

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG	BOCHUMERHÜTTE DAV: nach oib2011_PELLETS		
Gebäude(-teil)	SCHUTZHAUS	Baujahr	1832
Nutzungsprofil	Pension	Letzte Veränderung	
Straße	Kelchalmweg 1	Katastralgemeinde	Jochberg
PLZ/Ort	6370 Aurach	KG-Nr.	82105
Grundstücksnr.	129	Seehöhe	1432 m

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLEN-DIOXIDEMMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)

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

HWB: Der **Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den wohngebäudeäquivalenten Heizwärmebedarf.

KB: Der **Kühlbedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche aus den Räumen rechnerisch abgeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den außenluftinduzierten Kühlbedarf.

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.

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

EEB: Beim **Endenergiebedarf** wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Betriebsstrom 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 Nicht-Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	812,2 m ²	Klimaregion	Region ZA	mittlerer U-Wert	0,28 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	649,7 m ²	Heiztage	365 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	2.382,3 m ³	Heizgradtage	5229 K-d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.087,5 m ²	Norm-Außentemperatur	-15,2 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit(A/V)	0,46 m ⁻¹	Soll-Innentemperatur	20,0 °C	LEK _T -Wert	20,36
charakteristische Länge	2,19 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima	Standortklima		Anforderung	
	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB*	12,8 kWh/m ³ a	47.960 kWh/a	59,1 kWh/m ² a	18,2 kWh/m ³ a	erfüllt
HWB		35.850 kWh/a	44,1 kWh/m ² a		
WWWB		10.376 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
KB*	0,0 kWh/m ³ a	0 kWh/a	0,0 kWh/m ² a	2,0 kWh/m ³ a	erfüllt
KB		0 kWh/a	0,0 kWh/m ² a		
BefEB					
HTEB _{RH}		26.213 kWh/a	32,3 kWh/m ² a		
HTEB _{WW}		203 kWh/a	0,2 kWh/m ² a		
HTEB		29.346 kWh/a	36,1 kWh/m ² a		
KTEB					
HEB		72.671 kWh/a	89,5 kWh/m ² a		
KEB					
BelEB		9.545 kWh/a	11,8 kWh/m ² a		
BSB		13.340 kWh/a	16,4 kWh/m ² a		
EEB		95.557 kWh/a	117,7 kWh/m ² a	129,8 kWh/m ² a	erfüllt
PEB		157.156 kWh/a	193,5 kWh/m ² a		
PEB _{n.ern.}		73.887 kWh/a	91,0 kWh/m ² a		
PEB _{ern}		83.269 kWh/a	102,5 kWh/m ² a		
CO ₂		17.911 kg/a	22,1 kg/m ² a		
f _{GEE}	0,74		0,61		

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	DI Christina Krimbacher
Ausstellungsdatum	11.06.2015	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	10.06.2025		

Energieberechnung nach OIB-Richtlinie 6 - "Energieeinsparung und Wärmeschutz"

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt BOCHUMERHÜTTE DAV: nach oib2011_PELLETS
SANIERUNG
Kelchalmweg 1
6370 Aurach

Auftraggeber Firma Fr. Gisela Schöngraf, 1. Vorsitzende DAV, Sektion Bochum
Kelchalmweg 1
6370 Aurach

Aussteller DI Christina Krimbacher
energieeffiziente Projekte

Mentlgasse 10/29
6020 Innsbruck

Telefon : 0512/573255
Telefax : 0512/573255
e-mail : info@christina-krimbacher.at

11.06.2015

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	BOCHUMERHÜTTE DAV: nach oib2011_PELLETS Kelchalmweg 1 6370 Aurach
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Pension
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	4

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Planbasis ist Einreichplan 1963, digitalisiert 2011
Bauphysikalische Eingabedaten	lt. Bestandsaufnahme 8.9.09
Haustechnische Eingabedaten	lt Bestandsaufnahme 8.9.09

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

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo	ETU GmbH
Version 4.4.1	Traungasse 14
	A-4600 Wels
Bundesland: Tirol	Tel. +43 (0)7242 291114
	www.etu.at - office@etu.at

