

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	Wohnanlage Großer-Gott-Weg 20 Kopie (nach OIB-RL6,	Umsetzungsstand	Planung
Gebäude(-teil)	Gesamtes Gebäude	Baujahr	2020
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Großer-Gott-Weg 20	Katastralgemeinde	Hötting
PLZ/Ort	6020 Innsbruck	KG-Nr.	81111
Grundstücksnr.	.803	Seehöhe	632 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}: 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_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nen}) 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 6.2.6 vom 14.10.2020, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	826,2 m ²	Heiztage	190 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	661,0 m ²	Heizgradtage	4.248 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	2.484,3 m ³	Klimaregion	Region NF	Photovoltaik	5,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.248,9 m ²	Norm-Außentemperatur	-11,8 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,50 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	1,99 m	mittlerer U-Wert	0,31 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	23,30	RH-WB-System (primär)	Gaskessel
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	Herde
Teil-V _B	--- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)


Nachweis über Endenergiebedarf

Ergebnisse			Anforderungen	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	24,4 kWh/m ² a	entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} = 30,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	24,4 kWh/m ² a		
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	52,1 kWh/m ² a	entspricht	EEB _{RK,zul} = 75,3 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,52		
Erneuerbarer Anteil	Photovoltaik (Punkt 5.2.3 c)		entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{n,Ref,SK} =	24.713 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	29,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{n,SK} =	24.713 kWh/a	HWB _{SK} =	29,9 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	6.333 kWh/a	WWWB =	7,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	40.179 kWh/a	HEB _{SK} =	48,6 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	2,38
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,02
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,29
Haushaltsstrombedarf	Q _{H,HSB} =	11.476 kWh/a	HHSB =	13,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	47.785 kWh/a	EEB _{SK} =	57,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	57.084 kWh/a	PEB _{SK} =	69,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.em.,SK} =	50.331 kWh/a	PEB _{n.em.,SK} =	60,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem.,SK} =	6.754 kWh/a	PEB _{em.,SK} =	8,2 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	11.276 kg/a	CO _{2eq,SK} =	13,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	0,50
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	874 kWh/a	PVE _{Export,SK} =	1,1 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	<input type="text"/>	ErstellerIn	Bmst. Ing. Andrä klotz
Ausstellungsdatum	23.10.2020	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	22.10.2030		
Geschäftszahl	<input type="text"/>		

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Wohnanlage GroÙer-Gott-Weg 20 Kopie (nach OIB-RL6,
GroÙer-Gott-Weg 20
6020 Innsbruck

Auftraggeber Firma ABT Alpenbau Tirol GmbH
Bruggen 39b
6444 Längenfeld

Aussteller Bmst. Ing.
Andrä Klotz

Im Brand 48a
6444 Längenfeld

Telefon : 0699/18159170

Telefax :

e-mail : office@klan.tirol

23.10.2020

(Datum)



(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Wohnanlage Großer-Gott-Weg 20 Kopie (nach OIB-RL6, Großer-Gott-Weg 20 6020 Innsbruck
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	4
Anzahl Wohneinheiten :	12

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Aus den Einreichplänen übernommen.
Bauphysikalische Eingabedaten	Aus den Einreichplänen übernommen bzw. lt. Angabe Planer.
Haustechnische Eingabedaten	Lt. Angabe 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 6.2.6	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Tirol	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2015, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
Wände EG Ost	0,21	0,35	erfüllt
Wände EG Süd	0,21	0,35	erfüllt
Wände Nord OG1	0,21	0,35	erfüllt
Wände Ost OG1	0,21	0,35	erfüllt
Wände Süd OG1	0,21	0,35	erfüllt
Wände West OG1	0,21	0,35	erfüllt
Wände Nord OG2	0,21	0,35	erfüllt
Wände Ost OG2	0,21	0,35	erfüllt
Wände Süd OG2	0,21	0,35	erfüllt
Wände West OG2	0,21	0,35	erfüllt
Wände Nord DG	0,21	0,35	erfüllt
Wände Ost DG	0,21	0,35	erfüllt
Wände Süd DG	0,21	0,35	erfüllt
Wände West DG	0,21	0,35	erfüllt
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
Wände EG zu Keller	0,21	0,60	erfüllt
Wände EG zu Treppenhaus	0,21	0,60	erfüllt
Wände Treppenhaus OG1	0,21	0,60	erfüllt
Wände erdberührt			
Wände EG eingeschüttet	0,24	0,40	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fenster EG Süd	Originalmaß: 0,73 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster Nord OG1	Originalmaß: 0,78 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster Ost OG1	Originalmaß: 0,78 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster Süd OG1	Originalmaß: 0,70 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster West OG1	Originalmaß: 0,67 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster Nord OG2	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster Ost OG2	Originalmaß: 0,83 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster Süd OG2	Originalmaß: 0,70 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster West OG2	Originalmaß: 0,67 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster Ost DG	Originalmaß: 0,69 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster Süd DG	Originalmaß: 0,65 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster West DG	Originalmaß: 0,76 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster EG Süd	Originalmaß: 0,71 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster EG Süd	Originalmaß: 0,67 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
Fenster EG Süd	Originalmaß: 0,70 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster EG Süd	Originalmaß: 0,74 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster Ost OG1	Originalmaß: 0,72 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster Süd OG1	Originalmaß: 0,70 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster Süd OG1	Originalmaß: 0,67 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster West OG1	Originalmaß: 0,76 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster West OG1	Originalmaß: 0,77 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster Nord OG2	Originalmaß: 0,80 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster Ost OG2	Originalmaß: 0,78 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster Süd OG2	Originalmaß: 0,70 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster Süd OG2	Originalmaß: 0,70 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster West OG2	Originalmaß: 0,76 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster West OG2	Originalmaß: 0,77 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster Ost DG	Originalmaß: 0,84 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster Ost DG	Originalmaß: 0,76 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster Süd DG	Originalmaß: 0,71 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster Süd DG	Originalmaß: 0,70 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster Süd DG	Originalmaß: 0,68 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster West DG	Originalmaß: 0,73 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Fenster West DG	Originalmaß: 0,72 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
Dachflächenfenster gegen Außenluft			
Dachfenster	Originalmaß: 0,81 Prüfnormmaß: 0,76	1,70	erfüllt
Türen unverglast, gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Wohnungseingangstüren EG	1,20	2,50	erfüllt
Wohnungseingangstüren OG1	1,20	2,50	erfüllt
Wohnungseingangstüren OG2	1,20	2,50	erfüllt
Wohnungseingangstüren DG	1,20	2,50	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Rücksprung OG1	0,20	0,20	erfüllt
Rücksprung OG2	0,20	0,20	erfüllt
Rücksprung DG	0,20	0,20	erfüllt
Dach	0,15	0,20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Auskragung OG1 Treppenhaus	0,13	0,40	erfüllt
Decken gegen Garagen			
Decke ü. Tiefgarage - Einfahrt	0,26	0,30	erfüllt

