

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	Am Sonnenhang Schladming		
Gebäude(-teil)	Gartengeschoss; Baukörper 1-3	Baujahr	---
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	---
Straße	Hochstraße-Ost	Katastralgemeinde	Schladming
PLZ/Ort	8970 Schladming	KG-Nr.	67612
Grundstücksnr.	810/1; 810/4	Seehöhe	770 m

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)

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

HWB: Der **Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30°C (also beispielsweise von 8°C auf 38°C) erwärmt wird.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

HHBS: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch in einem durchschnittlichen Österreichischen Haushalt.

EEB: Beim **Endenergiebedarf** wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Haushaltsstrom berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

PEB: Der **Primärenergiebedarf** schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004 - 2008.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

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

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

Energieausweis für Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	6.018,2 m ²	Klimaregion	Region ZA	mittlerer U-Wert	0,24 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	4.814,5 m ²	Heiztage	204 d	Bauweise	mittelschwer
Brutto-Volumen	20.221,6 m ³	Heizgradtage	4354 K-d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	7.635,2 m ²	Norm-Außentemperatur	-13,5 °C	Sommertauglichkeit	eingehalten
Kompaktheit(A/V)	0,38 m ⁻¹	Soll-Innentemperatur	20,0 °C	LEK _T -Wert	15,65
charakteristische Länge	2,65 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima	Standortklima	spezifisch	Anforderung	
	spezifisch	zonenbezogen			
HWB	20,5 kWh/m ² a	150.369 kWh/a	25,0 kWh/m ² a	34,1 kWh/m ² a	erfüllt
WWWB		76.882 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
HTEB _{RH}		3.215 kWh/a	0,5 kWh/m ² a		
HTEB _{WW}		64.137 kWh/a	10,7 kWh/m ² a		
HTEB		72.120 kWh/a	12,0 kWh/m ² a		
HEB		298.531 kWh/a	49,6 kWh/m ² a		
HHSB		98.848 kWh/a	16,4 kWh/m ² a		
EEB		397.380 kWh/a	66,0 kWh/m ² a	88,6 kWh/m ² a	erfüllt
PEB		741.496 kWh/a	123,2 kWh/m ² a		
PEB _{n.ern.}		305.029 kWh/a	50,7 kWh/m ² a		
PEB _{ern}		436.467 kWh/a	72,5 kWh/m ² a		
CO ₂		58.190 kg/a	9,7 kg/m ² a		
f _{GEE}	0,66		0,63		

ERSTELLT

GWR-Zahl	---	ErstellerIn	Vatter & Partner ZT- GmbH MK IT
Ausstellungsdatum	02.07.2014	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	01.07.2024		

Energieberechnung nach ÖNORM B 8110-6 und ÖNORM H 5055 / 5056

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Am Sonnenhang Schladming
 Baukörper 1-3 (GG - DG)

 Hochstraße-Ost
 8970 Schladming

Auftraggeber Architektur Consult ZT GmbH, Eisenköck-Peyker

 Körblergasse 100
 8010 Graz

Aussteller Vatter & Partner ZT- GmbH.
 www.zt-vatter.at

 Alois Grogger-Gasse 10
 A-8200 Gleisdorf

 Telefon : 03112 / 2563 - 0
 Telefax : 03112 / 2563 - 77
 e-mail : office@zt-vatter.at

02.07.2014

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Am Sonnenhang Schladming Hochstraße-Ost 8970 Schladming
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	16
Anzahl Wohneinheiten :	45

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	It. Einreichpläne "ArchitekturConsult ZT-GmbH" Planstand 26.06.2014
Bauphysikalische Eingabedaten	It. Einreichpläne "ArchitekturConsult ZT-GmbH"; Planstand 26.06.2014 Vatter & Partner ZT-GmbH
Haustechnische Eingabedaten	Bau-&Ausstattungsbeschreibung "ArchitekturConsult ZT-GmbH"

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OiB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: Oktober 2011)
Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:	
OiB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5055	Energieausweis für Gebäude
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo	ETU GmbH
Version 4.3.2	Traungasse 14
	A-4600 Wels
Bundesland: Österreich	Tel. +43 (0)7242 291114
	www.etu.at - office@etu.at

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Beim Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles sowie bei der Erneuerung eines Bauteiles dürfen bei kondition... Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2011, Abschnitt 10.2 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW02 STB+Fassade	0,15	0,35	erfüllt
AW01 STB+Fassade	0,15	0,35	erfüllt
AW02 HOLZRIEGEL+ Fassade	0,15	0,35	erfüllt
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
IW01 Innenwand - Gang zu Keller	0,30	0,60	erfüllt
IW02 Innenwand - STGH zu unb. Keller	0,31	0,60	erfüllt
IW05 Innenwand - Gang zu unb. Keller	0,30	0,60	erfüllt
Wände erdberührt			
EW01 Wand erdberührt beheizt	0,22	0,40	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
FE01 Fenster Vertikal - 140/223	0,69	1,40	erfüllt
FE01 Fenster Vertikal - 100/223	0,74	1,40	erfüllt
FE01 Fenster Vertikal - 80/80	0,88	1,40	erfüllt
FE01 Fenster Vertikal - 178/178	0,68	1,40	erfüllt
FE01 Fenster Vertikal - 120/120	0,76	1,40	erfüllt
FE01 Fenster Vertikal - 144/223	0,69	1,40	erfüllt
FE01 Fenster Vertikal - 210/223	0,65	1,40	erfüllt
FE01 Fenster Vertikal - 228/223	0,65	1,40	erfüllt
FE01 Fenster Vertikal - 250/223	0,64	1,40	erfüllt
FE01 Fenster Vertikal - 300/223	0,63	1,40	erfüllt
FE01 Fenster Vertikal - 199/223	0,68	1,40	erfüllt
FE01 Fenster Vertikal - 229/223	0,67	1,40	erfüllt
FE01 Fenster Vertikal - 100/223	0,76	1,40	erfüllt
FE01 Fenster Vertikal - 300/230	0,71	1,40	erfüllt
FE03 Portale Eingang - 273/230	1,40	1,40	erfüllt
FE03 Portale Eingang - 273/119	1,38	1,40	erfüllt
FE03 Portale Eingang - 119/230	1,40	1,40	erfüllt
FE01 Fenster Vertikal - 200/223	0,66	1,40	erfüllt
FE01 Fenster Vertikal - 250/230	0,64	1,40	erfüllt

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
FE01 Fenster Vertikal - 100/230	0,73	1,40	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft			
FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 200/293	0,64	1,70	erfüllt
FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 100/100	0,81	1,70	erfüllt
FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 257/293	0,62	1,70	erfüllt
FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 120/293	0,70	1,70	erfüllt
FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 332/293	0,61	1,70	erfüllt
FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 452/293	0,60	1,70	erfüllt
FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 400/293	0,60	1,70	erfüllt
Dachflächenfenster gegen Außenluft			
FE02 Fenster DFF Schräg - 100/225	0,99	1,70	erfüllt
FE02 Fenster DFF Schräg - 100/227	0,99	1,70	erfüllt
FE02 Fenster DFF Schräg - 100/200	1,00	1,70	erfüllt
FE02 Fenster DFF Schräg - 120/60	1,16	1,70	erfüllt
Türen unverglast, gegen Außenluft			
AT01 - Außentür - 90/210	1,10	1,70	erfüllt
AT01 - Außentür - 90/210	1,10	1,70	erfüllt
Türen unverglast, gegen unbeheizte Gebäudeteile			
IT01 - Innentür - 85/210	2,00	2,50	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
FD01 über UG	0,13	0,20	erfüllt
DS01 Dachschräge	0,11	0,20	erfüllt
FD02 Loggia DG	0,17	0,20	erfüllt
FD03 Flachdach - DG	0,20	0,20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
FB03 gegen Keller	0,19	0,40	erfüllt
Böden erdberührt			
FB02 gegen Erdreich ohne FBH	0,16	0,40	erfüllt
FB02 gegen Erdreich mit FBH	0,17	0,40	erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	FB02 gegen Erdreich ohne FBH	90,0°	220,14 (CAD-Maß)	220,14	220,14	2,9
2	FB02 gegen Erdreich mit FBH	90,0°	1230,29 (BGF Gartengeschoß, CAD-Maß... -220,14 (FB02 gegen Erdreich ohne FBH))	1010,15	1010,15	13,2
3	AW02 STB+Fassade	SSO 90,0°	9,39*3,67 (Wohnen, CAD-Maß) + 32,23*3,67 (Wohnen, CAD-Maß)	152,75	98,27	1,3
4	FE01 Fenster Vertikal - 140/223	SSO 90,0°	12 * 1,40 * 2,23	-	37,46	0,5
5	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	SSO 90,0°	5 * 1,00 * 2,23	-	11,15	0,1
6	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 200/293	SSO 90,0°	2,00 * 2,93	-	5,86	0,1
7	AW02 STB+Fassade	S 90,0°	32,27*3,67 (Wohnen, CAD-Maß) + 19,86*3,67 (Wellness, CAD-Maß)	191,32	100,69	1,3
8	FE01 Fenster Vertikal - 140/223	S 90,0°	10 * 1,40 * 2,23	-	31,22	0,4
9	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	S 90,0°	5 * 1,00 * 2,23	-	11,15	0,1
10	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 100/100	S 90,0°	1,00 * 1,00	-	1,00	0,0
11	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 257/293	S 90,0°	2,57 * 2,93	-	7,53	0,1
12	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 120/293	S 90,0°	1,20 * 2,93	-	3,52	0,0
13	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 332/293	S 90,0°	3,32 * 2,93	-	9,73	0,1
14	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 452/293	S 90,0°	2 * 4,52 * 2,93	-	26,49	0,3
15	AW02 STB+Fassade	O 90,0°	6,69*3,67 (Wellness, CAD-Maß)	24,55	24,55	0,3
16	AW02 STB+Fassade	W 90,0°	6,58*3,67 (Wellness, CAD-Maß)	24,15	12,43	0,2
17	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 400/293	W 90,0°	4,00 * 2,93	-	11,72	0,2
18	AW02 STB+Fassade	WSW 90,0°	10,98*3,67 (CAD-Maß)	40,30	38,41	0,5
19	AT01 - Außentür - 90/210	WSW 90,0°	0,90 * 2,10	-	1,89	0,0
20	IW01 Innenwand - Gang zu Keller	NNW 90,0°	7,2*3,67 (CAD-Maß) + 21,87*3,67 (CAD-Maß) + 8,4*3,67 (CAD-Maß)	137,51	126,80	1,7
21	IT01 - Innentür - 85/210	NNW 90,0°	6 * 0,85 * 2,10	-	10,71	0,1
22	IW01 Innenwand - Gang zu Keller	N 90,0°	19,3*3,67 (CAD-Maß) + 21,3*3,67 (CAD-Maß) + 6,85*3,67 (CAD-Maß)	174,14	159,86	2,1
23	IT01 - Innentür - 85/210	N 90,0°	8 * 0,85 * 2,10	-	14,28	0,2
24	IW02 Innenwand - STGH zu unb. Keller	W 90,0°	5,3*3,67 (CAD-Maß)	19,45	19,45	0,3
25	IW02 Innenwand - STGH zu unb. Keller	O 90,0°	5,3*3,67 (CAD-Maß)	19,45	19,45	0,3
26	IW02 Innenwand - STGH zu unb. Keller	WSW 90,0°	5,30 * 3,67	19,45	19,45	0,3
27	IW02 Innenwand - STGH zu unb. Keller	ONO 90,0°	5,30 * 3,67	19,45	19,45	0,3
28	EW01 Wand erdberührt beheizt	NNW 90,0°	5,4*3,67 (CAD-Maß)	19,82	19,82	0,3
29	EW01 Wand erdberührt beheizt	N 90,0°	5,40 * 3,67	19,82	19,82	0,3
30	IW05 Innenwand - Gang zu unb. Keller	O 90,0°	1,73*3,67 (CAD-Maß)	6,35	6,35	0,1
31	FD01 über UG	O 0,0°	1230,29 (BGF Gartengeschoß, CAD-Maß... 2,73*1,19 (CAD-Maß, EG Eingangsbereich... -3 * (19,82*16,22) (CAD-Maß, EG) + 151,27 (CAD-Maß, Punkthaus 1-3 EG zu K...)	420,37	420,37	5,5
32	FB03 gegen Keller	0,0°	37,81 (Punkthaus 1, CAD-Maß) + 37,83 (Punkthaus 1, CAD-Maß) + 37,81 (Punkthaus 3, CAD-Maß) + 37,82 (Punkthaus 3, CAD-Maß)	151,27	151,27	2,0
33	AW01 STB+Fassade	NNW 90,0°	4 * (19,82*3) (CAD-Maß, EG-3.OG)	237,84	214,16	2,8
34	FE01 Fenster Vertikal - 80/80	NNW 90,0°	3 * 0,80 * 0,80	-	1,92	0,0
35	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	NNW 90,0°	4 * 1,78 * 1,78	-	12,67	0,2
36	AT01 - Außentür - 90/210	NNW 90,0°	0,90 * 2,10	-	1,89	0,0
37	FE01 Fenster Vertikal - 120/120	NNW 90,0°	5 * 1,20 * 1,20	-	7,20	0,1

