	0,560	1300,0	0,68			
	3	Kalkzementputz (1800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)		2,00	0,800	1800,0	0,03			
	4	Kleber mineralisch (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684362)		0,50	1,000	1800,0	0,01			
	5	EPS-F grau/schwarz (15.8 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714937)		16,00	0,032	15,8	5,00			
	6	Silikonharzputz (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684366)		0,50	0,700	1700,0	0,01			
							R = 5,73			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13				
23,82 m²		3,0 %	568,0 kg/m²	4,04 W/K	2,3 %	C _{w,B} = 1325 kJ/K m _{w,B} = 1266 kg	R _{se} = 0,04			
							U - Wert 0,17 W/m²K			

Fenster:		156*211		Anzahl / Ausrichtung :		5	SW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung		$A_g = 2,21 \text{ m}^2$		$U_g = 0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu		$A_f = 1,09 \text{ m}^2$		$U_f = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff		$l_g = 9,84 \text{ m}$		$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,81 W/(m² K)			Fläche		U-Wert	
				$A_w = 3,29 \text{ m}^2$		$U_w = 0,83 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:		230*125		Anzahl / Ausrichtung :		1 NO	
 	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung		$A_g = 1,80 \text{ m}^2$		$U_g = 0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu		$A_f = 1,08 \text{ m}^2$		$U_f = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff		$l_g = 9,62 \text{ m}$		$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,81 W/(m² K)			Fläche		U-Wert	
				$A_w = 2,88 \text{ m}^2$		$U_w = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	295*140	Anzahl / Ausrichtung :		1	NW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 2,82 \text{ m}^2$	$U_g = 0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_r = 1,31 \text{ m}^2$	$U_r = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 11,82 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,81 W/(m² K)		Fläche $A_w = 4,13 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,83 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:	165*132	Anzahl / Ausrichtung :		5	NW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,37 \text{ m}^2$	$U_g = 0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_r = 0,81 \text{ m}^2$	$U_r = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 6,86 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,81 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,18 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:	165*132	Anzahl / Ausrichtung :		3	SO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,37 \text{ m}^2$	$U_g = 0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_r = 0,81 \text{ m}^2$	$U_r = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 6,86 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,81 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,18 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:	110*132	Anzahl / Ausrichtung :		1	SO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,93 \text{ m}^2$	$U_g = 0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_r = 0,52 \text{ m}^2$	$U_r = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 3,88 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,81 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,45 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:	50*68	Anzahl / Ausrichtung :		2	SO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,11 \text{ m}^2$	$U_g = 0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_r = 0,23 \text{ m}^2$	$U_r = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 1,40 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,81 W/(m² K)		Fläche $A_w = 0,34 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,93 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:	45*132	Anzahl / Ausrichtung :		2	SO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,23 \text{ m}^2$	$U_g = 0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_r = 0,37 \text{ m}^2$	$U_r = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 2,58 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,81 W/(m² K)		Fläche $A_w = 0,59 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,93 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:	250*220	Anzahl / Ausrichtung :		1	SO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 4,08 \text{ m}^2$	$U_g = 0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_r = 1,42 \text{ m}^2$	$U_r = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 12,00 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,81 W/(m² K)		Fläche $A_w = 5,50 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,79 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:	100*120	Anzahl / Ausrichtung :		3	SO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,73 \text{ m}^2$	$U_g = 0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_r = 0,47 \text{ m}^2$	$U_r = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 3,44 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,81 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,20 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,84 \text{ W/m}^2\text{K}$	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	190*120	Anzahl / Ausrichtung : 3 NW			
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,46 \text{ m}^2$	$U_g = 0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_r = 0,82 \text{ m}^2$	$U_r = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 6,88 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,81 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,28 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,84 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:	100*120	Anzahl / Ausrichtung : 3 NW			
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,73 \text{ m}^2$	$U_g = 0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_r = 0,47 \text{ m}^2$	$U_r = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 3,44 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,81 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,20 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,84 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:	100*60	Anzahl / Ausrichtung : 2 NO			
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,27 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_r = 0,33 \text{ m}^2$	$U_r = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 2,24 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,86 W/(m² K)		Fläche $A_w = 0,60 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:	100*120	Anzahl / Ausrichtung : 2 SO			
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,73 \text{ m}^2$	$U_g = 0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_r = 0,47 \text{ m}^2$	$U_r = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 3,44 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,81 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,20 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,84 \text{ W/m}^2\text{K}$	