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
Decke ü. Tiefgarage	0,21	0,30	erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	Decke ü. Tiefgarage	N 90,0°	214,93*1 (CAD-Ermittlung) + -1 * (4,36*2,53) (Einfahrt TG)	203,90	203,90	16,3
2	Decke ü. Tiefgarage - Einfahrt	N 90,0°	4,36*2,53 (Einfahrt TG)	11,03	11,03	0,9
3	Wände EG eingeschüttet	N 90,0°	3,03*3,23 (Rechteck) + 4,95*3,23 (Rechteck) + 6,24*3,23 (Rechteck) + 3,67*3,23 (Rechteck)	57,78	57,78	4,6
4	Wände EG zu Keller	N 90,0°	9,45*3,23 (Rechteck)	30,52	30,52	2,4
5	Wände EG zu Treppenhaus	N 90,0°	1,49*3,23 (Rechteck) + 8,32*3,23 (Rechteck) + 1,4*3,23 (Rechteck) + 2,3*3,23 (Rechteck) + 3,02*3,23 (Rechteck)	53,39	43,71	3,5
6	Wohnungseingangstüren EG	N 90,0°	4 * 1,10 * 2,20	-	9,68	0,8
7	Wände EG Ost	O 90,0°	2*3,23 (Rechteck) + 2*3,23 (Rechteck) + 4,8*3,23 (Rechteck)	28,42	28,42	2,3
8	Wände EG Süd	S 90,0°	1,24*3,23 (Rechteck) + 14,62*3,23 (Rechteck) + 1,24*3,23 (Rechteck)	55,23	24,63	2,0
9	Fenster EG Süd	S 90,0°	1,08 * 2,50	-	2,70	0,2
10	Fenster EG Süd	S 90,0°	2,06 * 2,50	-	5,15	0,4
11	Fenster EG Süd	S 90,0°	2 * 2,90 * 2,50	-	14,50	1,2
12	Fenster EG Süd	S 90,0°	2,20 * 2,50	-	5,50	0,4
13	Fenster EG Süd	S 90,0°	0,95 * 2,90	-	2,75	0,2
14	Auskragung OG1 Treppenhaus	0,0°	16,09*1 (CAD-Ermittlung)	16,09	16,09	1,3
15	Rücksprung OG1	S 0,0°	10,76*1 (CAD-Ermittlung) + 4,56*1 (CAD-Ermittlung)	15,32	15,32	1,2
16	Wände Nord OG1	N 90,0°	9,25*2,9 (Rechteck) + 0,72*2,9 (Rechteck)	28,91	27,41	2,2
17	Fenster Nord OG1	N 90,0°	1,00 * 1,50	-	1,50	0,1
18	Wände Treppenhaus OG1	N 90,0°	1,5*2,9 (Rechteck) + 11,89*2,9 (Rechteck)	38,83	29,15	2,3
19	Wohnungseingangstüren OG1	N 90,0°	4 * 1,10 * 2,20	-	9,68	0,8
20	Wände Ost OG1	O 90,0°	9,98*2,9 (Rechteck)	28,94	22,59	1,8
21	Fenster Ost OG1	O 90,0°	1,08 * 1,30	-	1,40	0,1
22	Fenster Ost OG1	O 90,0°	2 * 1,65 * 1,50	-	4,95	0,4
23	Wände Süd OG1	S 90,0°	20,06*2,9 (Rechteck)	58,17	22,67	1,8
24	Fenster Süd OG1	S 90,0°	3,30 * 2,50	-	8,25	0,7
25	Fenster Süd OG1	S 90,0°	3 * 2,20 * 2,50	-	16,50	1,3
26	Fenster Süd OG1	S 90,0°	4,30 * 2,50	-	10,75	0,9
27	Wände West OG1	W 90,0°	10,1*2,9 (Rechteck)	29,29	20,44	1,6
28	Fenster West OG1	W 90,0°	1,80 * 2,50	-	4,50	0,4
29	Fenster West OG1	W 90,0°	1,10 * 1,50	-	1,65	0,1
30	Fenster West OG1	W 90,0°	1,80 * 1,50	-	2,70	0,2
31	Rücksprung OG2	N 0,0°	5,27*1 (CAD-Ermittlung)	5,27	5,27	0,4

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m ²	m ²	%
32	Wände Nord OG2	N 90,0°	5,7*2,9 (Rechteck) + 1,31*2,9 (Rechteck) + 4,82*2,9 (Rechteck) + 0,37*2,9 (Rechteck) + 13,09*2,9 (Rechteck)	73,34	60,26	4,8
33	Wohnungseingangstüren OG2	W 90,0°	4 * 1,10 * 2,20	-	9,68	0,8
34	Fenster Nord OG2	N 90,0°	1*1 (Rechteck)	-	1,00	0,1
35	Fenster Nord OG2	N 90,0°	2 * 1,20 * 1,00	-	2,40	0,2
36	Wände Ost OG2	O 90,0°	9,98*2,9 (Rechteck)	28,94	22,95	1,8
37	Fenster Ost OG2	O 90,0°	0,8*1,3 (Rechteck)	-	1,04	0,1
38	Fenster Ost OG2	O 90,0°	2 * 1,65 * 1,50	-	4,95	0,4
39	Wände Süd OG2	S 90,0°	20,06*2,9 (Rechteck)	58,17	19,92	1,6
40	Fenster Süd OG2	S 90,0°	3,3*2,5 (Rechteck)	-	8,25	0,7
41	Fenster Süd OG2	S 90,0°	4 * 2,20 * 2,50	-	22,00	1,8
42	Fenster Süd OG2	S 90,0°	3,20 * 2,50	-	8,00	0,6
43	Wände West OG2	W 90,0°	10,1*2,9 (Rechteck)	29,29	20,44	1,6
44	Fenster West OG2	W 90,0°	1,8*2,5 (Rechteck)	-	4,50	0,4
45	Fenster West OG2	W 90,0°	1,10 * 1,50	-	1,65	0,1
46	Fenster West OG2	W 90,0°	1,80 * 1,50	-	2,70	0,2
47	Rücksprung DG	N 0,0°	24,47*1 (CAD-Ermittlung)	24,47	24,47	2,0
48	Wände Nord DG	N 90,0°	4,52*2,87 (Rechteck) + 1,31*2,87 (Rechteck) + 4,82*2,87 (Rechteck) + 0,37*2,87 (Rechteck) + 11,86*2,87 (Rechteck)	65,67	60,83	4,9
49	Wohnungseingangstüren DG	N 90,0°	2 * 1,10 * 2,20	-	4,84	0,4
50	Wände Ost DG	O 90,0°	4,65*2,87 (Rechteck) + 5,43*3,3 (Rechteck)	31,26	18,79	1,5
51	Fenster Ost DG	O 90,0°	3,6*2,34 (Rechteck)	-	8,42	0,7
52	Fenster Ost DG	O 90,0°	1,20 * 1,50	-	1,80	0,1
53	Fenster Ost DG	O 90,0°	0,90 * 2,50	-	2,25	0,2
54	Wände Süd DG	S 90,0°	17,63*3,34 (Rechteck)	58,88	19,96	1,6
55	Fenster Süd DG	S 90,0°	5,25*2,5 (Rechteck)	-	13,13	1,1
56	Fenster Süd DG	S 90,0°	3,05 * 2,50	-	7,63	0,6
57	Fenster Süd DG	S 90,0°	3,27 * 2,50	-	8,18	0,7
58	Fenster Süd DG	S 90,0°	4,00 * 2,50	-	10,00	0,8
59	Wände West DG	W 90,0°	5,41*3,3 (Rechteck) + 4,88*2,87 (Rechteck)	31,86	20,43	1,6
60	Fenster West DG	W 90,0°	0,9*2,5 (Rechteck)	-	2,25	0,2
61	Fenster West DG	W 90,0°	1,80 * 2,50	-	4,50	0,4
62	Fenster West DG	W 90,0°	2,00 * 2,34	-	4,68	0,4
63	Dach	N 2,0°	185,86*1 (CAD-Ermittlung)	185,86	184,66	14,8
64	Dachfenster	N 2,0°	1,00 * 1,20	-	1,20	0,1