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
38	AW01 STB+Fassade	ONO 90,0°	4 * (16,22*3) (CAD-Maß, EG-3.OG)	194,64	141,36	1,9
39	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	ONO 90,0°	12 * 1,78 * 1,78	-	38,02	0,5
40	FE01 Fenster Vertikal - 144/223	ONO 90,0°	2 * 1,44 * 2,23	-	6,42	0,1
41	FE01 Fenster Vertikal - 80/80	ONO 90,0°	3 * 0,80 * 0,80	-	1,92	0,0
42	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	ONO 90,0°	1,00 * 2,23	-	2,23	0,0
43	FE01 Fenster Vertikal - 210/223	ONO 90,0°	2,10 * 2,23	-	4,68	0,1
44	AW01 STB+Fassade	SSO 90,0°	4 * (19,82*3) (CAD-Maß, EG-3.OG)	237,84	127,62	1,7
45	FE01 Fenster Vertikal - 228/223	SSO 90,0°	3 * 2,28 * 2,23	-	15,25	0,2
46	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	SSO 90,0°	14 * 1,00 * 2,23	-	31,22	0,4
47	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	SSO 90,0°	3 * 1,78 * 1,78	-	9,51	0,1
48	FE01 Fenster Vertikal - 210/223	SSO 90,0°	4 * 2,10 * 2,23	-	18,73	0,2
49	FE01 Fenster Vertikal - 250/223	SSO 90,0°	2 * 2,50 * 2,23	-	11,15	0,1
50	FE01 Fenster Vertikal - 300/223	SSO 90,0°	2 * 3,00 * 2,23	-	13,38	0,2
51	FE01 Fenster Vertikal - 120/120	SSO 90,0°	1,20 * 1,20	-	1,44	0,0
52	FE01 Fenster Vertikal - 199/223	SSO 90,0°	1,99 * 2,23	-	4,44	0,1
53	FE01 Fenster Vertikal - 229/223	SSO 90,0°	2,29 * 2,23	-	5,11	0,1
54	AW01 STB+Fassade	WSW 90,0°	4 * (16,22*3) (CAD-Maß, EG-3.OG)	194,64	141,36	1,9
55	FE01 Fenster Vertikal - 80/80	WSW 90,0°	3 * 0,80 * 0,80	-	1,92	0,0
56	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	WSW 90,0°	12 * 1,78 * 1,78	-	38,02	0,5
57	FE01 Fenster Vertikal - 144/223	WSW 90,0°	2 * 1,44 * 2,23	-	6,42	0,1
58	FE01 Fenster Vertikal - 210/223	WSW 90,0°	2,10 * 2,23	-	4,68	0,1
59	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	WSW 90,0°	1,00 * 2,23	-	2,23	0,0
60	AW01 STB+Fassade	N 90,0°	8 * (19,82*3) (CAD-Maß, EG-3.OG)	475,68	417,66	5,5
61	FE01 Fenster Vertikal - 80/80	N 90,0°	5 * 0,80 * 0,80	-	3,20	0,0
62	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	N 90,0°	8 * 1,78 * 1,78	-	25,35	0,3
63	AT01 - Außentür - 90/210	N 90,0°	0,90 * 2,10	-	1,89	0,0
64	FE01 Fenster Vertikal - 120/120	N 90,0°	10 * 1,20 * 1,20	-	14,40	0,2
65	FE01 Fenster Vertikal - 300/230	N 90,0°	3,00 * 2,30	-	6,90	0,1
66	FE03 Portale Eingang - 273/230	N 90,0°	2,73 * 2,30	-	6,28	0,1
67	FE03 Portale Eingang - 273/119	N 0,0°	2,73 * 1,19	3,25	3,25	0,0
68	AW01 STB+Fassade	O 90,0°	8 * (16,22*3) (CAD-Maß, EG-3.OG)	389,28	280,05	3,7
69	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	O 90,0°	25 * 1,78 * 1,78	-	79,21	1,0
70	FE01 Fenster Vertikal - 144/223	O 90,0°	6 * 1,44 * 2,23	-	19,27	0,3
71	FE01 Fenster Vertikal - 80/80	O 90,0°	6 * 0,80 * 0,80	-	3,84	0,1
72	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	O 90,0°	1,00 * 2,23	-	2,23	0,0
73	FE01 Fenster Vertikal - 210/223	O 90,0°	2,10 * 2,23	-	4,68	0,1
74	FE03 Portale Eingang - 119/230	O 90,0°	1,19 * 2,30	2,74	2,74	0,0
75	AW01 STB+Fassade	S 90,0°	8 * (19,82*3) (CAD-Maß, EG-3.OG)	475,68	263,33	3,4
76	FE01 Fenster Vertikal - 228/223	S 90,0°	10 * 2,28 * 2,23	-	50,84	0,7
77	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	S 90,0°	26 * 1,00 * 2,23	-	57,98	0,8
78	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	S 90,0°	6 * 1,78 * 1,78	-	19,01	0,2
79	FE01 Fenster Vertikal - 210/223	S 90,0°	9 * 2,10 * 2,23	-	42,15	0,6
80	FE01 Fenster Vertikal - 250/223	S 90,0°	2 * 2,50 * 2,23	-	11,15	0,1
81	FE01 Fenster Vertikal - 200/223	S 90,0°	2,00 * 2,23	-	4,46	0,1
82	FE01 Fenster Vertikal - 300/223	S 90,0°	4 * 3,00 * 2,23	-	26,76	0,4
83	AW01 STB+Fassade	W 90,0°	8 * (16,22*3) (CAD-Maß, EG-3.OG)	389,28	273,72	3,6
84	FE01 Fenster Vertikal - 80/80	W 90,0°	5 * 0,80 * 0,80	-	3,20	0,0
85	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	W 90,0°	24 * 1,78 * 1,78	-	76,04	1,0
86	FE01 Fenster Vertikal - 144/223	W 90,0°	4 * 1,44 * 2,23	-	12,84	0,2
87	FE01 Fenster Vertikal - 210/223	W 90,0°	3 * 2,10 * 2,23	-	14,05	0,2
88	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	W 90,0°	3 * 1,00 * 2,23	-	6,69	0,1
89	FE03 Portale Eingang - 119/230	W 90,0°	1,19 * 2,30	-	2,74	0,0
90	AW02 HOLZRIEGEL+ Fassade	N 90,0°	3 * (19,66*0,99) (CAD-Maß)	58,39	58,39	0,8

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
91	AW02 HOLZRIEGEL+ Fassade	O 90,0°	3 * (16,06*0,99) (CAD-Maß) + 3*4,49 (Loggia, CAD-Maß)	61,17	61,17	0,8
92	AW02 HOLZRIEGEL+ Fassade	W 90,0°	3 * (16,06*0,99) (CAD-Maß) + 3*4,49 (Loggia, CAD-Maß)	61,17	61,17	0,8
93	AW01 STB+Fassade	N 90,0°	3 * (2,2*1,6) (Aufzug, CAD-Maß)	10,56	10,56	0,1
94	AW02 HOLZRIEGEL+ Fassade	S 90,0°	3 * (9,16*2,62) (CAD-Maß)	72,00	23,70	0,3
95	FE01 Fenster Vertikal - 250/230	S 90,0°	6 * 2,50 * 2,30	-	34,50	0,5
96	FE01 Fenster Vertikal - 100/230	S 90,0°	6 * 1,00 * 2,30	-	13,80	0,2
97	AW01 STB+Fassade	S 90,0°	3 * (2,2*0,2) (Aufzug, CAD-Maß)	1,32	1,32	0,0
98	AW01 STB+Fassade	O 90,0°	3*1,84 (Aufzug, CAD-Maß)	5,52	5,52	0,1
99	AW01 STB+Fassade	W 90,0°	3*1,84 (Aufzug, CAD-Maß)	5,52	5,52	0,1
100	DS01 Dachschräge	N 33,0°	125,63*3 (CAD-Maß)	376,89	363,33	4,8
101	FE02 Fenster DFF Schräg - 100/225	N 31,0°	3 * 1,00 * 2,25	-	6,75	0,1
102	FE02 Fenster DFF Schräg - 100/227	N 31,0°	3 * 1,00 * 2,27	-	6,81	0,1
103	DS01 Dachschräge	O 41,0°	3*369,30 (CAD-Maß)	1107,90	1097,58	14,4
104	FE02 Fenster DFF Schräg - 100/200	O 36,0°	3 * 1,00 * 2,00	-	6,00	0,1
105	FE02 Fenster DFF Schräg - 120/60	O 36,0°	6 * 1,20 * 0,60	-	4,32	0,1
106	DS01 Dachschräge	S 31,0°	97,82*3 (CAD-Maß)	293,46	293,46	3,8
107	DS01 Dachschräge	W 36,0°	69,30*3 (CAD-Maß)	207,90	197,58	2,6
108	FE02 Fenster DFF Schräg - 100/200	W 36,0°	3 * 1,00 * 2,00	-	6,00	0,1
109	FE02 Fenster DFF Schräg - 120/60	W 36,0°	6 * 1,20 * 0,60	-	4,32	0,1
110	FD02 Loggia DG	N 0,0°	29,10*3 (CAD-Maß)	87,30	87,30	1,1
111	FD03 Flachdach - DG	N 0,0°	3 * (2,2*2,24) (Aufzug)	14,78	14,78	0,2

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Gartengeschoss	1270	1270,00	21,1
2	Punkthaus 1 und 3 - EG-3.OG	(19,82*16,22+10)*4*2	2651,84	44,1
3	Punkthaus 2 - EG-3.OG	(19,82*16,22+10)*4+2,73*1,19	1329,17	22,1
4	Punkthaus 1-3 - DG	255,72*3	767,16	12,7

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

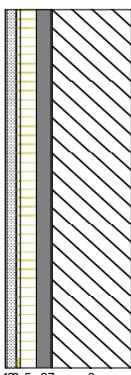
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Gartengeschoss	1270*3,67	4660,90	23,0
2	Punkthaus 1 und 3 - EG-3.OG	(19,82*16,22+10)*4*3*2+0,34*(9,16*2,55+10)*2	7978,21	39,5
3	Punkthaus 2 - EG-3.OG	(19,82*16,22+10)*4*3+0,34*(9,16*2,55+10)+2,73*1,19*3	3998,85	19,8
4	Punkthaus 1-3 - DG	1194,54*3	3583,62	17,7