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _f -Wert W/(m²K)	Faktor $f_{FH}; f_x$	F _x * U * A	
						W/K	%

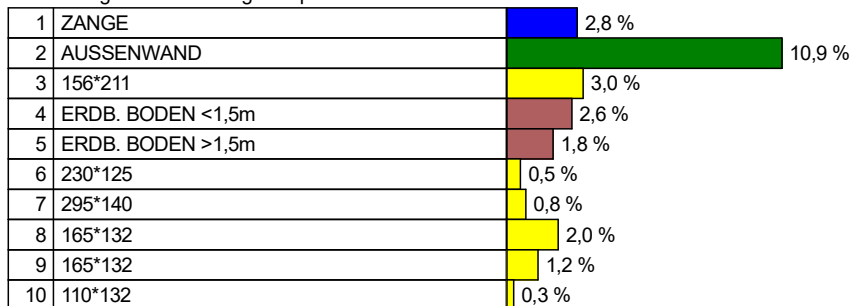
6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	ZANGE	0,0°	92,95	0,150	0,90	12,59	2,8
2	AUSSENWAND	SW 90,0°	58,89	0,171	1,00	10,09	2,2
3	156*211	SW 90,0°	16,46	0,832	1,00	13,70	3,0
4	ERDB. BODEN <1,5m	0,0°	69,66	0,206	1,16 ; 0,70	11,63	2,6
5	ERDB. BODEN >1,5m	0,0°	69,66	0,206	1,16 ; 0,50	8,31	1,8
6	AUSSENWAND	NO 90,0°	72,48	0,171	1,00	12,42	2,7
7	230*125	NO 90,0°	2,88	0,854	1,00	2,45	0,5
8	AUSSENWAND	NW 90,0°	80,20	0,171	1,00	13,74	3,0
9	295*140	NW 90,0°	4,13	0,825	1,00	3,41	0,8
10	165*132	NW 90,0°	10,89	0,845	1,00	9,20	2,0
11	AUSSENWAND	SO 90,0°	77,45	0,171	1,00	13,27	2,9
12	165*132	SO 90,0°	6,53	0,845	1,00	5,52	1,2
13	110*132	SO 90,0°	1,45	0,825	1,00	1,20	0,3
14	50*68	SO 90,0°	0,68	0,931	1,00	0,63	0,1
15	45*132	SO 90,0°	1,19	0,933	1,00	1,11	0,2
16	250*220	SO 90,0°	5,50	0,789	1,00	4,34	1,0
17	Hautür	SO 90,0°	2,42	0,850	1,00	2,06	0,5
18	AW GAUPE	SW 90,0°	4,39	0,169	1,00	0,74	0,2
19	AW GAUPE	NO 90,0°	4,39	0,169	1,00	0,74	0,2
20	AW GAUPE	SO 90,0°	4,80	0,169	1,00	0,81	0,2
21	100*120	SO 90,0°	3,60	0,837	1,00	3,01	0,7
22	AW GAUPE	NW 90,0°	10,95	0,169	1,00	1,85	0,4
23	190*120	NW 90,0°	6,84	0,838	1,00	5,73	1,3
24	DACH	SO 47,0°	38,46	0,172	1,00	6,63	1,5
25	DACH	NW 47,0°	27,73	0,172	1,00	4,78	1,1
26	AUSSENWAND UG	NW 90,0°	26,82	0,173	1,00	4,63	1,0
27	100*120	NW 90,0°	3,60	0,837	1,00	3,01	0,7
28	AUSSENWAND UG	NO 90,0°	8,88	0,173	1,00	1,53	0,3
29	100*60	NO 90,0°	1,20	0,893	1,00	1,07	0,2
30	WAND UG <1,5m	NW 90,0°	9,13	0,219	0,80	1,60	0,4
31	WAND UG <1,5m	NO 90,0°	4,81	0,219	0,80	0,84	0,2
32	WAND UG >1,5m	NO 90,0°	8,93	0,219	0,60	1,18	0,3
33	WAND UG >1,5m	SO 90,0°	31,94	0,219	0,60	4,20	0,9
34	WAND ZU KELLER (KALT)	SW 90,0°	23,82	0,170	0,70	2,83	0,6
35	AUSSENWAND UG	SO 90,0°	3,21	0,173	1,00	0,55	0,1
36	100*120	SO 90,0°	2,40	0,837	1,00	2,01	0,4
37	Kellertür	SO 90,0°	2,00	0,900	1,00	1,80	0,4
$\Sigma A =$			801,32	$\Sigma(F_x * U * A) =$		175,24	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 18,62 W/K