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	DG	185,71*1	185,71	22,5
2	OG2	210,18*1	210,18	25,4
3	OG1	215,45*1	215,45	26,1
4	EG	214,87*1	214,87	26,0

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	DG	81,79*2,77*1	226,56	9,1
2	DG	103,92*3,17*1	329,43	13,3
3	OG2	210,18*2,9*1	609,52	24,5
4	OG1	215,45*2,9*1	624,81	25,1
5	EG	214,87*3,23*1	694,03	27,9

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1248,87 m²
Gebäudevolumen :	2484,34 m³
Beheiztes Luftvolumen :	1718,52 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	826,21 m²
Kompaktheit :	0,50 1/m
Fensterfläche :	203,33 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	1,99 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		Decke ü. Tiefgarage				Fläche / Ausrichtung : 203,90 m ² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Mehrschichtparkett <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715606)</small>	1,00	0,160	740,0	0,06	
	2	Zementestrich (1800 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.004)</small>	6,00	1,110	1800,0	0,05	
	3	EPS-W 20 <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.004)</small>	3,00	0,038	20,0	0,79	
	4	Styroloeschüttung - Tirofon <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	8,00	0,045	90,0	1,78	
	5	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)</small>	25,00	2,500	2400,0	0,10	
	6	Protteith <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	10,00	0,060	200,0	1,67	
R = 4,45							
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
203,90 m ²	16,3 %	743,2 kg/m ²	43,29 W/K	12,3 %	C _{w,B} = 1205 kJ/K	R _{si} = 0,13	
						R _{se} = 0,13	
						U - Wert	
						0,21 W/m²K	

Bauteil:		Decke ü. Tiefgarage - Einfahrt				Fläche / Ausrichtung : 11,03 m ² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Mehrschichtparkett <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715606)</small>	1,00	0,160	740,0	0,06	
	2	Zementestrich (1800 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.004)</small>	6,00	1,110	1800,0	0,05	
	3	EPS-W 20 (19,5 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714926)</small>	3,00	0,038	19,5	0,79	
	4	TIROFON PROMIX <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142705810)</small>	8,00	0,045	90,0	1,78	
	5	Beton hohe Rohdichte (DIN 12524 - 2400 kg/m ³) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.1.4)</small>	25,00	2,000	2400,0	0,13	
	6	Protteith Dämmplatte <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142705807)</small>	5,00	0,062	200,0	0,81	
R = 3,62							
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
11,03 m ²	0,9 %	733,2 kg/m ²	2,85 W/K	0,8 %	C _{w,B} = 153 kJ/K	R _{si} = 0,13	
						R _{se} = 0,13	
						U - Wert	
						0,26 W/m²K	

Bauteil:		Wände EG eingeschüttet				Fläche / Ausrichtung : 57,78 m ² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Kalkgipsputz (1200 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.010)</small>	1,00	0,600	1200,0	0,02	
	2	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)</small>	25,00	2,300	2300,0	0,11	
3	XPS-R (rauhe Oberfl.; Zellgas Luft; d < 130 mm) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.434.010)</small>	14,00	0,037	38,0	3,78		
R = 3,91							
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
57,78 m ²	4,6 %	592,3 kg/m ²	13,86 W/K	3,9 %	C _{w,B} = 0 kJ/K	R _{si} = 0,13	
						R _{se} = 0,13	
						U - Wert	
						0,24 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Wände EG zu Keller Wände EG zu Treppenhaus				Fläche / Ausrichtung :		30,52 m ² N 43,71 m ² N
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Kalkgipsputz (1200 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.010)</small>	1,00	0,600	1200,0	0,02		
	2	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)</small>	25,00	2,300	2300,0	0,11		
	3	EPS-T 1000 grau/schwarz (17 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714939)</small>	14,00	0,032	17,0	4,38		
	4	Kalkzementputz (1600 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)</small>	1,00	0,700	1600,0	0,01		
							R = 4,51	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,13		
74,24 m ²	5,9 %	605,4 kg/m ²	15,55 W/K	4,4 %	C _{w,B} = 127 kJ/K m _{w,B} = 121 kg	U - Wert 0,21 W/m²K		

Bauteil:		Wände EG Ost Wände Nord OG1 Wände Ost OG1 Wände Süd OG1 Wände West OG1 Wände Nord OG2 Wände Ost OG2 Wände Süd OG2 Wände West OG2 Wände Nord DG Wände Ost DG Wände Süd DG Wände West DG				Fläche / Ausrichtung :		28,42 m ² O 27,41 m ² N 22,59 m ² O 22,67 m ² S 20,44 m ² W 60,26 m ² N 22,95 m ² O 19,92 m ² S 20,44 m ² W 60,83 m ² N 18,79 m ² O 19,96 m ² S 20,43 m ² W
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Kalkgipsputz (1200 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.010)</small>	1,00	0,600	1200,0	0,02		
	2	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)</small>	25,00	2,300	2300,0	0,11		
	3	EPS-T 1000 grau/schwarz (17 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714939)</small>	14,00	0,032	17,0	4,38		
	4	Kalkzementputz (1600 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)</small>	1,00	0,700	1600,0	0,01		
							R = 4,51	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,13		
365,12 m ²	29,2 %	605,4 kg/m ²	76,47 W/K	21,7 %	C _{w,B} = 625 kJ/K m _{w,B} = 597 kg	U - Wert 0,21 W/m²K		

Bauteil:		Wände EG Süd				Fläche / Ausrichtung :		24,63 m ² S
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Kalkgipsputz (1200 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.010)</small>	1,00	0,600	1200,0	0,02		
	2	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)</small>	25,00	2,300	2300,0	0,11		
	3	EPS-T 1000 grau/schwarz (17 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714939)</small>	14,00	0,032	17,0	4,38		
	4	Kalkzementputz (1600 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)</small>	1,00	0,700	1600,0	0,01		
							R = 4,51	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,13		
24,63 m ²	2,0 %	605,4 kg/m ²	5,16 W/K	1,5 %	C _{w,B} = 42 kJ/K m _{w,B} = 40 kg	U - Wert 0,21 W/m²K		

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Auskragung OG1 Treppenhaus		Fläche : 16,09 m ²				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Mehrschichtparkett <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715606)</small>	1,00	0,160	740,0	0,06
	2	Zementestrich (1800 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.004)</small>	6,00	1,110	1800,0	0,05
	3	EPS-W 20 <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.004)</small>	3,00	0,038	20,0	0,79
	4	Styroloeschüttung - Tirofon <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	8,00	0,045	90,0	1,78
	5	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)</small>	25,00	2,500	2400,0	0,10
	6	EPS-T 1000 grau/schwarz (17 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714939)</small>	14,00	0,032	17,0	4,38
	7	Kalkzementputz (1800 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)</small>	1,00	0,800	1800,0	0,01
					R = 7,17	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
16,09 m ²	1,3 %	743,6 kg/m ²	2,17 W/K	0,6 %	C _{w,B} = 209 kJ/K m _{w,B} = 199 kg	R _{se} = 0,13
						U - Wert 0,13 W/m²K