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

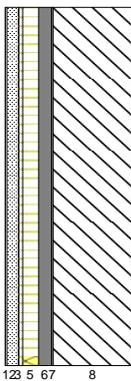
Gebäudehüllfläche : 7635,18 m²
Gebäudevolumen : 20221,59 m³
Beheiztes Luftvolumen : 12517,80 m³
Bruttogrundfläche (BGF) : 6018,17 m²
Kompaktheit : 0,38 1/m
Fensterfläche : 977,15 m²

Charakteristische Länge (l_c) : 2,65 m
Bauweise : mittelschwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:	FB02 gegen Erdreich ohne FBH				Fläche :	220,14 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Belag <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small>	1,00	0,150	740,0	---	-U
	2	Estrich ohne FB-Heizung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	6,00	1,400	2000,0	0,04	
	3	PE-Folie 0,2mm <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,02	0,500	980,0	0,00	
	4	TDPT 25/25 - ISOVER <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,50	0,033	70,0	0,76	
	5	EPS W20 PLUS <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	10,00	0,031	20,0	3,23	
	6	Schüttungen geb. (z.B. thermotec#) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	9,00	0,050	102,0	1,80	
	7	BITU. ABD. 2lagig <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,00	0,170	1200,0	0,06	
	8	STB-Decke <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	50,00	2,500	2400,0	0,20	
R_s = 6,09							
Bauteilfläche spezif. Bauteilmasse spezif. Transmissionswärmeverlust wirksame Wärmespeicherfähigkeit						R _{si} = 0,13	
220,14 m ² 2,9 % 1345,1 kg/m ² 35,42 W/K 2,1 % C _{w,B} = 13363 kJ/K						R _{se} = 0,00	
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt						U - Wert 0,16 W/m²K	
m _{w,B} = 12767 kg							

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		FB02 gegen Erdreich mit FBH				Fläche : 1010,15 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Belag - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	1,00	0,150	740,0	---	-U
	2	Estrich mit FB-Heizung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	1,400	2000,0	0,05	
	3	PE-Folie 0,2mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,500	980,0	0,00	
	4	TDPT 25/25 - ISOVER (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,033	70,0	0,76	
	5	EPS W20 PLUS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,031	20,0	3,23	
	6	Schüttungen geb. (z.B. thermotec#) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,050	102,0	1,60	
	7	BITU. ABD. 2lagig (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,170	1200,0	0,06	
	8	STB-Decke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	50,00	2,500	2400,0	0,20	
						R_λ = 5,89	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
1010,20 m²	13,2 %	1364,1 kg/m²	167,73 W/K	10,0 %	C _{w,B} = 62070 kJ/K m _{w,B} = 59301 kg	R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,00 U - Wert 0,17 W/m²K	
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt							

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Fläche / Ausrichtung :			
AW02 STB+Fassade		98,27 m ²	SSO		
AW02 STB+Fassade		100,69 m ²	S		
AW02 STB+Fassade		24,55 m ²	O		
AW02 STB+Fassade		12,43 m ²	W		
AW02 STB+Fassade		38,41 m ²	WSW		
AW01 STB+Fassade		214,16 m ²	NNW		
AW01 STB+Fassade		141,36 m ²	ONO		
AW01 STB+Fassade		127,62 m ²	SSO		
AW01 STB+Fassade		141,36 m ²	WSW		
AW01 STB+Fassade		417,66 m ²	N		
AW01 STB+Fassade		280,05 m ²	O		
AW01 STB+Fassade		263,33 m ²	S		
AW01 STB+Fassade		273,72 m ²	W		
AW01 STB+Fassade		10,56 m ²	N		
AW01 STB+Fassade		1,32 m ²	S		
AW01 STB+Fassade		5,52 m ²	O		
AW01 STB+Fassade		5,52 m ²	W		

Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
1	Innenputz-KZM (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,700	1600,0	0,01
2	STB-Wand (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	2,300	2400,0	0,09
3	7,4%: Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 92,6%: Heralan-FP 80 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,00	0,120	500,0	1,00
			0,033	30,0	3,64
4	7,4%: Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 92,6%: Heralan-FP 80 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,00	0,120	500,0	1,00
			0,033	30,0	3,64
5	Winddichtung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	0,02	0,510	419,0	---
6	Hinterlüftung 3cm - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	0,176	1,0	---
7	Fassade hinterlüftet - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,00	0,025	1,0	---
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)					R _{s,A} = 2,10 R _{s,B} = 4,74 R _{s,C} = 4,74 R _{s,D} = 7,37
					R_{s,ges.} = 6,48
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04
2156,50 m ²	28,2 %	511,6 kg/m ²	324,30 W/K	19,3 % C _{w,B} = 185254 kJ/K m _{w,B} = 176989 kg	U - Wert 0,15 W/m²K

-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt

Bauteil:		Fläche / Ausrichtung :			
IW01 Innenwand - Gang zu Keller		126,80 m ²	NNW		
IW01 Innenwand - Gang zu Keller		159,86 m ²	N		

Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
1	GK-Platte 2x1,25 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,210	850,0	0,12
2	Dampfbremse (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,220	600,0	0,00
3	Dämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,035	50,0	2,86
4	GK-Platte 2x1,25 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,210	850,0	0,12
					R_s = 3,10
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,13
286,67 m ²	3,8 %	47,6 kg/m ²	85,42 W/K	5,1 % C _{w,B} = 6119 kJ/K m _{w,B} = 5846 kg	U - Wert 0,30 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		IW02 Innenwand - STGH zu unb. Keller IW02 Innenwand - STGH zu unb. Keller IW02 Innenwand - STGH zu unb. Keller IW02 Innenwand - STGH zu unb. Keller				Fläche / Ausrichtung :		19,45 m ² W 19,45 m ² O 19,45 m ² WSW 19,45 m ² ONO	
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	STB-Wand (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			20,00	2,300	2400,0	0,09	
	2	PTP-MW (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			10,00	0,035	50,0	2,86	
	3	Dünnputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,50	0,700	1600,0	0,01	
									R_x = 2,95
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit				
77,80 m ²	1,0 %	493,0 kg/m ²	24,23 W/K	1,4 %	C _{w,B} = 6970 kJ/K m _{w,B} = 6659 kg	U - Wert 0,31 W/m²K			

Bauteil:		EW01 Wand erdberührt beheizt EW01 Wand erdberührt beheizt				Fläche / Ausrichtung :		19,82 m ² NNW 19,82 m ² N
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	STB-Wand (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			25,00	2,500	2400,0	0,10
	2	BIT.ABD. E-KV 5 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,50	0,230	1100,0	0,02
	3	BIT.ABD. E-KV 5 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,50	0,230	1100,0	0,02
	4	XPS-G (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			16,00	0,038	30,0	4,21
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit				
39,64 m ²	0,5 %	615,8 kg/m ²	8,84 W/K	0,5 %	C _{w,B} = 3370 kJ/K m _{w,B} = 3220 kg	U - Wert 0,22 W/m²K		

Bauteil:		IW05 Innenwand - Gang zu unb. Keller				Fläche / Ausrichtung :		6,35 m ² O
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Dünnputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,50	0,700	1600,0	0,01
	2	STB-Wand (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			20,00	2,300	2400,0	0,09
	3	Steinwolle Trennfugenplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			10,00	0,035	23,0	2,86
	4	STB-Wand (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			20,00	2,300	2400,0	0,09
	5	Dünnputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,50	0,700	1600,0	0,01
								R_x = 3,05
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit				
6,35 m ²	0,1 %	978,3 kg/m ²	1,92 W/K	0,1 %	C _{w,B} = 545 kJ/K m _{w,B} = 521 kg	U - Wert 0,30 W/m²K		

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

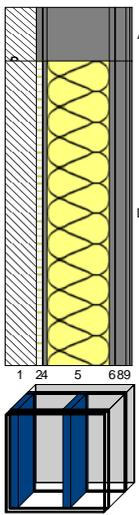
Bauteil:		FD01 über UG				Fläche / Ausrichtung :		420,37 m ² O	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	STB-Decke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	30,00	2,300	2400,0	0,13			
	2	Dampfsperre ALGV-45 K (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,004	0,230	1100,0	0,00			
	3	EPS W25 PLUS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	0,031	20,0	6,45			
	4	EPS W25 PLUS im Gefälle 2 - x (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,031	20,0	0,65			
	5	BITU. DACHABD. 2lagig wurzelfest (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,170	1200,0	0,06			
	6	Vlies, Schutz/Trenn., PP (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10	0,220	600,0	0,00			
	7	Speicher/Drainageplatte 8cm - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	8,00	1,000	20,0	--- -U			
	8	Vlies, Schutz/Trenn., PP (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10	0,220	600,0	0,00			
9	Gründach intensiv 50cm/Faniz Belag - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	50,00	0,025	1,0	--- -U				
						R_λ = 7,30			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10			
420,37 m ²	5,5 %	737,6 kg/m ²	56,54 W/K	3,4 %	C _{w,B} = 42273 kJ/K	R _{se} = 0,04			
						m _{w,B} = 40386 kg		U - Wert 0,13 W/m²K	
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt									

Bauteil:		FB03 gegen Keller				Fläche :		151,27 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Belag - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	1,00	0,150	740,0	--- -U			
	2	Estrich mit FB-Heizung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	1,400	2000,0	0,05			
	3	PE-Folie 0,2mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,500	980,0	0,00			
	4	TDPT 25/25 - ISOVER (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,033	70,0	0,76			
	5	Schüttungen geb. (z.B. thermotec#) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,050	102,0	1,60			
	6	BITU. ABD. 2lagig (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,170	1200,0	0,06			
	7	STB-Decke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	50,00	2,500	2400,0	0,20			
	8	Tektalan-SD 100 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,041	225,0	2,44			
						R_λ = 5,11			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13			
151,27 m ²	2,0 %	1384,6 kg/m ²	28,89 W/K	1,7 %	C _{w,B} = 9030 kJ/K	R _{se} = 0,00			
						m _{w,B} = 8627 kg		U - Wert 0,19 W/m²K	
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt									

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		AW02 HOLZRIEGEL+ Fassade				Fläche / Ausrichtung :		58,39 m ²	N	
		AW02 HOLZRIEGEL+ Fassade						61,17 m ²	O	
		AW02 HOLZRIEGEL+ Fassade						61,17 m ²	W	
		AW02 HOLZRIEGEL+ Fassade						23,70 m ²	S	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand				
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W				
	1	GKP 15,0 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,210	850,0	0,07				
	2	Dampfbremse SD=10m (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,220	600,0	0,00				
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 45,5 cm 15,0%: Holz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 85,0%: MW (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,120	500,0	0,20				
					0,033	40,0	0,73			
	4	Holz-OSB/3 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,90	0,130	610,0	0,15				
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 45,5 cm 15,0%: Holz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 85,0%: HERALAN-KP (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	0,120	500,0	1,33				
					0,033	40,0	4,85			
	6	Holz-OSB/3 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,90	0,130	610,0	0,15				
7	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 6,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 34,0 cm 15,0%: Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 85,0%: Heralan-FP 80 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,120	500,0	0,67					
				0,035	30,0	2,29				
8	Winddichtung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	0,02	0,510	419,0	---				-U	
9	Hinterlüftung 3cm - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	0,176	1,0	---				-U	
10	Fassade hinterlüftet - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,00	0,025	1,0	---				-U	
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						$R_{s,A} = 2,56$ $R_{s,B} = 3,09$ $R_{s,C} = 6,08$ $R_{s,D} = 6,61$ $R_{s,E} = 4,18$ $R_{s,F} = 4,71$ $R_{s,G} = 7,70$ $R_{s,H} = 8,23$				
						$R_{s,ges.} = 6,45$				
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		$R_{si} = 0,13$				
204,42 m ²	2,7 %	64,1 kg/m ²	30,89 W/K	1,8 %	$C_{w,B} = 4608$ kJ/K	$R_{se} = 0,04$				
						U - Wert				
						0,15 W/m²K				
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt										