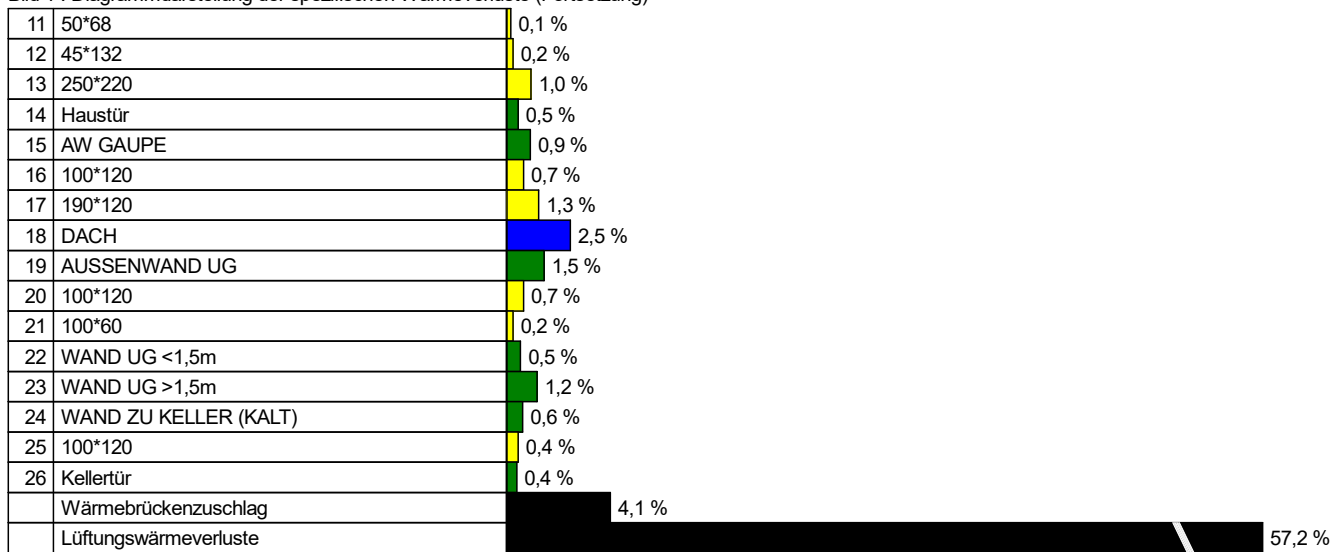
4,1 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,65 h ⁻¹	259,35 W/K	57,2 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	156*211	SW 90,0°	16,46	0,67	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	2,43
2	230*125	NO 90,0°	2,88	0,63	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,40
3	295*140	NW 90,0°	4,13	0,68	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,62
4	165*132	NW 90,0°	10,89	0,63	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,51
5	165*132	SO 90,0°	6,53	0,63	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,91
6	110*132	SO 90,0°	1,45	0,64	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,20
7	50*68	SO 90,0°	0,68	0,34	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,05
8	45*132	SO 90,0°	1,19	0,38	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,10
9	250*220	SO 90,0°	5,50	0,74	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,90
10	100*120	SO 90,0°	3,60	0,61	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,48
11	190*120	NW 90,0°	6,84	0,64	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,97
12	100*120	NW 90,0°	3,60	0,61	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,48
13	100*60	NO 90,0°	1,20	0,61	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,16
14	100*120	SO 90,0°	2,40	0,61	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,32

¹⁾ Hinweis: Sonnenschutz wird nur bei der Kühlbedarfsberechnung berücksichtigt

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	3327	2736	2491	1846	1336	844	633	719	1076	1778	2498	3194	22478
Wärmebrückenverluste	353	291	265	196	142	90	67	76	114	189	265	339	2388
Summe	3680	3027	2756	2042	1478	933	700	796	1191	1967	2763	3533	24866
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	2462	2024	1843	1366	988	624	468	532	796	1316	1848	2363	16632
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	6142	5051	4599	3409	2466	1558	1169	1328	1987	3283	4611	5897	41498