Bauteil: Rücksprung OG1 Rücksprung OG2 Rücksprung DG		Fläche / Ausrichtung : 15,32 m ² S 5,27 m ² N 24,47 m ² N				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Kalkgipsputz (1300 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.012)</small>	1,00	0,700	1300,0	0,01
	2	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)</small>	20,00	2,500	2400,0	0,08
	3	BauderPIR Flachdachdämmplatten, dampfdiffusionsoffen (12-20 cm) (ab April 2013) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142716448)</small>	12,00	0,025	30,0	4,80
	4	Bitumen <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.002)</small>	1,00	0,170	1050,0	0,06
					R = 4,95	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
45,06 m ²	3,6 %	507,1 kg/m ²	8,85 W/K	2,5 %	C _{w,B} = 116 kJ/K m _{w,B} = 111 kg	R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,20 W/m²K

Bauteil: Wände Treppenhaus OG1		Fläche / Ausrichtung : 29,15 m ² N				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Mehrschichtparkett <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715606)</small>	1,00	0,160	740,0	0,06
	2	Zementestrich (1800 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.004)</small>	6,00	1,110	1800,0	0,05
	3	EPS-W 20 <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.004)</small>	3,00	0,038	20,0	0,79
	4	Styroloeschüttung - Tirofon <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	8,00	0,045	90,0	1,78
	5	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)</small>	25,00	2,500	2400,0	0,10
6	Protteolith <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	10,00	0,060	200,0	1,67	
					R = 4,45	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
29,15 m ²	2,3 %	743,2 kg/m ²	6,19 W/K	1,8 %	C _{w,B} = 172 kJ/K m _{w,B} = 165 kg	R _{se} = 0,13
						U - Wert 0,21 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Dach		Fläche / Ausrichtung : 184,66 m ² N				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Kalkgipsputz (1300 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.012)</small>	1,00	0,700	1300,0	0,01
	2	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)</small>	20,00	2,500	2400,0	0,08
	3	AUSTROTHERM EPS W20 PLUS <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142711068)</small>	20,00	0,031	20,0	6,45
	4	Bitumen <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.002)</small>	1,00	0,170	1050,0	0,06
						R = 6,60
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,10
184,66 m ²	14,8 %	507,5 kg/m ²	27,38 W/K	7,8 %	C _{w,B} = 511 kJ/K m _{w,B} = 488 kg	R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,15 W/m²K

Fenster: Fenster EG Süd		Anzahl / Ausrichtung : 1 S	
	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	A _g = 1,90 m ² U _g = 0,50 W/m ² K
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	A _r = 0,80 m ² U _f = 1,00 W/m ² K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 6,21 m Ψ _g = 0,04 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 = 2,70 m²

Fenster: Fenster EG Süd		Anzahl / Ausrichtung : 1 S	
	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	A _g = 3,85 m ² U _g = 0,50 W/m ² K
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	A _r = 1,30 m ² U _f = 1,00 W/m ² K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 12,45 m Ψ _g = 0,04 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,75 W/(m ² K)		Fläche A_w = 5,15 m²

Fenster: Fenster EG Süd		Anzahl / Ausrichtung : 2 S	
	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	A _g = 5,75 m ² U _g = 0,50 W/m ² K
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	A _r = 1,50 m ² U _f = 1,00 W/m ² K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 14,13 m Ψ _g = 0,04 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,75 W/(m ² K)		Fläche A_w = 7,25 m²



Fenster: Fenster EG Süd		Anzahl / Ausrichtung : 1 S	
	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	A _g = 4,17 m ² U _g = 0,50 W/m ² K
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	A _r = 1,33 m ² U _f = 1,00 W/m ² K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 12,73 m Ψ _g = 0,04 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,75 W/(m ² K)		Fläche A_w = 5,50 m²



Fenster: Fenster EG Süd		Anzahl / Ausrichtung : 1 S	
	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	A _g = 1,90 m ² U _g = 0,50 W/m ² K
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	A _r = 0,86 m ² U _f = 1,00 W/m ² K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 6,75 m Ψ _g = 0,04 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 = 2,76 m²



5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)



Fenster:	Fenster Nord OG1		Anzahl / Ausrichtung : 1 N	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 0,96 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 0,54 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,05 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 1,50 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,78 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Fenster Ost OG1		Anzahl / Ausrichtung : 1 O	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 0,89 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 0,51 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,81 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 1,40 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,78 \text{ W/m}^2\text{K}$



Fenster:	Fenster Ost OG1		Anzahl / Ausrichtung : 2 O	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 1,78 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 0,69 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,35 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 2,48 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,72 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Fenster Süd OG1		Anzahl / Ausrichtung : 1 S	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 6,39 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 1,86 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 19,22 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,75 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 8,25 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$

















Fenster:	Fenster Süd OG1		Anzahl / Ausrichtung : 3 S	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 4,17 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 1,33 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 12,73 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,75 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 5,50 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Fenster Süd OG1		Anzahl / Ausrichtung : 1 S	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 8,65 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 2,10 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 21,22 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,75 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 10,75 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,67 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Fenster West OG1		Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 3,53 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 0,97 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 7,65 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 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:	Fenster West OG1		Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 1,09 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 0,56 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,25 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 1,65 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,76 \text{ W/m}^2\text{K}$



5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)



Fenster:	Fenster West OG1	Anzahl / Ausrichtung :	1 W	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 1,82 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 0,88 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 7,93 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,75 W/(m ² K)		Fläche A_w = 2,70 m²	U-Wert U_w = 0,77 W/m²K
Fenster:	Fenster Nord OG2	Anzahl / Ausrichtung :	1 N	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 0,58 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 0,42 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,05 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)		Fläche A_w = 1,00 m²	U-Wert U_w = 0,82 W/m²K
Fenster:	Fenster Nord OG2	Anzahl / Ausrichtung :	2 N	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 0,73 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 0,47 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,45 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)		Fläche A_w = 1,20 m²	U-Wert U_w = 0,80 W/m²K
Fenster:	Fenster Ost OG2	Anzahl / Ausrichtung :	1 O	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 0,60 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 0,44 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,25 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)		Fläche A_w = 1,04 m²	U-Wert U_w = 0,83 W/m²K
Fenster:	Fenster Ost OG2	Anzahl / Ausrichtung :	2 O	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 1,63 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 0,84 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 7,63 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,75 W/(m ² K)		Fläche A_w = 2,48 m²	U-Wert U_w = 0,78 W/m²K
Fenster:	Fenster Süd OG2	Anzahl / Ausrichtung :	1 S	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 6,39 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 1,86 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 19,22 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,75 W/(m ² K)		Fläche A_w = 8,25 m²	U-Wert U_w = 0,70 W/m²K
Fenster:	Fenster Süd OG2	Anzahl / Ausrichtung :	4 S	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 4,17 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 1,33 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 12,73 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,75 W/(m ² K)		Fläche A_w = 5,50 m²	U-Wert U_w = 0,70 W/m²K
Fenster:	Fenster Süd OG2	Anzahl / Ausrichtung :	1 S	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 6,16 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 1,84 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 19,02 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,75 W/(m ² K)		Fläche A_w = 8,00 m²	U-Wert U_w = 0,70 W/m²K



5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)



Fenster:	Fenster West OG2		Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 3,53 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 0,97 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 7,65 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 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:	Fenster West OG2		Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 1,09 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 0,56 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,25 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 1,65 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,76 \text{ W/m}^2\text{K}$



Fenster:	Fenster West OG2		Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 1,82 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 0,88 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 7,93 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,75 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 2,70 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,77 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Fenster Ost DG		Anzahl / Ausrichtung : 1 O	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 6,57 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 1,86 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 18,86 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,75 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 8,42 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,69 \text{ W/m}^2\text{K}$