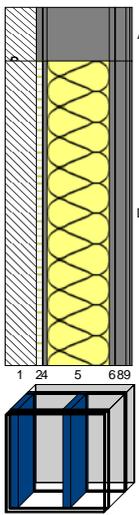
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: DS01 Dachschräge		Fläche / Ausrichtung : 363,33 m² N				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	GKB 15,0 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	15,00	0,210	850,0	0,71
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 45,5 cm 15,0%: Holz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small> 85,0%: ISOVER PREMIUM Wärmedämmfilz <small>(Katalog "baubook", Stand: 28.08.2012, Kennung: 2142706226)</small>	3,00	0,120	500,0	0,25
	3	Dampfbremse SD=10m <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,02	0,220	600,0	0,00
	4	Holz-OSB/3 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,90	0,130	610,0	0,15
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 45,5 cm 15,0%: Holz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small> 85,0%: ISOVER PREMIUM Wärmedämmfilz <small>(Katalog "baubook", Stand: 28.08.2012, Kennung: 2142706226)</small>	30,00	0,120	500,0	2,50
	6	HOLZ SCHALUNG RAUH <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,50	0,120	500,0	0,21
	7	Unterdeckbahnen SD<0,30m <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,20	0,230	1000,0	0,01
	8	Lattung <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small>	5,00	0,120	500,0	--- -U
9	Konterlattung <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small>	2,00	0,120	500,0	--- -U	
10	Dachdeckung <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small>	1,00	1,000	1800,0	--- -U	
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						$R_{s,A} = 3,83$ $R_{s,B} = 4,52$ $R_{s,C} = 10,70$ $R_{s,D} = 11,39$
						$R_{\lambda,ges.} = 8,61$
Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		$R_{si} = 0,10$	
363,33 m²	4,8 %	189,6 kg/m²	41,52 W/K	2,5 %	$R_{se} = 0,04$	
				$C_{w,B} = 14506 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 13859 \text{ kg}$	U - Wert 0,11 W/m²K	
<small>-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt</small>						

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		DS01 Dachschräge				Fläche / Ausrichtung : 1097,58 m² O	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	GKB 15,0 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	15,00	0,210	850,0	0,71	
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 45,5 cm 15,0%: Holz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 85,0%: ISOVER PREMIUM Wärmedämmfilz (Katalog "baubook", Stand: 28.08.2012, Kennung: 2142706226)	3,00	0,120	500,0	0,25	
	3	Dampfbremse SD=10m (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,220	600,0	0,00	
	4	Holz-OSB/3 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,90	0,130	610,0	0,15	
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 45,5 cm 15,0%: Holz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 85,0%: ISOVER PREMIUM Wärmedämmfilz (Katalog "baubook", Stand: 28.08.2012, Kennung: 2142706226)	30,00	0,120	500,0	2,50	
	6	HOLZ SCHALUNG RAUH (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,120	500,0	0,21	
	7	Unterdeckbahnen SD<0,30m (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,20	0,230	1000,0	0,01	
	8	Lattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	5,00	0,120	500,0	--- -U	
9	Konterlattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,00	0,120	500,0	--- -U		
10	Dachdeckung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	1,00	1,000	1800,0	--- -U		
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						$R_{s,A} = 3,83$ $R_{s,B} = 4,52$ $R_{s,C} = 10,70$ $R_{s,D} = 11,39$	
						$R_{\lambda,ges.} = 8,61$	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
1097,60 m²	14,4 %	189,6 kg/m²	125,44 W/K	7,5 %	$C_{w,B} = 43822 \text{ kJ/K}$	$R_{si} = 0,10$	
						$R_{se} = 0,04$	
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt						$m_{w,B} = 41867 \text{ kg}$	U - Wert 0,11 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		DS01 Dachschräge				Fläche / Ausrichtung :		293,46 m²	S
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W			
	1	GKB 15,0 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	15,00	0,210	850,0	0,71			
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 45,5 cm 15,0%: Holz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 85,0%: ISOVER PREMIUM Wärmedämmfilz (Katalog "baubook", Stand: 28.08.2012, Kennung: 2142706226)	3,00	0,120	500,0	0,25			
	3	Dampfbremse SD=10m (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,220	600,0	0,00			
	4	Holz-OSB/3 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,90	0,130	610,0	0,15			
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 45,5 cm 15,0%: Holz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 85,0%: ISOVER PREMIUM Wärmedämmfilz (Katalog "baubook", Stand: 28.08.2012, Kennung: 2142706226)	30,00	0,120	500,0	2,50			
	6	HOLZ SCHALUNG RAUH (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,120	500,0	0,21			
	7	Unterdeckbahnen SD<0,30m (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,20	0,230	1000,0	0,01			
	8	Lattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	5,00	0,120	500,0	--- -U			
9	Konterlattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,00	0,120	500,0	--- -U				
10	Dachdeckung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	1,00	1,000	1800,0	--- -U				
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						$R_{s,A} = 3,83$ $R_{s,B} = 4,52$ $R_{s,C} = 10,70$ $R_{s,D} = 11,39$			
						$R_{\lambda,ges.} = 8,61$			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		$R_{si} = 0,10$		
293,46 m²	3,8 %	189,6 kg/m²	33,54 W/K	2,0 %	$C_{w,B} = 11717$ kJ/K	$m_{w,B} = 11194$ kg	$R_{se} = 0,04$		
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt						U - Wert 0,11 W/m²K			

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		DS01 Dachschräge				Fläche / Ausrichtung :		197,58 m² W	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W			
	1	GKB 15,0 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	15,00	0,210	850,0	0,71			
	2	15,0%: Holz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 85,0%: ISOVER PREMIUM Wärmedämmfilz (Katalog "baubook", Stand: 28.08.2012, Kennung: 2142706226)	3,00	0,120	500,0	0,25			
	3	Dampfbremse SD=10m (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,220	600,0	0,00			
	4	Holz-OSB/3 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,90	0,130	610,0	0,15			
	5	15,0%: Holz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 85,0%: ISOVER PREMIUM Wärmedämmfilz (Katalog "baubook", Stand: 28.08.2012, Kennung: 2142706226)	30,00	0,120	500,0	2,50			
	6	HOLZ SCHALUNG RAUH (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,120	500,0	0,21			
	7	Unterdeckbahnen SD<0,30m (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,20	0,230	1000,0	0,01			
	8	Lattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	5,00	0,120	500,0	--- -U			
9	Konterlattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,00	0,120	500,0	--- -U				
10	Dachdeckung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	1,00	1,000	1800,0	--- -U				
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						$R_{\lambda, A} = 3,83$ $R_{\lambda, B} = 4,52$ $R_{\lambda, C} = 10,70$ $R_{\lambda, D} = 11,39$			
						$R_{\lambda, ges.} = 8,61$			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		$R_{si} = 0,10$			
197,58 m²		2,6 %	189,6 kg/m²	22,58 W/K	1,3 %	$C_{w,B} = 7889 \text{ kJ/K}$		$R_{se} = 0,04$	
						$m_{w,B} = 7537 \text{ kg}$		U - Wert	
								0,11 W/m²K	

-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt

Bauteil:		FD02 Loggia DG				Fläche / Ausrichtung :		87,30 m² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W			
	1	STB-Decke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	22,00	2,500	2400,0	0,09			
	2	Dampfsperre ALGV-45 K (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,004	0,230	1100,0	0,00			
	3	PUR 025 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,00	0,025	30,0	4,80			
	4	EPS-W30 PLUS Gefälle 2 bis x (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,030	30,0	0,67			
	5	BITU. DACHABD. 2lagig (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,170	1200,0	0,06			
6	Bauschutzmatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,140	730,0	0,07				
7	Belag Holz - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	1,00	0,120	500,0	--- -U				
						$R_{\lambda} = 5,69$			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		$R_{si} = 0,10$			
87,30 m²		1,1 %	551,5 kg/m²	14,99 W/K	0,9 %	$C_{w,B} = 9227 \text{ kJ/K}$		$R_{se} = 0,04$	
						$m_{w,B} = 8815 \text{ kg}$		U - Wert	
								0,17 W/m²K	

-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: FD03 Flachdach - DG		Fläche / Ausrichtung : 14,78 m ² N				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	STB-Decke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	2,500	2400,0	0,08
	2	Bitumenanstrich (Katalog "baubook", Stand: 28.08.2012, Kennung: 2142684286)	0,05	0,230	1050,0	0,00
	3	Dampfsperre ALGV-45 K (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,004	0,230	1100,0	0,00
	4	PUR 025 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,00	0,025	30,0	4,80
	5	BITU. DACHABD. 2lagig (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,170	1200,0	0,06
	6	Vlies (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10	0,220	600,0	0,00
						R_s = 4,95
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
14,78 m ²	0,2 %	496,8 kg/m ²	2,91 W/K	0,2 %	C _{w,B} = 1582 kJ/K m _{w,B} = 1511 kg	R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,20 W/m²K

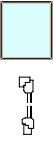
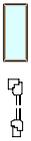
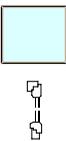
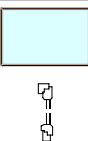
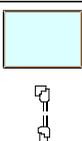
Fenster: FE01 Fenster Vertikal - 140/223 FE01 Fenster Vertikal - 140/223		Anzahl / Ausrichtung : 12 SSO 10 S		
	Verglasung:	A _g = 2,57 m ²	U _g = 0,50 W/m ² K	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	A _f = 0,56 m ²	U _f = 1,10 W/m ² K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 6,62 m	ψ _g = 0,04 W/m K
			Fläche	U-Wert
			A_w = 3,12 m²	U_w = 0,69 W/m²K

Fenster: FE01 Fenster Vertikal - 100/223 FE01 Fenster Vertikal - 100/223		Anzahl / Ausrichtung : 5 SSO 5 S 1 ONO 14 SSO 1 O 26 S		
	Verglasung:	A _g = 1,74 m ²	U _g = 0,50 W/m ² K	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	A _f = 0,49 m ²	U _f = 1,10 W/m ² K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 5,82 m	ψ _g = 0,04 W/m K
			Fläche	U-Wert
			A_w = 2,23 m²	U_w = 0,74 W/m²K

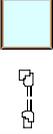
Fenster: FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 200/293		Anzahl / Ausrichtung : 1 SSO		
	Verglasung:	A _g = 5,10 m ²	U _g = 0,50 W/m ² K	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	A _f = 0,76 m ²	U _f = 1,10 W/m ² K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 9,22 m	ψ _g = 0,04 W/m K
			Fläche	U-Wert
			A_w = 5,86 m²	U_w = 0,64 W/m²K

Fenster: FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 100/100		Anzahl / Ausrichtung : 1 S		
	Verglasung:	A _g = 0,71 m ²	U _g = 0,50 W/m ² K	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	A _f = 0,29 m ²	U _f = 1,10 W/m ² K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 3,36 m	ψ _g = 0,04 W/m K
			Fläche	U-Wert
			A_w = 1,00 m²	U_w = 0,81 W/m²K

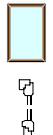
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 257/293	Anzahl / Ausrichtung :	1 S	
	Verglasung:	$A_g = 6,68 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 0,85 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 10,36 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 7,53 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,62 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 120/293	Anzahl / Ausrichtung :	1 S	
	Verglasung:	$A_g = 2,88 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 0,64 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 7,62 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 3,52 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 332/293	Anzahl / Ausrichtung :	1 S	
	Verglasung:	$A_g = 8,75 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 0,97 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 11,86 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 9,73 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,61 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 452/293	Anzahl / Ausrichtung :	2 S	
	Verglasung:	$A_g = 12,08 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 1,17 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 14,26 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 13,24 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 400/293	Anzahl / Ausrichtung :	1 W	
	Verglasung:	$A_g = 10,64 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 1,08 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 13,22 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 11,72 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	FE01 Fenster Vertikal - 80/80 FE01 Fenster Vertikal - 80/80	Anzahl / Ausrichtung :	3 NNW 3 ONO 3 WSW 5 N 6 O 5 W	
	Verglasung:	$A_g = 0,41 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 0,23 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,56 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 0,64 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,88 \text{ W/m}^2\text{K}$