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

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

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Anf} in W/(m² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW1 01+02_EG W	0,20	0,35	erfüllt
AW1 03+04_EG S	0,20	0,35	erfüllt
AW1 05 EG O	0,20	0,35	erfüllt
AW2 06 N	0,19	0,35	erfüllt
AW1 07 N	0,20	0,35	erfüllt
AW3 08S+09O+10N EG_ZUBAU	0,16	0,35	erfüllt
AW4 11 1.OG W	0,16	0,35	erfüllt
AW5 12 1.OG W	0,19	0,35	erfüllt
AW4 13 1.OG S	0,16	0,35	erfüllt
AW5 14 1.OG S	0,19	0,35	erfüllt
AW5 15 1.OG O	0,19	0,35	erfüllt
AW5 16 1.OG N	0,19	0,35	erfüllt
AW6 17S+18O+19N 1.OG_ZUBAU	0,16	0,35	erfüllt
AW5 20 2. OG W	0,18	0,35	erfüllt
AW5 21 2.OG O	0,19	0,35	erfüllt
AW6 22S+23O 2.OG_ZUBAU	0,16	0,35	erfüllt
GAUPEN AW7 SÜD	0,43	0,35	nicht erfüllt
GAUPEN AW7 NORD	0,43	0,35	nicht erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft			
F 42-43-44-45 - F 42-43-44-45	Originalmaß: 0,93 Prüfnormmaß: 0,99	1,70	erfüllt
F 46-47-48 - F 46-47-48	Originalmaß: 0,93 Prüfnormmaß: 0,99	1,70	erfüllt
F 49-50 - F 49-50	Originalmaß: 0,96 Prüfnormmaß: 1,05	1,70	erfüllt
F 51 - F 51	Originalmaß: 0,96 Prüfnormmaß: 1,05	1,70	erfüllt
F 41 - F 41	Originalmaß: 0,93 Prüfnormmaß: 0,99	1,70	erfüllt
F 40-39 - F 40-39	Originalmaß: 0,93 Prüfnormmaß: 0,99	1,70	erfüllt
F 39 - F 39	Originalmaß: 0,94 Prüfnormmaß: 1,00	1,70	erfüllt