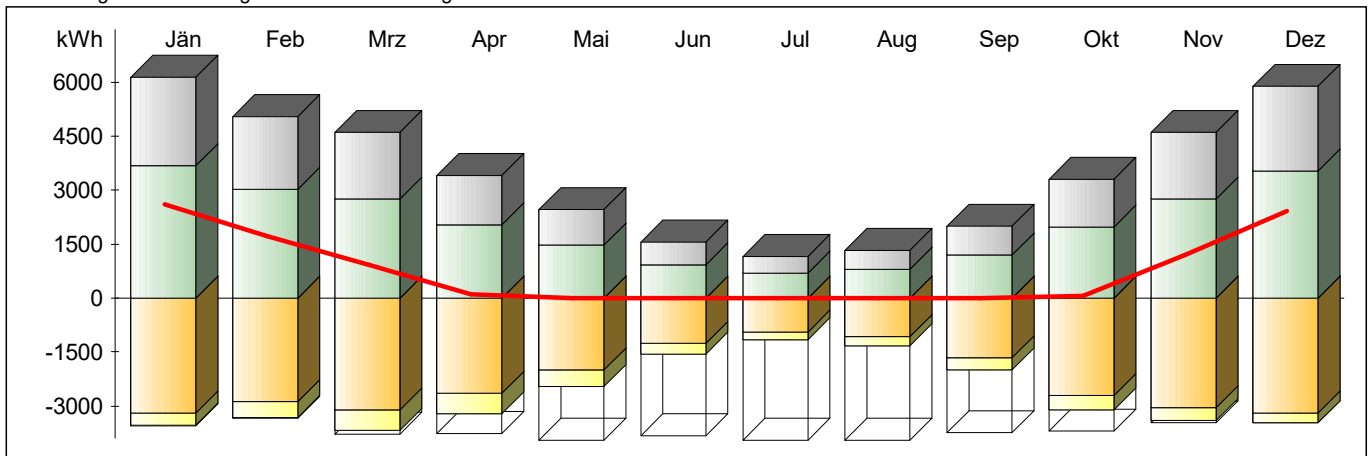
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	3212	2901	3212	3109	3212	3109	3212	3212	3109	3212	3109	3212	37821
Solare Wärmegewinne													
Fenster SW 90°	129	160	192	196	205	193	203	214	195	171	132	100	2090
Fenster NO 90°	5	8	15	21	27	27	28	25	18	10	6	4	194
Fenster NW 90°	8	12	23	33	42	42	44	39	29	16	9	7	304
Fenster NW 90°	20	30	56	80	103	103	106	96	70	39	23	16	741
Fenster SO 90°	48	60	72	73	77	72	76	80	73	64	49	37	779
Fenster SO 90°	11	13	16	17	17	16	17	18	16	14	11	8	176
Fenster SO 90°	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	43
Fenster SO 90°	5	7	8	8	8	8	8	9	8	7	5	4	86
Fenster SO 90°	47	59	71	73	76	71	75	79	72	63	49	37	772
Fenster SO 90°	25	32	38	39	41	38	40	42	39	34	26	20	415
Fenster NW 90°	13	19	35	51	66	66	68	61	45	25	15	10	473
Fenster NW 90°	6	10	18	25	33	33	34	31	22	12	7	5	236
Fenster NO 90°	2	3	6	8	11	11	11	10	7	4	2	2	79
Fenster SO 90°	17	21	25	26	27	26	27	28	26	23	17	13	276
Solare Wärmegewinne	339	437	578	653	739	711	740	737	625	486	354	266	6664
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	3551	3338	3790	3762	3951	3819	3952	3949	3733	3698	3463	3478	44485
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	99,8	99,4	96,9	85,5	62,2	40,8	29,6	33,6	53,2	84,4	98,3	99,7	Ø: 72,5
Nutzbare solare Gewinne	338	434	560	559	459	290	219	248	332	410	348	265	4830
Nutzbare interne Gewinne	3205	2883	3112	2659	1997	1268	950	1080	1653	2710	3057	3204	27410
Nutzbare Wärmegewinne	3544	3317	3672	3218	2456	1558	1169	1328	1985	3120	3406	3469	32240

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	2598	1734	927	95	0	0	0	0	0	72	1206	2428	9060
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-3,52	-1,23	2,90	7,37	11,76	15,31	17,14	16,48	13,47	8,36	2,20	-2,50	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6	30,0	31,0	175,0

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 16 632 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 24 866 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 27 410 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 4 830 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 66,1 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 11,6 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 9 060 kWh/a

flächenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 16,06 kWh/(m²a)
volumenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 6,08 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 175,0 d/a
 Heizgradtagzahl = 4 822 Kd/a