Fenster:	Fenster Ost DG		Anzahl / Ausrichtung : 1 O	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 1,06 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 0,74 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,73 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,75 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 1,80 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,84 \text{ W/m}^2\text{K}$



Fenster:	Fenster Ost DG		Anzahl / Ausrichtung : 1 O	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 1,50 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 0,75 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,85 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 2,25 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,76 \text{ W/m}^2\text{K}$



Fenster:	Fenster Süd DG		Anzahl / Ausrichtung : 1 S	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 10,80 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 2,33 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 23,12 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,75 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 13,13 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,65 \text{ W/m}^2\text{K}$



Fenster:	Fenster Süd DG		Anzahl / Ausrichtung : 1 S	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 5,82 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 1,80 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 18,72 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,75 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 7,63 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,71 \text{ W/m}^2\text{K}$



5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)



Fenster:	Fenster Süd DG	Anzahl / Ausrichtung : 1 S	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 6,32 \text{ m}^2$ $U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 1,85 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 19,16 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,75 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 8,18 \text{ m}^2$

Fenster:	Fenster Süd DG	Anzahl / Ausrichtung : 1 S	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 7,97 \text{ m}^2$ $U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 2,03 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 20,62 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,75 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 10,00 \text{ m}^2$

Fenster:	Fenster West DG	Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 1,50 \text{ m}^2$ $U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 0,75 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,85 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 2,25 \text{ m}^2$

Fenster:	Fenster West DG	Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 3,26 \text{ m}^2$ $U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 1,24 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 11,93 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,75 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 4,50 \text{ m}^2$

Fenster:	Fenster West DG	Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 3,45 \text{ m}^2$ $U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 1,23 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 11,69 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,75 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 4,68 \text{ m}^2$

Fenster:	Dachfenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 N	
 	Verglasung:	3-fach Glas 0.50	$A_g = 0,73 \text{ m}^2$ $U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	aluplast IDEAL 8000 1.0	$A_r = 0,47 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,45 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,76 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 1,20 \text{ m}^2$

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 _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Rücksprung OG1	S 0,0°	15,32	0,196	1,00	3,01	0,5
2	Rücksprung OG2	N 0,0°	5,27	0,196	1,00	1,03	0,2
3	Rücksprung DG	N 0,0°	24,47	0,196	1,00	4,80	0,9
4	Dach	N 2,0°	184,66	0,148	1,00	27,38	5,0
5	Wände EG Ost	O 90,0°	28,42	0,209	1,00	5,95	1,1
6	Wände EG Süd	S 90,0°	24,63	0,209	1,00	5,16	0,9
7	Wände Nord OG1	N 90,0°	27,41	0,209	1,00	5,74	1,0
8	Wände Ost OG1	O 90,0°	22,59	0,209	1,00	4,73	0,9
9	Wände Süd OG1	S 90,0°	22,67	0,209	1,00	4,75	0,9
10	Wände West OG1	W 90,0°	20,44	0,209	1,00	4,28	0,8
11	Wände Nord OG2	N 90,0°	60,26	0,209	1,00	12,62	2,3
12	Wände Ost OG2	O 90,0°	22,95	0,209	1,00	4,81	0,9
13	Wände Süd OG2	S 90,0°	19,92	0,209	1,00	4,17	0,8
14	Wände West OG2	W 90,0°	20,44	0,209	1,00	4,28	0,8
15	Wände Nord DG	N 90,0°	60,83	0,209	1,00	12,74	2,3
16	Wände Ost DG	O 90,0°	18,79	0,209	1,00	3,94	0,7
17	Wände Süd DG	S 90,0°	19,96	0,209	1,00	4,18	0,8
18	Wände West DG	W 90,0°	20,43	0,209	1,00	4,28	0,8
19	Wände EG eingeschüttet	N 90,0°	57,78	0,240	0,60	8,32	1,5
20	Wände EG zu Keller	N 90,0°	30,52	0,209	0,70	4,47	0,8
21	Wände EG zu Treppenhaus	N 90,0°	43,71	0,209	0,70	6,41	1,2
22	Auskragung OG1 Treppenhaus	0,0°	16,09	0,135	0,70	1,52	0,3
23	Wände Treppenhaus OG1	N 90,0°	29,15	0,212	0,70	4,33	0,8

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
24	Fenster EG Süd	S 90,0°	2,70	0,730	1,00	1,97	0,4
25	Fenster EG Süd	S 90,0°	5,15	0,713	1,00	3,67	0,7
26	Fenster EG Süd	S 90,0°	14,50	0,673	1,00	9,77	1,8
27	Fenster EG Süd	S 90,0°	5,50	0,704	1,00	3,87	0,7
28	Fenster EG Süd	S 90,0°	2,75	0,744	1,00	2,05	0,4
29	Fenster Nord OG1	N 90,0°	1,50	0,777	1,00	1,16	0,2
30	Fenster Ost OG1	O 90,0°	1,40	0,779	1,00	1,09	0,2
31	Fenster Ost OG1	O 90,0°	4,95	0,718	1,00	3,55	0,6
32	Fenster Süd OG1	S 90,0°	8,25	0,697	1,00	5,75	1,0
33	Fenster Süd OG1	S 90,0°	16,50	0,704	1,00	11,62	2,1
34	Fenster Süd OG1	S 90,0°	10,75	0,669	1,00	7,19	1,3
35	Fenster West OG1	W 90,0°	4,50	0,669	1,00	3,01	0,5
36	Fenster West OG1	W 90,0°	1,65	0,763	1,00	1,26	0,2
37	Fenster West OG1	W 90,0°	2,70	0,769	1,00	2,08	0,4
38	Fenster Nord OG2	N 90,0°	1,00	0,819	1,00	0,82	0,1
39	Fenster Nord OG2	N 90,0°	2,40	0,798	1,00	1,92	0,3
40	Fenster Ost OG2	O 90,0°	1,04	0,825	1,00	0,86	0,2
41	Fenster Ost OG2	O 90,0°	4,95	0,781	1,00	3,87	0,7
42	Fenster Süd OG2	S 90,0°	8,25	0,697	1,00	5,75	1,0
43	Fenster Süd OG2	S 90,0°	22,00	0,704	1,00	15,50	2,8
44	Fenster Süd OG2	S 90,0°	8,00	0,700	1,00	5,60	1,0
45	Fenster West OG2	W 90,0°	4,50	0,669	1,00	3,01	0,5
46	Fenster West OG2	W 90,0°	1,65	0,763	1,00	1,26	0,2
47	Fenster West OG2	W 90,0°	2,70	0,769	1,00	2,08	0,4
48	Fenster Ost DG	O 90,0°	8,42	0,691	1,00	5,82	1,1
49	Fenster Ost DG	O 90,0°	1,80	0,839	1,00	1,51	0,3
50	Fenster Ost DG	O 90,0°	2,25	0,761	1,00	1,71	0,3
51	Fenster Süd DG	S 90,0°	13,13	0,652	1,00	8,56	1,6
52	Fenster Süd DG	S 90,0°	7,63	0,707	1,00	5,39	1,0
53	Fenster Süd DG	S 90,0°	8,18	0,698	1,00	5,70	1,0
54	Fenster Süd DG	S 90,0°	10,00	0,676	1,00	6,76	1,2
55	Fenster West DG	W 90,0°	2,25	0,761	1,00	1,71	0,3
56	Fenster West DG	W 90,0°	4,50	0,733	1,00	3,30	0,6
57	Fenster West DG	W 90,0°	4,68	0,721	1,00	3,37	0,6
58	Dachfenster	N 2,0°	1,20	0,809	1,00	0,97	0,2
59	Wohnungseingangstüren EG	N 90,0°	9,68	1,200	0,70	8,13	1,5
60	Wohnungseingangstüren OG1	N 90,0°	9,68	1,200	0,70	8,13	1,5
61	Wohnungseingangstüren OG2	W 90,0°	9,68	1,200	0,70	8,13	1,5
62	Wohnungseingangstüren DG	N 90,0°	4,84	1,200	0,70	4,07	0,7
63	Decke ü. Tiefgarage	N 90,0°	203,90	0,212	0,80	34,63	6,3
64	Decke ü. Tiefgarage - Einfahrt	N 90,0°	11,03	0,258	0,80	2,28	0,4
ΣA =			1248,87	Σ(F_x * U * A) =		351,77	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 35,18 W/K