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
F37-38 - F37-38	Originalmaß: 0,94 Prüfnormmaß: 0,99	1,70	erfüllt
F 34 - F 34	Originalmaß: 1,11 Prüfnormmaß: 1,25	1,70	erfüllt
F 35-36 - F 35-36	Originalmaß: 1,08 Prüfnormmaß: 1,17	1,70	erfüllt
F 25-26 - F 25-26	Originalmaß: 0,97 Prüfnormmaß: 1,07	1,70	erfüllt
F 27 - F 27	Originalmaß: 0,96 Prüfnormmaß: 1,05	1,70	erfüllt
F 28-29 - F 28-29	Originalmaß: 0,97 Prüfnormmaß: 1,07	1,70	erfüllt
F 23-24 - F 23-24	Originalmaß: 0,97 Prüfnormmaß: 1,07	1,70	erfüllt
F 21-22 - F 21-22	Originalmaß: 0,97 Prüfnormmaß: 1,07	1,70	erfüllt
F 19-20 - F 19-20	Originalmaß: 0,96 Prüfnormmaß: 1,05	1,70	erfüllt
F 18-17 - F 18-17	Originalmaß: 0,96 Prüfnormmaß: 1,05	1,70	erfüllt
F 31-32-33 - F 31-32-33	Originalmaß: 0,96 Prüfnormmaß: 1,05	1,70	erfüllt
F 30 - F 30	Originalmaß: 0,97 Prüfnormmaß: 1,07	1,70	erfüllt
F 14 - F 14	Originalmaß: 0,97 Prüfnormmaß: 1,07	1,70	erfüllt
Notausgang 1 - Notausgang 1	Originalmaß: 0,85 Prüfnormmaß: 0,83	1,70	erfüllt
F 15-16 - F 15-16	Originalmaß: 0,99 Prüfnormmaß: 1,12	1,70	erfüllt
F 9-10-11 - F 9-10-11	Originalmaß: 0,97 Prüfnormmaß: 1,06	1,70	erfüllt
F 5 - F 5	Originalmaß: 0,96 Prüfnormmaß: 1,05	1,70	erfüllt
F 3-4 - F 3-4	Originalmaß: 0,98 Prüfnormmaß: 1,11	1,70	erfüllt
Notausgang 2 - Notausgang 2	Originalmaß: 0,90 Prüfnormmaß: 0,88	1,70	erfüllt
F 1 - F 1	Originalmaß: 0,91 Prüfnormmaß: 0,94	1,70	erfüllt
F 6-7-8 - F 6-7-8	Originalmaß: 0,98 Prüfnormmaß: 1,10	1,70	erfüllt
F 2-12-13 - F 2-12-13	Originalmaß: 0,98 Prüfnormmaß: 1,11	1,70	erfüllt
Türen unverglast, gegen Außenluft			
HET	1,49	1,70	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
DA HAUPTDACH	0,15	0,20	erfüllt
GAUBEN DACHFLÄCHEN	0,19	0,20	erfüllt
DA 03N 04S 2.OG_ZUBAU	0,13	0,20	erfüllt
DS 07/08/09 DG gedämmt	0,13	0,20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
KD_KELLERDECKE	0,43	0,40	nicht erfüllt
Böden erdberührt			
KELCH_FBerd 01	0,82	0,40	nicht erfüllt
FBerd 02 ged 8cm	0,38	0,40	erfüllt
FBerd 03 ged 10cm	0,31	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	AW1 01+02_EG W	W 90,0°	16,03*3,12 (AW 01+ 02)	50,01	43,79	4,0
2	HET	W 90,0°	1,25*2,37 (Rechteck)	-	2,96	0,3
3	F 42-43-44-45 - F 42-43-44-45	W 90,0°	4 * (0,85*0,96) (Rechteck)	-	3,26	0,3
4	AW1 03+04_EG S	S 90,0°	-1 * (5,06*3,12) (Rechteck) + 15,6*3,12 (AW 03 EG S) + 5,06*2,99 (AW 04 EG S)	48,01	44,28	4,1
5	F 46-47-48 - F 46-47-48	S 90,0°	3 * (0,85*0,96) (Rechteck)	-	2,45	0,2
6	F 49-50 - F 49-50	S 90,0°	2 * (0,75*0,86) (Rechteck)	-	1,29	0,1
7	AW1 05 EG O	O 90,0°	7,15*3,12 (Rechteck)	22,31	21,66	2,0
8	F 51 - F 51	O 90,0°	0,75*0,86 (Rechteck)	-	0,65	0,1
9	AW2 06 N	N 90,0°	9,17*4,155 (Rechteck+ Gewölbe oben)	38,10	35,65	3,3
10	F 41 - F 41	N 90,0°	0,85*0,96 (Rechteck)	-	0,82	0,1
11	F 40-39 - F 40-39	N 90,0°	2 * (0,85*0,96) (Rechteck)	-	1,63	0,2
12	AW1 07 N	N 90,0°	6,43*3,12 (Rechteck)	20,06	17,68	1,6
13	F 39 - F 39	N 90,0°	0,78*0,99 (Rechteck)	-	0,77	0,1
14	F37-38 - F37-38	N 90,0°	2 * 0,78 * 1,03	-	1,61	0,1
15	AW3 08S+09O+10N EG_ZUBAU	O 90,0°	8,88*3,12 (AW 09 EG O) + 1,47*3,12 (AW 08 EG S) + 1,47*3,12 (AW 10 EG N)	36,88	35,06	3,2
16	F 34 - F 34	O 90,0°	0,68*0,77 (Rechteck)	-	0,52	0,0
17	F 35-36 - F 35-36	O 90,0°	2 * (0,75*0,86) (Rechteck)	-	1,29	0,1
18	AW4 11 1.OG W	W 90,0°	9,08*2,76 (Rechteck)	25,06	23,19	2,1
19	F 25-26 - F 25-26	W 90,0°	2 * (0,71*0,86) (Rechteck)	-	1,22	0,1
20	F 27 - F 27	W 90,0°	0,75*0,86 (Rechteck)	-	0,65	0,1
21	AW5 12 1.OG W	W 90,0°	6,62*2,76 (Rechteck)	18,27	17,05	1,6
22	F 28-29 - F 28-29	W 90,0°	2 * (0,71*0,86) (Rechteck)	-	1,22	0,1
23	AW4 13 1.OG S	S 90,0°	5,68*2,76 (Rechteck)	15,68	14,46	1,3
24	F 23-24 - F 23-24	S 90,0°	2 * (0,71*0,86) (Rechteck)	-	1,22	0,1
25	AW5 14 1.OG S	S 90,0°	9,72*2,76 (Rechteck)	26,83	24,32	2,2
26	F 21-22 - F 21-22	S 90,0°	2 * (0,71*0,86) (Rechteck)	-	1,22	0,1
27	F 19-20 - F 19-20	S 90,0°	2 * (0,75*0,86) (Rechteck)	-	1,29	0,1
28	AW5 15 1.OG O	O 90,0°	6,82*2,76 (Rechteck)	18,82	17,53	1,6
29	F 18-17 - F 18-17	O 90,0°	2 * (0,75*0,86) (Rechteck)	-	1,29	0,1
30	AW5 16 1.OG N	N 90,0°	15,4*2,76 (Rechteck) + -1 * (1,035*9,17) (Gewölbe)	33,01	29,85	2,7
31	F 31-32-33 - F 31-32-33	N 90,0°	3 * (0,75*0,86) (Rechteck)	-	1,94	0,2
32	F 30 - F 30	N 90,0°	0,71*0,86 (Rechteck)	-	0,61	0,1
33	F 14 - F 14	N 90,0°	0,75*0,82 (Rechteck)	-	0,61	0,1
34	AW6 17S+18O+19N 1.OG_ZUBAU	O 90,0°	8,88*2,76 (AW 18 O) + 1,55*2,76 (AW 17 S) + 1,55*2,76 (AW 19 N)	33,06	29,99	2,8
35	Notausgang 1 - Notausgang 1	O 90,0°	1,00 * 2,00	-	2,00	0,2
36	F 15-16 - F 15-16	O 90,0°	2 * (0,7*0,77) (Rechteck)	-	1,08	0,1
37	AW5 20 2. OG W	W 90,0°	2,91*(15,7+9,2)/2 (Trapez)	36,23	34,32	3,2
38	F 9-10-11 - F 9-10-11	W 90,0°	3 * (0,75*0,85) (Rechteck)	-	1,91	0,2
39	AW5 21 2.OG O	O 90,0°	2,91*(6,82+3,85)/2 (Trapez)	15,52	14,88	1,4
40	F 5 - F 5	O 90,0°	0,75*0,86 (Rechteck)	-	0,65	0,1
41	AW6 22S+23O 2.OG_ZUBAU	O 90,0°	8,88*1,91 (AW 23 Hauptfläche Zubau) + -1 * (1,95*1,91/2) (AW 23) + 1,55*(2,91+1,91)/2 (AW 22)	18,83	16,33	1,5