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

7 Jahres-Kühlbedarfsberechnung

7.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	$g_{\text{sekr.}}$	$f_{\text{S,c}}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	$g_{\text{tot.}}$	Aktivierung	
									Winter	Sommer
1	156*211	SW 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehänge fast geschlossen, hel	autom. anhand Einstrahlung	0,14	0,07	---	---
2	230*125	NO 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehänge fast geschlossen, hel	autom. anhand Einstrahlung	0,14	0,07	---	---
3	295*140	NW 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehänge fast geschlossen, hel	autom. anhand Einstrahlung	0,14	0,07	---	---
4	165*132	NW 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehänge fast geschlossen, hel	autom. anhand Einstrahlung	0,14	0,07	---	---
5	165*132	SO 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehänge fast geschlossen, hel	autom. anhand Einstrahlung	0,14	0,07	---	---
6	110*132	SO 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehänge fast geschlossen, hel	autom. anhand Einstrahlung	0,14	0,07	---	---
7	50*68	SO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
8	45*132	SO 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehänge fast geschlossen, hel	autom. anhand Einstrahlung	0,14	0,07	---	---
9	250*220	SO 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehänge fast geschlossen, hel	autom. anhand Einstrahlung	0,14	0,07	---	---
10	100*120	SO 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehänge fast geschlossen, hel	autom. anhand Einstrahlung	0,14	0,07	---	---
11	190*120	NW 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehänge fast geschlossen, hel	autom. anhand Einstrahlung	0,14	0,07	---	---
12	100*120	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
13	100*60	NO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
14	100*120	SO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---

7.2 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionsverluste	3963	3302	3102	2421	1912	1389	1189	1278	1628	2368	3092	3826	29468
Lüftungsverluste	2848	2373	2229	1740	1374	998	854	918	1170	1702	2222	2749	21176
Summe Verluste	6810	5675	5331	4160	3287	2386	2043	2196	2798	4070	5313	6575	50645

Wärmegewinne in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	250	324	434	496	565	544	567	561	472	362	262	196	5032
Interne Wärmegewinne	4460	4028	4460	4316	4460	4316	4460	4460	4316	4460	4316	4460	52513
Summe Gewinne	4710	4352	4894	4812	5025	4861	5027	5021	4788	4822	4578	4656	57545
Ausnutzung Gewinne (in %)	99	98	94	83	65	49	41	44	58	82	96	99	Ø: 76
Korrekturfaktor f_{corr}	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Nicht nutzbare Gewinne	37	75	279	816	1754	2475	2984	2826	1996	889	177	44	13983

7.2 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Kühlbedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Gewinne > Verluste	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	
Kühltage	0,0	0,0	19,8	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	11,1	0,0	245,0
Kühlbedarf	0	0	0	816	1754	2475	2984	2826	1996	889	0	0	13740

7.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

Jahresbilanz - Absolutwert

Jahres-Kühlbedarf (KB) 13 740 kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 24,4 kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 9,2 kWh/(m³ a)

8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 11 243 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 564,19 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät und Optimierungsfunktion
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	40°/30°C
Leistung der Umwälzpumpe:	168,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	29,16 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:	45,14 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:	157,97 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Wärmepumpe (elektrisch)
Art der Wärmepumpe:	Aussenluft/Wasser
Hersteller:	Hoval
Bezeichnung:	Thermalia dual H (35)
Betriebsweise:	monovalent
Baujahr:	2024
Betrieb der Wärmepumpe:	nicht modulierend
Nennleistung beim Normpunkt:	35,00 kW
thermodynamischer (Carnot'scher) Gütegrad:	0,36 kW

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	12,87 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:	22,57 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:	90,27 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Solaranlage

Art der Solaranlage:	primär Warmwasser, Wärmeüberschuss für Heizung
Regelwirkungsgrad:	0,95 (Defaultwert)
Leistung der Kollektorkreisumpen:	246,00 W
Leistung der elektrischen Ventile:	7,00 W (Defaultwert)
Leistung der elektrischen Regelung:	3,00 W (Defaultwert)
Lage der vertikalen Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der vert. Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der vert. Verteilleitungen:	32,57 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der vert. Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der horizontalen Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der horiz. Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der horiz. Verteilleitungen:	10,12 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der horiz. Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Kollektortyp 1

Kollektorenart:	Hochselektiv
Anzahl gleicher Kollektoren:	8
Aperturfläche je Kollektor:	3,00 m²
Kollektorneigung:	30 °
Kollektorausrichtung:	NW
Geländewinkel für Horizontalverschattung:	0 °