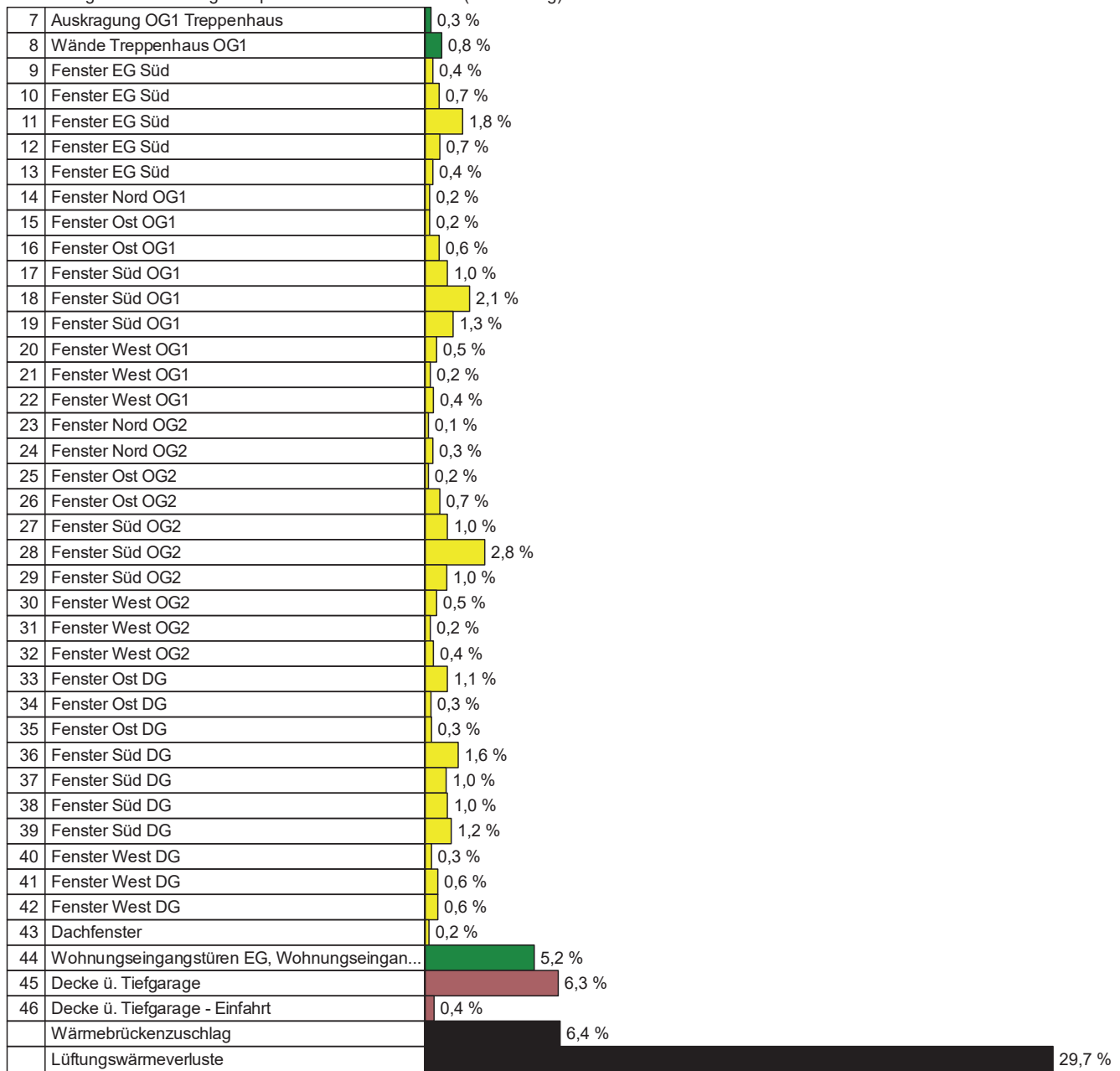
6,4 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste

1	Rücksprung OG1, Rücksprung OG2, Rücksprun...	1,6 %
2	Dach	5,0 %
3	Wände EG Ost, Wände Nord OG1, Wände Ost ...	13,9 %
4	Wände EG Süd	0,9 %
5	Wände EG eingeschüttet	1,5 %
6	Wände EG zu Keller, Wände EG zu Treppenhaus	2,0 %

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,28 \text{ h}^{-1}$	163,60 W/K	29,7 %
------------------------------	---------------------------	-------------------	--------

6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Fenster EG Süd	S 90,0°	2,70	0,71	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	0,64
2	Fenster EG Süd	S 90,0°	5,15	0,75	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	1,13
3	Fenster EG Süd	S 90,0°	14,50	0,79	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	3,36
4	Fenster EG Süd	S 90,0°	5,50	0,76	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	1,22
5	Fenster EG Süd	S 90,0°	2,75	0,69	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	0,55
6	Fenster Nord OG1	N 90,0°	1,50	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	0,32
7	Fenster Ost OG1	O 90,0°	1,40	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	0,30
8	Fenster Ost OG1	O 90,0°	4,95	0,72	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	1,04
9	Fenster Süd OG1	S 90,0°	8,25	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	2,16
10	Fenster Süd OG1	S 90,0°	16,50	0,76	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	3,66
11	Fenster Süd OG1	S 90,0°	10,75	0,80	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	2,53
12	Fenster West OG1	W 90,0°	4,50	0,79	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	1,19
13	Fenster West OG1	W 90,0°	1,65	0,66	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	0,32
14	Fenster West OG1	W 90,0°	2,70	0,67	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	0,53
15	Fenster Nord OG2	N 90,0°	1,00	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	0,20
16	Fenster Nord OG2	N 90,0°	2,40	0,61	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	0,43
17	Fenster Ost OG2	O 90,0°	1,04	0,57	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	0,20
18	Fenster Ost OG2	O 90,0°	4,95	0,66	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	0,95
19	Fenster Süd OG2	S 90,0°	8,25	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	2,16
20	Fenster Süd OG2	S 90,0°	22,00	0,76	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	4,88
21	Fenster Süd OG2	S 90,0°	8,00	0,77	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	1,80
22	Fenster West OG2	W 90,0°	4,50	0,79	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	1,19
23	Fenster West OG2	W 90,0°	1,65	0,66	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	0,32
24	Fenster West OG2	W 90,0°	2,70	0,67	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	0,53
25	Fenster Ost DG	O 90,0°	8,42	0,78	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	2,22
26	Fenster Ost DG	O 90,0°	1,80	0,59	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	0,31
27	Fenster Ost DG	O 90,0°	2,25	0,67	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	0,44
28	Fenster Süd DG	S 90,0°	13,13	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	3,64
29	Fenster Süd DG	S 90,0°	7,63	0,76	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	1,70
30	Fenster Süd DG	S 90,0°	8,18	0,77	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	1,85
31	Fenster Süd DG	S 90,0°	10,00	0,80	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	2,33
32	Fenster West DG	W 90,0°	2,25	0,67	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	0,51
33	Fenster West DG	W 90,0°	4,50	0,73	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	0,95
34	Fenster West DG	W 90,0°	4,68	0,74	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	1,01
35	Dachfenster	N 2,0°	1,20	0,61	0,65	---	0,9; 0,98	0,51	0,21