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

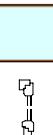
Fenster: 	FE01 Fenster Vertikal - 178/178		Anzahl / Ausrichtung :		4	NNW
	FE01 Fenster Vertikal - 178/178				12	ONO
	FE01 Fenster Vertikal - 178/178				3	SSO
	FE01 Fenster Vertikal - 178/178				12	WSW
	FE01 Fenster Vertikal - 178/178				8	N
	FE01 Fenster Vertikal - 178/178				25	O
	FE01 Fenster Vertikal - 178/178				6	S
	FE01 Fenster Vertikal - 178/178				24	W
Verglasung:			$A_g = 2,62 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Rahmen:		Holzrahmen, neu	$A_f = 0,54 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Randverbund:		Aluminium	$l_g = 6,48 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$		
			Fläche	U-Wert		
			$A_w = 3,17 \text{ m}^2$	$U_w = 0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$		

Fenster: 	FE01 Fenster Vertikal - 120/120		Anzahl / Ausrichtung :		5	NNW
	FE01 Fenster Vertikal - 120/120				1	SSO
	FE01 Fenster Vertikal - 120/120				10	N
	Verglasung:			$A_g = 1,08 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Rahmen:		Holzrahmen, neu	$A_f = 0,36 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Randverbund:		Aluminium	$l_g = 4,16 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$		
			Fläche	U-Wert		
			$A_w = 1,44 \text{ m}^2$	$U_w = 0,76 \text{ W/m}^2\text{K}$		

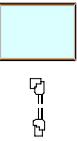
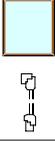
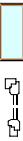
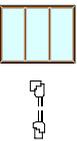
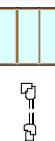
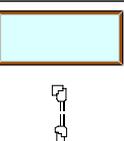
Fenster: 	FE01 Fenster Vertikal - 144/223		Anzahl / Ausrichtung :		2	ONO
	FE01 Fenster Vertikal - 144/223				2	WSW
	FE01 Fenster Vertikal - 144/223				6	O
	FE01 Fenster Vertikal - 144/223				4	W
Verglasung:			$A_g = 2,65 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Rahmen:		Holzrahmen, neu	$A_f = 0,56 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Randverbund:		Aluminium	$l_g = 6,70 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$		
			Fläche	U-Wert		
			$A_w = 3,21 \text{ m}^2$	$U_w = 0,69 \text{ W/m}^2\text{K}$		

Fenster: 	FE01 Fenster Vertikal - 210/223		Anzahl / Ausrichtung :		1	ONO
	FE01 Fenster Vertikal - 210/223				4	SSO
	FE01 Fenster Vertikal - 210/223				1	WSW
	FE01 Fenster Vertikal - 210/223				1	O
	FE01 Fenster Vertikal - 210/223				9	S
	FE01 Fenster Vertikal - 210/223				3	W
	Verglasung:			$A_g = 4,02 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Rahmen:		Holzrahmen, neu	$A_f = 0,67 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Randverbund:		Aluminium	$l_g = 8,02 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$		
			Fläche	U-Wert		
			$A_w = 4,68 \text{ m}^2$	$U_w = 0,65 \text{ W/m}^2\text{K}$		

Fenster: 	FE01 Fenster Vertikal - 228/223		Anzahl / Ausrichtung :		3	SSO	
	FE01 Fenster Vertikal - 228/223				10	S	
	Verglasung:			$A_g = 4,39 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:		Holzrahmen, neu	$A_f = 0,70 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Randverbund:		Aluminium	$l_g = 8,38 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$			
			Fläche	U-Wert			
			$A_w = 5,08 \text{ m}^2$	$U_w = 0,65 \text{ W/m}^2\text{K}$			

Fenster: 	FE01 Fenster Vertikal - 250/223		Anzahl / Ausrichtung :		2	SSO	
	Verglasung:			$A_g = 4,84 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:		Holzrahmen, neu	$A_f = 0,73 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:		Aluminium	$l_g = 8,82 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$		
			Fläche	U-Wert			
			$A_w = 5,58 \text{ m}^2$	$U_w = 0,64 \text{ W/m}^2\text{K}$			

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	FE01 Fenster Vertikal - 300/223 FE01 Fenster Vertikal - 300/223	Anzahl / Ausrichtung :	2 SSO 4 S		
	Verglasung:		$A_g = 5,88 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 0,81 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 9,82 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
			Fläche	U-Wert	
			$A_w = 6,69 \text{ m}^2$	$U_w = 0,63 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:	FE01 Fenster Vertikal - 199/223	Anzahl / Ausrichtung :	1 SSO		
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 3,63 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 0,80 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 7,64 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
			Fläche	U-Wert	
			$A_w = 4,44 \text{ m}^2$	$U_w = 0,68 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:	FE01 Fenster Vertikal - 229/223	Anzahl / Ausrichtung :	1 SSO		
	Verglasung:		$A_g = 4,24 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 0,86 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 8,24 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
			Fläche	U-Wert	
			$A_w = 5,11 \text{ m}^2$	$U_w = 0,67 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:	FE01 Fenster Vertikal - 100/223 FE01 Fenster Vertikal - 100/223	Anzahl / Ausrichtung :	1 WSW 3 W		
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,62 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 0,61 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,66 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
			Fläche	U-Wert	
			$A_w = 2,23 \text{ m}^2$	$U_w = 0,76 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:	FE01 Fenster Vertikal - 300/230	Anzahl / Ausrichtung :	1 N		
	Verglasung:		$A_g = 5,74 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 1,16 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 18,20 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
			Fläche	U-Wert	
			$A_w = 6,90 \text{ m}^2$	$U_w = 0,71 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:	FE03 Portale Eingang - 273/230	Anzahl / Ausrichtung :	1 N		
	Verglasung:		$A_g = 5,43 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 0,85 \text{ m}^2$	$U_f = 1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 18,14 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
			Fläche	U-Wert	
			$A_w = 6,28 \text{ m}^2$	$U_w = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:	FE03 Portale Eingang - 273/119	Anzahl / Ausrichtung :	1 N		
	Verglasung:		$A_g = 2,65 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 0,60 \text{ m}^2$	$U_f = 1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 7,20 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
			Fläche	U-Wert	
			$A_w = 3,25 \text{ m}^2$	$U_w = 1,38 \text{ W/m}^2\text{K}$	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	FE03 Portale Eingang - 119/230 FE03 Portale Eingang - 119/230	Anzahl / Ausrichtung :	1 O 1 W	
	Verglasung:	$A_g = 2,20 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 0,53 \text{ m}^2$	$U_f = 1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,34 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	Fläche		U-Wert	
			$A_w = 2,74 \text{ m}^2$	$U_w = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE01 Fenster Vertikal - 250/223	Anzahl / Ausrichtung :	2 S	
	Verglasung:	$A_g = 4,84 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 0,73 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 8,82 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	Fläche		U-Wert	
			$A_w = 5,58 \text{ m}^2$	$U_w = 0,64 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE01 Fenster Vertikal - 200/223	Anzahl / Ausrichtung :	1 S	
	Verglasung:	$A_g = 3,81 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 0,65 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 7,82 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	Fläche		U-Wert	
			$A_w = 4,46 \text{ m}^2$	$U_w = 0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE01 Fenster Vertikal - 250/230	Anzahl / Ausrichtung :	6 S	
	Verglasung:	$A_g = 5,01 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 0,74 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 8,96 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	Fläche		U-Wert	
			$A_w = 5,75 \text{ m}^2$	$U_w = 0,64 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE01 Fenster Vertikal - 100/230	Anzahl / Ausrichtung :	6 S	
	Verglasung:	$A_g = 1,80 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 0,50 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,96 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	Fläche		U-Wert	
			$A_w = 2,30 \text{ m}^2$	$U_w = 0,73 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE02 Fenster DFF Schräg - 100/225	Anzahl / Ausrichtung :	3 N	
	Verglasung:	$A_g = 1,64 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 0,61 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,70 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	Fläche		U-Wert	
			$A_w = 2,25 \text{ m}^2$	$U_w = 0,99 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE02 Fenster DFF Schräg - 100/227	Anzahl / Ausrichtung :	3 N	
	Verglasung:	$A_g = 1,66 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 0,61 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,74 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	Fläche		U-Wert	
			$A_w = 2,27 \text{ m}^2$	$U_w = 0,99 \text{ W/m}^2\text{K}$