Kollektortyp 2

Kollektorenart:	Hochselektiv
Anzahl gleicher Kollektoren:	4
Aperturfläche je Kollektor:	3,00 m²
Kollektorneigung:	30 °
Kollektorausrichtung:	SO
Geländewinkel für Horizontalverschattung:	0 °

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2024
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1128 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,73 kWh/d (Defaultwert)
Mit Heizregister für Solaranlage:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart:	Fensterlüftung
Photovoltaik	
PV-Kollektorart:	Sonstige Dünnschichten
Anzahl gleicher Kollektoren:	0
Aperturfläche je Kollektor:	0,00 m²
Geländewinkel für Horizontalverschattung:	0 °
Kollektorneigung:	47 °
Ausrichtung:	SO
Peakleistung:	35,00 kWp (Defaultwert)
Art der Gebäudeintegration:	Unbelüftete PV-Module in der Gebäudehülle
Mittlerer Systemleistungsfaktor:	0,76
Erzeugter Strom:	0,00 kWh/m²a (Bezug: Gebäude-BGF) NAN kWh/m²a (Bezug: PV-Fläche)

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	2598	1734	927	95	0	0	0	0	0	72	1206	2428	9060
Warmwasser	1207	1090	1207	1168	1207	1168	1207	1207	1168	1207	1168	1207	14209

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste Anlagentechnikzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	172	156	172	69	0	0	0	0	0	64	167	172	973
Wärmeverteilung	385	284	185	13	0	0	0	0	0	12	215	361	1455
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	558	440	358	83	0	0	0	0	0	76	382	533	2429

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	16	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	191
Wärmeverteilung	116	103	110	102	101	94	95	96	96	104	107	115	1237
Wärmespeicherung	166	146	155	143	141	131	132	133	134	146	151	164	1743
Wärmebereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Verluste	298	264	281	261	258	240	244	245	245	267	274	295	3172

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	18	11	6	2	0	0	0	0	0	0	7	16	61
Warmwasser	24	30	44	51	63	61	64	59	48	35	25	20	526
Summe Hilfsenergie	42	42	49	53	63	61	64	59	48	36	32	36	586

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	464	366	299	69	0	0	0	0	0	64	320	444	2028
Warmwasser	86	78	86	83	0	0	0	0	0	86	83	86	587
Solarverteilung	12	17	27	34	42	41	43	39	31	20	13	9	328

Solaranlage

Wärmeertrag / -verluste der Solaranlage in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Netto-Wärmeertrag	314	547	1039	1481	1957	2001	2175	1949	1442	795	409	242	14350
Verluste in beh. Zonen	12	17	27	34	42	41	43	39	31	20	13	9	328
Hilfsenergie	17	24	37	46	56	55	58	53	42	28	18	14	448

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	17	21	74	0	0	0	0	0	0	33	47	17	209
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	54
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	42	42	49	53	63	61	64	59	48	36	32	36	586
Hilfsenergie Kälte (Strom)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Heiztechnik- / Kühltechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Heiztechnik-Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kühltechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	1694	1081	553	67	63	61	64	59	48	383	951	1602	6626
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Photovoltaik in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Brutto-Ertrag PV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Netto-Ertrag PV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Strom-Mix	3002	1,02	0,61	3062	1831
	Strom (Hilfsenergie)	61	1,02	0,61	62	37
Warmwasser	Strom-Mix	3038	1,02	0,61	3099	1853
	Strom (Hilfsenergie)	526	1,02	0,61	536	321
Kühlung	Strom-Mix	0	1,02	0,61	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,02	0,61	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	29383	1,02	0,61	29971	17924
Betriebsstrom	Strom-Mix	10408	1,02	0,61	10617	6349

8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

Berechnung CO₂-Emissionen

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

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
Energiebedarf für		kWh/a	g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Strom-Mix	3002	156	468
	Strom (Hilfsenergie)	61	156	9
Warmwasser	Strom-Mix	3038	156	474
	Strom (Hilfsenergie)	526	156	82
Kühlung	Strom-Mix	0	156	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	156	0
Beleuchtung	Strom-Mix	29383	156	4584
Betriebsstrom	Strom-Mix	10408	156	1624

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	6 626	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	46 418	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	75 661	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	11,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	82,3	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	134,1	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	4,4	kWh/(m ³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	31,2	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	50,8	kWh/(m³ a)

9 Beleuchtung

9.1 Beschreibung

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 52,1 kWh/(m² a)

9.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}

52,1 kWh/(m² a)

Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$

52,1 kWh/(m² a)