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	6192	5155	4700	3409	2395	1471	1050	1197	1944	3365	4704	5943	41526
Wärmebrückenverluste	619	515	470	341	240	147	105	120	194	337	470	594	4153
Summe	6812	5670	5170	3749	2635	1618	1155	1316	2139	3702	5174	6538	45679
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	2880	2397	2186	1585	1114	684	488	557	904	1565	2188	2764	19313

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmeverluste in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	9691	8068	7356	5335	3749	2302	1644	1873	3043	5267	7362	9302	64992

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1322	1194	1322	1279	1322	1279	1322	1322	1279	1322	1279	1322	15561
Solare Wärmegewinne													
Fenster S 90°	33	44	54	52	52	45	50	55	55	50	36	28	553
Fenster S 90°	58	77	95	91	91	79	87	96	97	88	62	49	969
Fenster S 90°	173	229	285	270	272	236	260	286	290	262	187	145	2894
Fenster S 90°	63	83	103	98	99	86	94	104	105	95	68	53	1049
Fenster S 90°	28	38	47	45	45	39	43	47	48	43	31	24	477
Fenster N 90°	4	6	9	13	17	18	18	15	12	7	5	3	128
Fenster O 90°	7	10	17	21	26	25	26	25	19	13	7	5	201
Fenster O 90°	23	35	58	72	89	85	91	86	67	45	25	18	695
Fenster S 90°	111	147	182	173	174	151	166	183	186	168	119	93	1854
Fenster S 90°	188	249	310	294	296	257	282	311	315	285	203	158	3147
Fenster S 90°	130	172	214	203	205	178	195	215	218	197	140	109	2176
Fenster W 90°	26	41	66	82	102	97	105	98	77	52	29	20	795
Fenster W 90°	7	11	18	22	27	26	28	26	20	14	8	5	212
Fenster W 90°	12	18	30	37	45	44	47	44	34	23	13	9	355
Fenster N 90°	3	4	6	8	10	11	11	9	7	5	3	2	77
Fenster N 90°	6	8	12	17	23	23	24	19	16	10	6	4	170
Fenster O 90°	4	7	11	14	17	16	18	17	13	9	5	3	134
Fenster O 90°	21	32	53	66	81	78	84	79	61	41	23	16	636
Fenster S 90°	111	147	182	173	174	151	166	183	186	168	119	93	1854
Fenster S 90°	250	331	413	392	395	343	376	415	420	380	270	211	4195
Fenster S 90°	92	122	153	145	146	127	139	153	155	140	100	78	1550
Fenster W 90°	26	41	66	82	102	97	105	98	77	52	29	20	795
Fenster W 90°	7	11	18	22	27	26	28	26	20	14	8	5	212
Fenster W 90°	12	18	30	37	45	44	47	44	34	23	13	9	355
Fenster O 90°	49	75	123	153	189	181	194	182	143	96	54	38	1477
Fenster O 90°	7	11	17	21	27	25	27	26	20	13	8	5	207
Fenster O 90°	10	15	24	30	37	36	38	36	28	19	11	7	292
Fenster S 90°	187	248	308	293	295	256	281	310	314	284	202	157	3135
Fenster S 90°	87	116	144	137	138	120	131	145	147	133	94	74	1465
Fenster S 90°	95	126	156	149	150	130	143	157	159	144	102	80	1590
Fenster S 90°	120	158	197	187	189	164	180	198	201	182	129	101	2006
Fenster W 90°	11	17	28	35	43	41	44	42	33	22	12	9	337
Fenster W 90°	21	32	53	66	81	78	84	79	61	41	23	16	636
Fenster W 90°	22	34	56	70	86	83	89	83	65	44	25	17	673

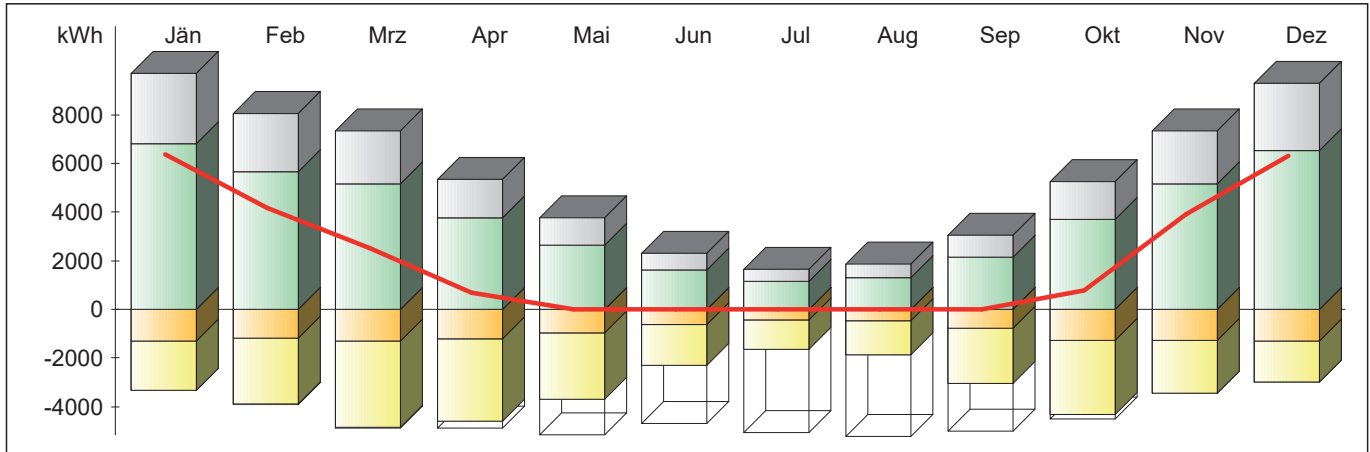
6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster N 2°	7	12	19	25	32	31	32	29	22	15	8	5	237
Solare Wärmegewinne	2008	2723	3559	3593	3827	3427	3734	3919	3725	3174	2178	1672	37540
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	3329	3917	4881	4872	5149	4706	5055	5240	5004	4496	3457	2994	53100
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	99,9	99,3	94,0	71,8	48,9	32,5	35,7	60,6	96,0	100,0	100,0	Ø: 75,3
Nutzbare solare Gewinne	2008	2722	3534	3378	2748	1676	1214	1400	2257	3046	2177	1672	28264
Nutzbare interne Gewinne	1322	1193	1312	1202	949	625	430	472	775	1268	1278	1322	11716
Nutzbare Wärmegewinne	3329	3915	4847	4580	3696	2301	1644	1873	3032	4314	3455	2994	39980

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	6362	4153	2510	693	0	0	0	0	0	780	3907	6308	24713
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-1,66	0,19	4,04	8,54	12,85	16,19	17,99	17,43	14,32	9,14	3,43	-0,71	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	19,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	30,0	31,0	190,2