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	FE02 Fenster DFF Schräg - 100/200 FE02 Fenster DFF Schräg - 100/200	Anzahl / Ausrichtung :	3 O 3 W	
	Verglasung:	$A_g = 1,44 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 0,56 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,20 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 2,00 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE02 Fenster DFF Schräg - 120/60 FE02 Fenster DFF Schräg - 120/60	Anzahl / Ausrichtung :	6 O 6 W	
	Verglasung:	$A_g = 0,40 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 0,32 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,80 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 0,72 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _i -Wert W/(m ² K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _i -Wert W/(m ² K)	Faktor f _{FH} : f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	FB02 gegen Erdreich ohne FBH	90,0°	220,14	0,161	0,70	24,79	0,7
2	FB02 gegen Erdreich mit FBH	90,0°	1010,15	0,166	1,34 ; 0,70	157,74	4,4
3	AW02 STB+Fassade	SSO 90,0°	98,27	0,150	1,00	14,78	0,4
4	FE01 Fenster Vertikal - 140/223	SSO 90,0°	37,46	0,692	1,00	25,91	0,7
5	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	SSO 90,0°	11,15	0,737	1,00	8,21	0,2
6	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 200/293	SSO 90,0°	5,86	0,641	1,00	3,76	0,1
7	AW02 STB+Fassade	S 90,0°	100,69	0,150	1,00	15,14	0,4
8	FE01 Fenster Vertikal - 140/223	S 90,0°	31,22	0,692	1,00	21,59	0,6
9	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	S 90,0°	11,15	0,737	1,00	8,21	0,2
10	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 100/100	S 90,0°	1,00	0,811	1,00	0,81	0,0
11	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 257/293	S 90,0°	7,53	0,623	1,00	4,69	0,1
12	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 120/293	S 90,0°	3,52	0,695	1,00	2,44	0,1
13	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 332/293	S 90,0°	9,73	0,609	1,00	5,92	0,2
14	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 452/293	S 90,0°	26,49	0,596	1,00	15,78	0,4
15	AW02 STB+Fassade	O 90,0°	24,55	0,150	1,00	3,69	0,1
16	AW02 STB+Fassade	W 90,0°	12,43	0,150	1,00	1,87	0,1
17	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 400/293	W 90,0°	11,72	0,601	1,00	7,04	0,2
18	AW02 STB+Fassade	WSW 90,0°	38,41	0,150	1,00	5,78	0,2
19	AT01 - Außentür - 90/210	WSW 90,0°	1,89	1,100	1,00	2,08	0,1
20	IW01 Innenwand - Gang zu Keller	NNW 90,0°	126,80	0,298	0,70	26,45	0,7
21	IT01 - Innentür - 85/210	NNW 90,0°	10,71	2,000	0,70	14,99	0,4
22	IW01 Innenwand - Gang zu Keller	N 90,0°	159,86	0,298	0,70	33,34	0,9
23	IT01 - Innentür - 85/210	N 90,0°	14,28	2,000	0,70	19,99	0,6
24	IW02 Innenwand - STGH zu unb. Keller	W 90,0°	19,45	0,311	0,70	4,24	0,1
25	IW02 Innenwand - STGH zu unb. Keller	O 90,0°	19,45	0,311	0,70	4,24	0,1
26	IW02 Innenwand - STGH zu unb. Keller	WSW 90,0°	19,45	0,311	0,70	4,24	0,1
27	IW02 Innenwand - STGH zu unb. Keller	ONO 90,0°	19,45	0,311	0,70	4,24	0,1
28	EW01 Wand erdberührt beheizt	NNW 90,0°	19,82	0,223	0,60	2,65	0,1
29	EW01 Wand erdberührt beheizt	N 90,0°	19,82	0,223	0,60	2,65	0,1
30	IW05 Innenwand - Gang zu unb. Keller	O 90,0°	6,35	0,303	0,70	1,34	0,0
31	FD01 über UG	O 0,0°	420,37	0,134	1,00	56,54	1,6
32	FB03 gegen Keller	0,0°	151,27	0,191	1,34 ; 0,70	27,17	0,8
33	AW01 STB+Fassade	NNW 90,0°	214,16	0,150	1,00	32,20	0,9
34	FE01 Fenster Vertikal - 80/80	NNW 90,0°	1,92	0,876	1,00	1,68	0,0
35	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	NNW 90,0°	12,67	0,685	1,00	8,68	0,2
36	AT01 - Außentür - 90/210	NNW 90,0°	1,89	1,100	1,00	2,08	0,1
37	FE01 Fenster Vertikal - 120/120	NNW 90,0°	7,20	0,765	1,00	5,51	0,2
38	AW01 STB+Fassade	ONO 90,0°	141,36	0,150	1,00	21,26	0,6
39	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	ONO 90,0°	38,02	0,685	1,00	26,04	0,7
40	FE01 Fenster Vertikal - 144/223	ONO 90,0°	6,42	0,688	1,00	4,42	0,1
41	FE01 Fenster Vertikal - 80/80	ONO 90,0°	1,92	0,876	1,00	1,68	0,0
42	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	ONO 90,0°	2,23	0,737	1,00	1,64	0,0
43	FE01 Fenster Vertikal - 210/223	ONO 90,0°	4,68	0,654	1,00	3,06	0,1
44	AW01 STB+Fassade	SSO 90,0°	127,62	0,150	1,00	19,19	0,5
45	FE01 Fenster Vertikal - 228/223	SSO 90,0°	15,25	0,648	1,00	9,88	0,3
46	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	SSO 90,0°	31,22	0,737	1,00	23,00	0,6
47	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	SSO 90,0°	9,51	0,685	1,00	6,51	0,2
48	FE01 Fenster Vertikal - 210/223	SSO 90,0°	18,73	0,654	1,00	12,25	0,3
49	FE01 Fenster Vertikal - 250/223	SSO 90,0°	11,15	0,642	1,00	7,16	0,2
50	FE01 Fenster Vertikal - 300/223	SSO 90,0°	13,38	0,631	1,00	8,45	0,2
51	FE01 Fenster Vertikal - 120/120	SSO 90,0°	1,44	0,765	1,00	1,10	0,0
52	FE01 Fenster Vertikal - 199/223	SSO 90,0°	4,44	0,678	1,00	3,01	0,1
53	FE01 Fenster Vertikal - 229/223	SSO 90,0°	5,11	0,666	1,00	3,40	0,1

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

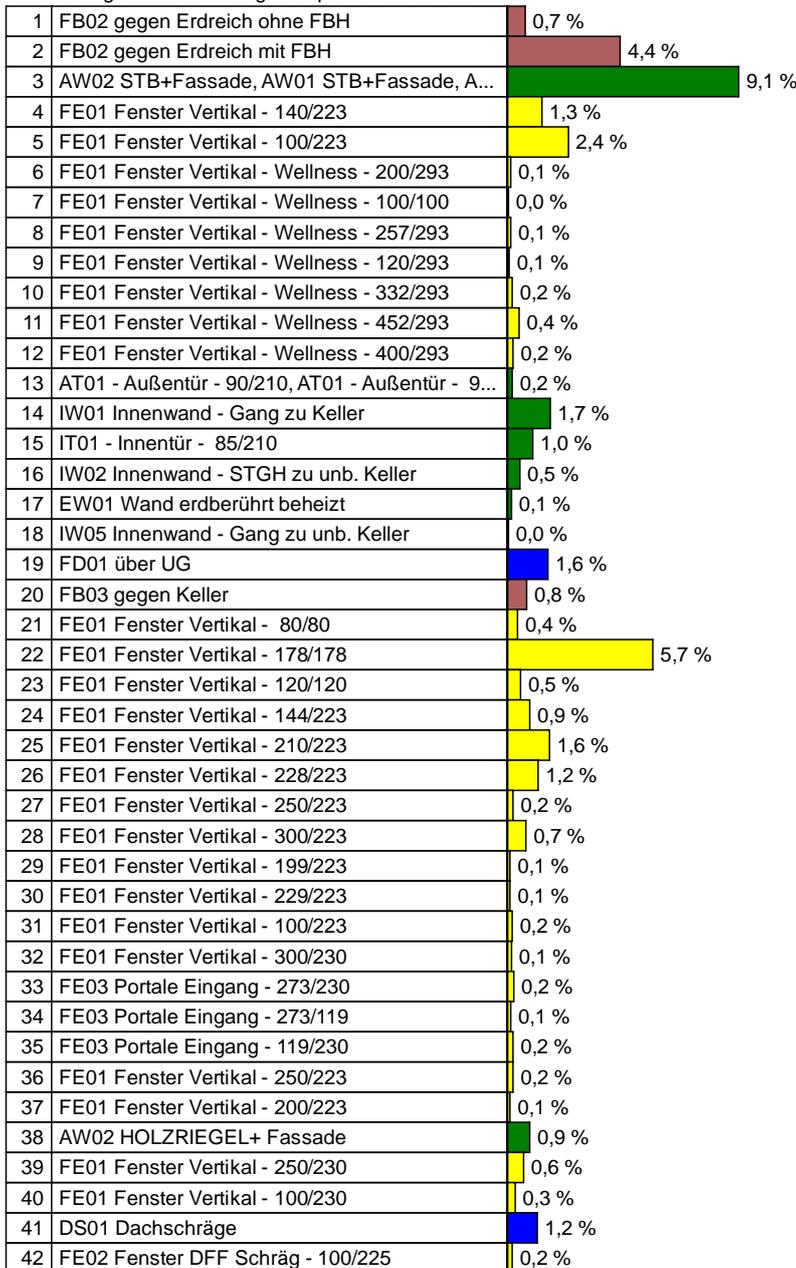
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _i -Wert W/(m ² K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
54	AW01 STB+Fassade	WSW 90,0°	141,36	0,150	1,00	21,26	0,6
55	FE01 Fenster Vertikal - 80/80	WSW 90,0°	1,92	0,876	1,00	1,68	0,0
56	FE01 Fenster Vertikal - 144/178	WSW 90,0°	38,02	0,685	1,00	26,04	0,7
57	FE01 Fenster Vertikal - 144/223	WSW 90,0°	6,42	0,688	1,00	4,42	0,1
58	FE01 Fenster Vertikal - 210/223	WSW 90,0°	4,68	0,654	1,00	3,06	0,1
59	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	WSW 90,0°	2,23	0,765	1,00	1,71	0,0
60	AW01 STB+Fassade	N 90,0°	417,66	0,150	1,00	62,81	1,8
61	FE01 Fenster Vertikal - 80/80	N 90,0°	3,20	0,876	1,00	2,80	0,1
62	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	N 90,0°	25,35	0,685	1,00	17,36	0,5
63	AT01 - Außentür - 90/210	N 90,0°	1,89	1,100	1,00	2,08	0,1
64	FE01 Fenster Vertikal - 120/120	N 90,0°	14,40	0,765	1,00	11,01	0,3
65	FE01 Fenster Vertikal - 300/230	N 90,0°	6,90	0,707	1,00	4,88	0,1
66	FE03 Portale Eingang - 273/230	N 90,0°	6,28	1,396	1,00	8,77	0,2
67	FE03 Portale Eingang - 273/119	N 0,0°	3,25	1,385	1,00	4,50	0,1
68	AW01 STB+Fassade	O 90,0°	280,05	0,150	1,00	42,11	1,2
69	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	O 90,0°	79,21	0,685	1,00	54,25	1,5
70	FE01 Fenster Vertikal - 144/223	O 90,0°	19,27	0,688	1,00	13,26	0,4
71	FE01 Fenster Vertikal - 80/80	O 90,0°	3,84	0,876	1,00	3,36	0,1
72	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	O 90,0°	2,23	0,737	1,00	1,64	0,0
73	FE01 Fenster Vertikal - 210/223	O 90,0°	4,68	0,654	1,00	3,06	0,1
74	FE03 Portale Eingang - 119/230	O 90,0°	2,74	1,398	1,00	3,83	0,1
75	AW01 STB+Fassade	S 90,0°	263,33	0,150	1,00	39,60	1,1
76	FE01 Fenster Vertikal - 228/223	S 90,0°	50,84	0,648	1,00	32,95	0,9
77	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	S 90,0°	57,98	0,737	1,00	42,71	1,2
78	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	S 90,0°	19,01	0,685	1,00	13,02	0,4
79	FE01 Fenster Vertikal - 210/223	S 90,0°	42,15	0,654	1,00	27,56	0,8
80	FE01 Fenster Vertikal - 250/223	S 90,0°	11,15	0,642	1,00	7,16	0,2
81	FE01 Fenster Vertikal - 200/223	S 90,0°	4,46	0,658	1,00	2,93	0,1
82	FE01 Fenster Vertikal - 300/223	S 90,0°	26,76	0,631	1,00	16,90	0,5
83	AW01 STB+Fassade	W 90,0°	273,72	0,150	1,00	41,16	1,2
84	FE01 Fenster Vertikal - 80/80	W 90,0°	3,20	0,876	1,00	2,80	0,1
85	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	W 90,0°	76,04	0,685	1,00	52,08	1,5
86	FE01 Fenster Vertikal - 144/223	W 90,0°	12,84	0,688	1,00	8,84	0,2
87	FE01 Fenster Vertikal - 210/223	W 90,0°	14,05	0,654	1,00	9,19	0,3
88	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	W 90,0°	6,69	0,765	1,00	5,11	0,1
89	FE03 Portale Eingang - 119/230	W 90,0°	2,74	1,398	1,00	3,83	0,1
90	AW02 HOLZRIEGEL+ Fassade	N 90,0°	58,39	0,151	1,00	8,82	0,2
91	AW02 HOLZRIEGEL+ Fassade	O 90,0°	61,17	0,151	1,00	9,24	0,3
92	AW02 HOLZRIEGEL+ Fassade	W 90,0°	61,17	0,151	1,00	9,24	0,3
93	AW01 STB+Fassade	N 90,0°	10,56	0,150	1,00	1,59	0,0
94	AW02 HOLZRIEGEL+ Fassade	S 90,0°	23,70	0,151	1,00	3,58	0,1
95	FE01 Fenster Vertikal - 250/230	S 90,0°	34,50	0,640	1,00	22,07	0,6
96	FE01 Fenster Vertikal - 100/230	S 90,0°	13,80	0,735	1,00	10,14	0,3
97	AW01 STB+Fassade	S 90,0°	1,32	0,150	1,00	0,20	0,0
98	AW01 STB+Fassade	O 90,0°	5,52	0,150	1,00	0,83	0,0
99	AW01 STB+Fassade	W 90,0°	5,52	0,150	1,00	0,83	0,0
100	DS01 Dachschräge	N 33,0°	363,33	0,114	1,00	41,52	1,2
101	FE02 Fenster DFF Schräg - 100/225	N 31,0°	6,75	0,989	1,00	6,68	0,2
102	FE02 Fenster DFF Schräg - 100/227	N 31,0°	6,81	0,989	1,00	6,73	0,2
103	DS01 Dachschräge	O 41,0°	1097,58	0,114	1,00	125,44	3,5
104	FE02 Fenster DFF Schräg - 100/200	O 36,0°	6,00	0,998	1,00	5,99	0,2
105	FE02 Fenster DFF Schräg - 120/60	O 36,0°	4,32	1,161	1,00	5,02	0,1
106	DS01 Dachschräge	S 31,0°	293,46	0,114	1,00	33,54	0,9

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _i -Wert W/(m²K)	Faktor f _{FH} : f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
107	DS01 Dachschräge	W 36,0°	197,58	0,114	1,00	22,58	0,6
108	FE02 Fenster DFF Schräg - 100/200	W 36,0°	6,00	0,998	1,00	5,99	0,2
109	FE02 Fenster DFF Schräg - 120/60	W 36,0°	4,32	1,161	1,00	5,02	0,1
110	FD02 Loggia DG	N 0,0°	87,30	0,172	1,00	14,99	0,4
111	FD03 Flachdach - DG	N 0,0°	14,78	0,197	1,00	2,91	0,1
ΣA =			7635,18	Σ(F _x * U * A) =		1676,49	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 174,90 W/K	4,9 %
---	---	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)

43	FE02 Fenster DFF Schräg - 100/227	0,2 %
44	DS01 Dachschräge	3,5 %
45	FE02 Fenster DFF Schräg - 100/200	0,3 %
46	FE02 Fenster DFF Schräg - 120/60	0,3 %
47	DS01 Dachschräge	0,9 %
48	DS01 Dachschräge	0,6 %
49	FD02 Loggia DG	0,4 %
50	FD03 Flachdach - DG	0,1 %
	Wärmebrückenzuschlag	4,9 %
	Lüftungswärmeverluste	47,9 %

6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,40 \text{ h}^{-1}$	1702,42 W/K	47,9 %
------------------------------	---------------------------	--------------------	--------

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	----- Gartengeschoß -----	N 0,0°	0,00	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,00
2	Außenwände - Wohnen und Wellness	SSO 90,0°	0,00	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,00
3	FE01 Fenster Vertikal - 140/223	SSO 90,0°	37,46	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	10,19
4	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	SSO 90,0°	11,15	0,78	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,88
5	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 200/293	SSO 90,0°	5,86	0,87	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,69
6	FE01 Fenster Vertikal - 140/223	S 90,0°	31,22	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	8,49
7	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	S 90,0°	11,15	0,78	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,88
8	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 100/100	S 90,0°	1,00	0,71	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,23
9	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 257/293	S 90,0°	7,53	0,89	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,21
10	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 120/293	S 90,0°	3,52	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,95
11	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 332/293	S 90,0°	9,73	0,90	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,90
12	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 452/293	S 90,0°	26,49	0,91	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	7,99
13	FE01 Fenster Vertikal - Wellness - 400/293	W 90,0°	11,72	0,91	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,52
14	Wände zu unbeheizten Keller	N 90,0°	0,00	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,00
15	----- Punkthaus 1 -----	N 0,0°	0,00	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,00
16	EG - 3.OG	N 0,0°	0,00	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,00
17	FE01 Fenster Vertikal - 80/80	NNW 90,0°	1,92	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,41
18	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	NNW 90,0°	12,67	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,47
19	FE01 Fenster Vertikal - 120/120	NNW 90,0°	7,20	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,79
20	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	ONO 90,0°	38,02	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	10,42
21	FE01 Fenster Vertikal - 144/223	ONO 90,0°	6,42	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,75
22	FE01 Fenster Vertikal - 80/80	ONO 90,0°	1,92	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,41
23	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	ONO 90,0°	2,23	0,78	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,58

6.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
24	FE01 Fenster Vertikal - 210/223	ONO 90,0°	4,68	0,86	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,33
25	FE01 Fenster Vertikal - 228/223	SSO 90,0°	15,25	0,86	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	4,35
26	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	SSO 90,0°	31,22	0,78	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	8,05
27	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	SSO 90,0°	9,51	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,60
28	FE01 Fenster Vertikal - 210/223	SSO 90,0°	18,73	0,86	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	5,31
29	FE01 Fenster Vertikal - 250/223	SSO 90,0°	11,15	0,87	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,20
30	FE01 Fenster Vertikal - 300/223	SSO 90,0°	13,38	0,88	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,89
31	FE01 Fenster Vertikal - 120/120	SSO 90,0°	1,44	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,36
32	FE01 Fenster Vertikal - 199/223	SSO 90,0°	4,44	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,20
33	FE01 Fenster Vertikal - 229/223	SSO 90,0°	5,11	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,40
34	FE01 Fenster Vertikal - 80/80	WSW 90,0°	1,92	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,41
35	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	WSW 90,0°	38,02	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	10,42
36	FE01 Fenster Vertikal - 144/223	WSW 90,0°	6,42	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,75
37	FE01 Fenster Vertikal - 210/223	WSW 90,0°	4,68	0,86	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,33
38	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	WSW 90,0°	2,23	0,73	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,54
39	----- Punkthaus 2-3 -----	N 0,0°	0,00	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,00
40	EG - 3.OG	N 0,0°	0,00	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,00
41	FE01 Fenster Vertikal - 80/80	N 90,0°	3,20	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,68
42	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	N 90,0°	25,35	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	6,94
43	FE01 Fenster Vertikal - 120/120	N 90,0°	14,40	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,58
44	FE01 Fenster Vertikal - 300/230	N 90,0°	6,90	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,90
45	FE03 Portale Eingang - 273/230	N 90,0°	6,28	0,87	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	2,16
46	FE03 Portale Eingang - 273/119	N 0,0°	3,25	0,81	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,05
47	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	O 90,0°	79,21	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	21,70
48	FE01 Fenster Vertikal - 144/223	O 90,0°	19,27	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	5,26
49	FE01 Fenster Vertikal - 80/80	O 90,0°	3,84	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,81
50	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	O 90,0°	2,23	0,78	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,58
51	FE01 Fenster Vertikal - 210/223	O 90,0°	4,68	0,86	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,33
52	FE03 Portale Eingang - 119/230	O 90,0°	2,74	0,81	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,87
53	FE01 Fenster Vertikal - 228/223	S 90,0°	50,84	0,86	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	14,51
54	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	S 90,0°	57,98	0,78	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	14,95
55	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	S 90,0°	19,01	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	5,21
56	FE01 Fenster Vertikal - 210/223	S 90,0°	42,15	0,86	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	11,95
57	FE01 Fenster Vertikal - 250/223	S 90,0°	11,15	0,87	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,20
58	FE01 Fenster Vertikal - 200/223	S 90,0°	4,46	0,85	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,26
59	FE01 Fenster Vertikal - 300/223	S 90,0°	26,76	0,88	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	7,78
60	FE01 Fenster Vertikal - 80/80	W 90,0°	3,20	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,68
61	FE01 Fenster Vertikal - 178/178	W 90,0°	76,04	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	20,83
62	FE01 Fenster Vertikal - 144/223	W 90,0°	12,84	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,51
63	FE01 Fenster Vertikal - 210/223	W 90,0°	14,05	0,86	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,98
64	FE01 Fenster Vertikal - 100/223	W 90,0°	6,69	0,73	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,61
65	FE03 Portale Eingang - 119/230	W 90,0°	2,74	0,81	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,87
66	DG - Punkthaus 1-3	N 0,0°	0,00	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,00
67	Außenwände	N 0,0°	0,00	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,00
68	FE01 Fenster Vertikal - 250/230	S 90,0°	34,50	0,87	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	9,94
69	FE01 Fenster Vertikal - 100/230	S 90,0°	13,80	0,78	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,57
70	Dachschräge / Decke gegen Außenluft	N 0,0°	0,00	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,00
71	FE02 Fenster DFF Schräg - 100/225	N 31,0°	6,75	0,73	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,63
72	FE02 Fenster DFF Schräg - 100/227	N 31,0°	6,81	0,73	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,64

6.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
73	FE02 Fenster DFF Schräg - 100/200	O 36,0°	6,00	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,43
74	FE02 Fenster DFF Schräg - 120/60	O 36,0°	4,32	0,56	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,79
75	FE02 Fenster DFF Schräg - 100/200	W 36,0°	6,00	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,43
76	FE02 Fenster DFF Schräg - 120/60	W 36,0°	4,32	0,56	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,79

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	30287	25006	23013	16994	11693	7799	5806	6378	9595	16141	22772	29259	204745
Wärmebrückenverluste	3160	2609	2401	1773	1220	814	606	665	1001	1684	2376	3052	21360
Summe	33447	27615	25414	18767	12912	8612	6412	7044	10596	17825	25148	32312	226105
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	30756	25393	23369	17257	11873	7919	5896	6477	9743	16391	23124	29712	207912
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	64203	53009	48784	36024	24786	16531	12309	13521	20339	34216	48272	62023	434017

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	13433	12133	13433	12999	13433	12999	13433	13433	12999	13433	12999	13433	158158
Solare Wärmegewinne													
Fenster SSO 90°	649	779	875	831	814	751	804	865	855	813	655	506	9198
Fenster SSO 90°	183	220	247	235	230	212	227	244	241	229	185	143	2596
Fenster SSO 90°	107	129	145	138	135	124	133	143	142	134	108	84	1522
Fenster S 90°	591	704	760	693	642	578	632	698	731	730	593	459	7811
Fenster S 90°	200	238	257	235	217	196	214	236	247	247	201	156	2646
Fenster S 90°	16	19	21	19	18	16	17	19	20	20	16	13	215
Fenster S 90°	154	183	198	180	167	150	164	182	190	190	154	119	2031
Fenster S 90°	66	79	85	78	72	65	71	78	82	82	67	52	877
Fenster S 90°	202	240	259	236	219	197	215	238	249	249	202	157	2664
Fenster S 90°	556	662	715	652	604	544	595	657	688	687	558	432	7350
Fenster W 90°	89	133	206	250	302	289	304	289	233	157	97	67	2415
Fenster NNW 90°	5	7	12	18	24	24	25	22	16	9	5	4	171
Fenster NNW 90°	41	59	105	154	207	207	212	187	138	74	46	34	1464
Fenster NNW 90°	21	30	54	79	107	107	109	96	71	38	24	18	754
Fenster NOO 90°	174	280	476	644	818	798	822	772	579	344	198	134	6038
Fenster NOO 90°	29	47	80	108	138	134	138	130	98	58	33	23	1016