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 19.313 kWh/a

Jahres-Transmissionsverluste = 45.679 kWh/a

Nutzbare interne Gewinne = 11.716 kWh/a

Nutzbare solare Gewinne = 28.264 kWh/a

Verlustdeckung durch interne Gewinne = 18,0 %

Verlustdeckung durch solare Gewinne = 43,5 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 24.713 kWh/a

flächenbezogener

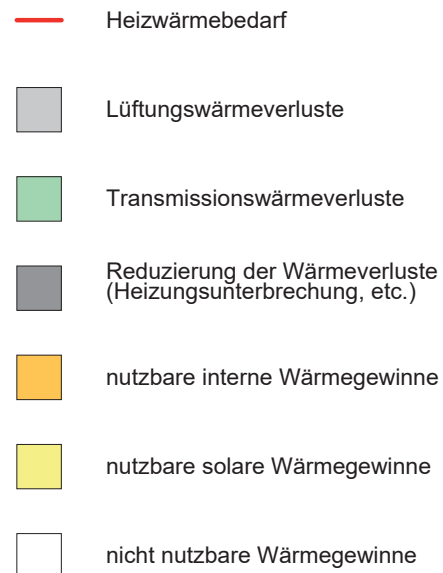
Jahres-Heizwärmebedarf = 29,91 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 9,95 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 190,2 d/a

Heizgradtagzahl = 4.248 Kd/a



7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **18.620 W**

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit PI-Regler und räumlich angeordnetem Thermostat
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	201,1 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	37,31 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:	62,10 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	217,34 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Pufferspeicher

Art des Pufferspeichers:	Kombispeicher Heizung und Warmwasser
Hersteller:	
Bezeichnung:	
Baujahr:	2016
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	800 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,12 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	2016
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	17,49 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,97 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	1,08 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,006 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	43,73 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	15,59 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:	33,05 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	132,19 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

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

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Photovoltaik

PV-Kollektorart:	Monokristallines Silicium
Anzahl gleicher Kollektoren:	30
Aperturfläche je Kollektor:	1,50 m ²
Geländewinkel für Horizontalverschattung:	10 °
Kollektorneigung:	10 °
Ausrichtung:	S
Peakleistung:	5,00 kWp (Defaultwert)
Art der Gebäudeintegration:	Mäßig belüftete PV-Module < 0,5 m
Mittlerer Systemleistungsfaktor:	0,80
Erzeugter Strom:	5,74 kWh/m ² a

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	776,21 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Anlagentechnikzone 2 - Holzofen TOP 12

BGF der Zone:	50,00 m ²
Art der Beheizung:	dezentrale Beheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung

Raumwärme

Wärmeerzeugung

Art des Raumheizgeräts / der Raumheizgeräte:	Herde
Energieträger:	Stückholz
Baujahr:	ab 1985
Energieaufwandszahl-Faktor:	0,20

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

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	6362	4153	2510	693	0	0	0	0	0	780	3907	6308	24713
Warmwasser	538	486	538	521	538	521	538	538	521	538	521	538	6333

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	499	451	499	309	0	0	0	0	0	322	483	499	3061
Wärmeverteilung	1214	891	584	67	0	0	0	0	0	106	777	1167	4807
Wärmespeicherung	149	132	140	82	0	0	0	0	0	85	136	148	872
Wärmebereitstellung	535	240	66	24	0	0	0	0	0	26	173	525	1588
Summe Verluste	2397	1714	1288	482	0	0	0	0	0	538	1570	2338	10329

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	38	35	38	37	38	37	38	38	37	38	37	38	451
Wärmeverteilung	582	525	582	563	582	563	582	582	563	582	563	582	6850
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	109	69	34	46	69	65	66	66	66	46	57	108	800
Summe Verluste	729	629	654	646	689	665	686	687	666	666	658	728	8102

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	138	95	70	35	24	24	24	24	24	38	91	137	726
Warmwasser	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	107
Summe Hilfsenergie	148	104	79	44	34	32	34	34	32	47	100	146	833

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	1713	1342	1083	377	0	0	0	0	0	428	1260	1666	7868
Warmwasser	620	560	620	600	0	0	0	0	0	620	600	620	4241

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste Anlagentechnikzone 2 - Holzofen TOP 12

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	86	54	29	4	0	0	0	0	0	5	50	85	314
Summe Verluste	86	54	29	4	0	0	0	0	0	5	50	85	314

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	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	29
Wärmeverteilung	37	34	37	36	37	36	37	37	36	37	36	37	441
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	7	4	2	3	4	4	4	4	4	3	4	7	52
Summe Verluste	47	40	42	42	44	43	44	44	43	43	42	47	522

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Warmwasser	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
Summe Hilfsenergie	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	40	36	40	39	0	0	0	0	0	40	39	40	273

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111	238
Warmwasser	776	669	696	687	733	708	731	731	709	709	700	775	8624
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	157	108	80	40	28	27	28	28	27	43	104	156	828
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	1061	691	692	635	761	735	759	759	736	653	603	1042	9126

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	7961	5329	3739	1849	1299	1256	1297	1297	1257	1971	5030	7887	40172

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Photovoltaik in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Brutto-Ertrag PV	156	259	399	492	600	579	611	576	457	316	181	119	4745
Netto-Ertrag PV	156	259	399	492	600	579	611	576	457	316	181	119	3870

7.3 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	
Raumheizung	Erdgas E	22830	1,10	0,00	25113	0
	Stückholz	1558	0,10	1,03	156	1605
	Strom (Hilfsenergie)	729	1,02	0,61	744	445
Warmwasser	Erdgas E	14957	1,10	0,00	16452	0
	Strom (Hilfsenergie)	114	1,02	0,61	116	70
Haushaltsstrom	Strom-Mix	11476	1,02	0,61	11706	7000
Photovoltaik	Strom-Mix	-3870	1,02	0,61	-3948	-2361

Berechnung CO₂-Emissionen

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

	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen
				kg/a
Raumheizung	Erdgas E	22830	247	5639
	Stückholz	1558	17	26
	Strom (Hilfsenergie)	729	227	166
Warmwasser	Erdgas E	14957	247	3694
	Strom (Hilfsenergie)	114	227	26
Haushaltsstrom	Strom-Mix	11476	227	2605
Photovoltaik	Strom-Mix	-3870	227	-879

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	40.172	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	47.785	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	57.084	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	48,6	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	57,8	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	69,1	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	16,2	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	19,2	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	23,0	kWh/(m³ a)

8 Gesamtenergieeffizienz-Faktor / Anforderungen bei multiplen Systemen

Gemäß FAQ zur OIB-Richtlinie 6 ist eine Möglichkeit zur Berechnung des Gesamtenergie-Effizienzfaktors bei multiplen Anlagentechniken jeweils die Berechnung des gesamten Gebäudes mit den einzelnen Versorgungssystemen und anschließend eine flächengewichtete Mittelung der Einzelergebnisse.

Im aktuellen Fall ergeben sich folgende Teilergebnisse:

System	BGF	f _{GEE,SK}	f _{GEE,RK}	EEB _{Anf.}
Gebäudezentrale Anlage	776,21 m ²	0,500	0,522	75,04 kWh/(m ² a)
Holzofen TOP 12	50,00 m ²	0,473	0,496	79,93 kWh/(m ² a)
Summe / Mittelwert	826,21 m²	0,499	0,520	75,33 kWh/(m²a)