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

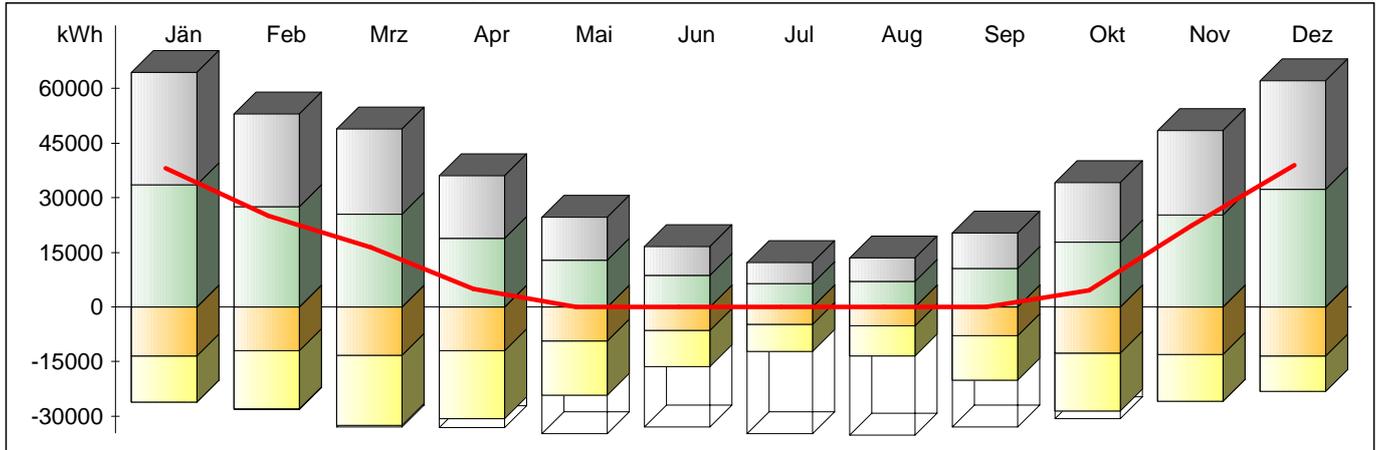
Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster NOO 90°	7	11	19	25	32	31	32	30	23	13	8	5	236
Fenster NOO 90°	10	15	26	36	45	44	45	43	32	19	11	7	333
Fenster NOO 90°	22	36	61	82	104	102	105	98	74	44	25	17	770
Fenster SSO 90°	277	333	374	355	348	321	344	370	366	347	280	216	3932
Fenster SSO 90°	513	616	692	657	644	594	635	684	676	642	517	400	7270
Fenster SSO 90°	166	199	224	212	208	192	205	221	219	208	167	129	2351
Fenster SSO 90°	339	406	456	434	425	392	419	451	446	424	341	264	4797
Fenster SSO 90°	204	245	275	261	256	236	253	272	269	256	206	159	2893
Fenster SSO 90°	248	297	334	317	311	287	307	330	327	310	250	193	3511
Fenster SSO 90°	23	27	31	29	29	26	28	30	30	29	23	18	323
Fenster SSO 90°	77	92	103	98	96	89	95	102	101	96	77	60	1085
Fenster SSO 90°	89	107	121	115	112	103	111	119	118	112	90	70	1267
Fenster SWW 90°	16	21	28	31	35	33	35	35	30	23	16	12	317
Fenster SWW 90°	401	535	723	801	908	857	899	899	765	602	421	309	8121
Fenster SWW 90°	68	90	122	135	153	144	151	151	129	101	71	52	1367
Fenster SWW 90°	51	68	92	102	116	109	115	115	98	77	54	39	1036
Fenster SWW 90°	21	28	37	41	47	44	46	46	39	31	22	16	419
Fenster N 90°	8	11	19	27	35	36	36	32	25	14	9	7	259
Fenster N 90°	82	118	197	275	363	364	372	328	255	143	93	69	2659
Fenster N 90°	42	61	101	142	187	188	192	169	131	74	48	35	1370
Fenster N 90°	22	32	54	75	99	100	102	89	70	39	25	19	726
Fenster N 90°	26	37	61	85	113	113	116	102	79	45	29	21	826
Fenster N 0°	39	61	96	122	153	149	156	142	110	72	42	29	1172
Fenster O 90°	547	823	1269	1543	1861	1785	1874	1784	1435	970	596	411	14899
Fenster O 90°	132	200	307	374	451	432	454	432	348	235	144	100	3610
Fenster O 90°	20	31	48	58	70	67	70	67	54	36	22	15	558
Fenster O 90°	14	22	34	41	49	47	50	47	38	26	16	11	395
Fenster O 90°	33	50	78	94	114	109	115	109	88	59	36	25	912
Fenster O 90°	22	33	51	62	75	72	76	72	58	39	24	17	601
Fenster S 90°	1011	1203	1300	1184	1097	988	1080	1193	1249	1248	1015	785	13354
Fenster S 90°	1041	1240	1339	1220	1130	1018	1113	1230	1287	1286	1045	809	13757
Fenster S 90°	363	432	466	425	394	354	388	428	448	448	364	282	4792
Fenster S 90°	833	991	1070	975	904	814	890	983	1029	1028	836	647	10998
Fenster S 90°	223	266	287	261	242	218	239	263	276	275	224	173	2948
Fenster S 90°	88	104	113	103	95	86	94	104	108	108	88	68	1159
Fenster S 90°	542	645	696	635	588	529	579	640	669	669	544	421	7156
Fenster W 90°	17	26	40	48	58	56	58	56	45	30	19	13	465
Fenster W 90°	525	790	1218	1481	1787	1713	1799	1713	1378	931	572	395	14303
Fenster W 90°	88	133	205	249	301	288	303	288	232	157	96	66	2407
Fenster W 90°	100	151	233	283	342	328	344	328	263	178	109	76	2736
Fenster W 90°	41	61	94	115	138	133	139	133	107	72	44	31	1106

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 W 90°	22	33	51	62	75	72	76	72	58	39	24	17	601
Fenster S 90°	692	824	890	811	751	676	740	817	855	854	695	538	9143
Fenster S 90°	248	296	319	291	270	243	266	293	307	307	249	193	3282
Fenster N 31°	26	36	85	138	196	198	203	171	116	50	29	22	1272
Fenster N 31°	26	36	86	140	198	200	205	173	117	51	29	22	1284
Fenster O 36°	51	79	123	157	193	188	198	181	142	93	55	38	1499
Fenster O 36°	28	44	68	87	107	105	110	101	79	52	31	21	833
Fenster W 36°	51	79	123	157	193	188	198	181	142	93	55	38	1499
Fenster W 36°	28	44	68	87	107	105	110	101	79	52	31	21	833
Solare Wärmegewinne	12649	15929	19401	20090	21319	19958	21250	21676	20000	17170	12963	9802	212208
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	26082	28062	32834	33090	34751	32958	34683	35108	32999	30602	25963	23234	370366
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in ...)	100,0	99,7	98,6	92,4	69,9	50,1	35,5	38,5	61,2	93,3	99,7	100,0	Ø: 76,0
Nutzbare solare Gewinne	12644	15886	19139	18566	14911	9992	7540	8345	12233	16021	12924	9800	161295
Nutzbare interne Gewinne	13427	12100	13251	12013	9395	6508	4766	5172	7951	12534	12960	13430	120213
Nutzbare Wärmegewinne	26071	27986	32390	30579	24306	16501	12307	13517	20183	28555	25884	23229	281508
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	38132	25023	16394	5028	0	0	0	0	0	4610	22388	38794	150369
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	11,22	9,54	8,94	8,49	8,30	8,53	8,32	8,18	8,52	9,70	10,97	12,18	
Mittl. Außentemperatur:	-4,28	-2,20	1,55	5,92	10,63	13,54	15,34	14,89	12,05	7,06	1,13	-3,46	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	27,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2	30,0	31,0	203,9

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 207.912 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 226.105 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 120.213 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 161.295 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 27,7 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 37,2 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 150.369 kWh/a

flächenbezogener

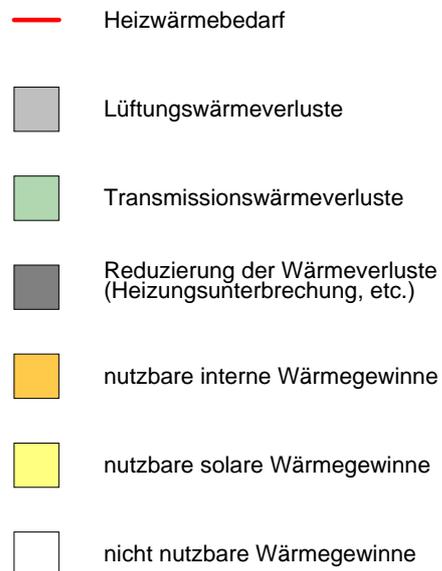
Jahres-Heizwärmebedarf = 24,99 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 7,44 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 203,9 d/a

Heizgradtagzahl = 4.354 Kd/a



7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **118.999 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 6018,17 m²

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:	1018,8 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	238,60 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	481,45 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	1685,09 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

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

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	69,59 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	240,73 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	962,91 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2014
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	8425 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	7,83 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,40 1/h

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	38145	25034	16404	5450	481	31	2	4	156	5666	22398	38806	152577
Warmwasser	6530	5898	6530	6319	6530	6319	6530	6530	6319	6530	6319	6530	76882

Verluste Heizungs- und Warmwasserzone 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	3869	3494	3869	2621	0	0	0	0	0	2870	3744	3869	24335
Wärmeverteilung	11832	8704	6179	1190	0	0	0	0	0	1277	7361	11500	48043
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	734	488	338	131	0	0	0	0	0	134	428	742	2995
Summe Verluste	16434	12686	10386	3942	0	0	0	0	0	4282	11534	16111	75373

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	297	269	297	288	297	288	297	297	288	297	288	297	3501
Wärmeverteilung	4735	4259	4681	4490	4596	4421	4552	4556	4435	4629	4533	4727	54615
Wärmespeicherung	307	272	290	268	263	246	249	251	251	274	282	305	3256
Wärmebereitstellung	237	214	236	227	234	225	233	233	226	235	228	237	2765
Summe Verluste	5577	5013	5504	5273	5390	5181	5331	5337	5199	5435	5331	5566	64137

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	758	685	758	513	0	0	0	0	0	562	734	758	4768
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	758	685	758	513	0	0	0	0	0	562	734	758	4768

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	13709	10671	8844	3409	0	0	0	0	0	3734	9777	13437	63580
Warmwasser	4091	3695	4091	2771	0	0	0	0	0	3035	3959	4091	25735

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	0	0	828	1212	0	0	0	0	0	1176	0	0	3215
Warmwasser	5577	5013	5504	5273	5390	5181	5331	5337	5199	5435	5331	5566	64137
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	758	685	758	513	0	0	0	0	0	562	734	758	4768
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	5612	5542	7090	6998	4909	5150	5329	5333	5043	7173	5518	5376	69072

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	50286	36474	30023	18768	11920	11500	11861	11867	11518	19369	34235	50712	298531

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Raumheizung	Heizwerk, regenerativ	152744	0,28	1,32	42768	201622
	Strom (Hilfsenergie)	4768	2,15	0,47	10252	2241
Warmwasser	Heizwerk, regenerativ	141019	0,28	1,32	39485	186145
Haushaltsstrom	Strom-Mix	98848	2,15	0,47	212524	46459

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Heizwerk, regenerativ	152744	51	7790
	Strom (Hilfsenergie)	4768	417	1988
Warmwasser	Heizwerk, regenerativ	141019	51	7192
Haushaltsstrom	Strom-Mix	98848	417	41220

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	3.215	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	64.137	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	4.768	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	298.531	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	397.380	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	741.496	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	0,5	kWh/(m ² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	10,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,8	kWh/(m ² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	49,6	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	66,0	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	123,2	kWh/(m² a)

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	0,2	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	3,2	kWh/(m ³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,2	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	14,8	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	19,7	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	36,7	kWh/(m³ a)

8 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors gemäß Abschnitt 4.4 des "Leitfaden energetisches Verhalten von Gebäuden", Ausgabe 2011.

Gebäude

Heizwärmebedarf	HWB_{Ist}	=	25,0 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	$WWWB$	=	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	HEB_{Ist}	=	49,6 kWh/m ² a
Haushaltsstrombedarf	$HHSB$	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB_{Ist}	=	66,0 kWh/m ² a

Referenz

Heizwärmebedarf	HWB_{26}	=	55,7 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	$WWWB$	=	12,8 kWh/m ² a
Anlagenaufwandszahl	e_{AWZ}	=	1,290
Heizenergiebedarf	HEB_{26}	=	88,3 kWh/m ² a
Haushaltsstrombedarf	$HHSB$	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB_{26}	=	104,7 kWh/m ² a

Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	0,631
-------------------------------	-----------	---	-------