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
42	F 3-4 - F 3-4	O 90,0°	2 * (0,7*0,78) (Rechteck)	-	1,09	0,1
43	Notausgang 2 - Notausgang 2	O 90,0°	0,75 * 1,88	-	1,41	0,1
44	DA HAUPTDACH	S 40,0°	4,21*15,4 (DA 01) + 4,21*15,4 (DA 02) + -7 * (1,23*1) (abz. Gauben 1-7) + 2 * (6,62*(15,4+5,74)/2) (DA 05 und 06) + 9,62*6,41/2 (DA 08) + 9,62*7,53/2 (DA 07) + -1 * (2,44*(10,84+8,14)/2) (-DS8) + -1 * (2,12*(10,84+8,14)/2) (-DS7) + -1 * (2,27*(6,72+3,89)/2) (-DS9)	272,74	272,74	25,1
45	GAUBEN DACHFLÄCHEN	S 0,0°	7 * (1,39*1) (7 Gauben)	9,73	9,73	0,9
46	GAUPEN AW7 SÜD	S 90,0°	4 * (0,79*1) (Front) + 4 * (0,92*1) (Seiten)	6,84	4,18	0,4
47	F 1 - F 1	N 90,0°	0,9*1,09 (Rechteck)	-	0,98	0,1
48	F 6-7-8 - F 6-7-8	S 90,0°	3 * (0,71*0,79) (Rechteck)	-	1,68	0,2
49	GAUPEN AW7 NORD	N 90,0°	3 * (0,79*1) (Front) + 3 * (0,92*1) (Seiten)	5,13	3,47	0,3
50	F 2-12-13 - F 2-12-13	N 90,0°	3 * (0,7*0,79) (Rechteck)	-	1,66	0,2
51	DA 03N 04S 2.OG_ZUBAU	N 40,0°	4,16*1,47 (DA 03) + 1,845*(6,97+5,92)/2 (DA 04)	18,01	18,01	1,7
52	DS 07/08/09 DG gedämmt	W 90,0°	2,44*(10,84+8,14)/2 (DS8) + 2,12*(10,84+8,14)/2 (DS7) + 2,27*(6,72+3,89)/2 (DS9)	55,32	55,32	5,1
53	KD_KELLERDECKE	0,0°	5,4*7,14 (Rechteck)	38,56	38,56	3,5
54	KELCH_FBerd 01	0,0°	15,6*16,03 (EG gesamt) + -1 * (5,4*7,14) (KD) + 8,8*1,47 (Zubau Neu)	224,45	124,04	11,4
55	FBerd 02 ged 8cm	0,0°	4,75*4,9 (WC/Vorraum) + 5,5*6,19 (Küche) + 9*1 (Theke) + 4,1*1,11 (Wc Herren)	-	70,87	6,5
56	FBerd 03 ged 10cm	0,0°	3,56*4,9 (Tagesraum) + 1,4*5,94 (Kühlraum 1) + 1,13*3,34 (Kühlraum 2)	-	29,53	2,7

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	EG	15,6*16,03	250,07	30,8
2	Zubau	8,8*1,47	12,94	1,6
3	1.OG	15,4*15,7	241,78	29,8
4	Zubau	8,8*1,47	12,94	1,6
5	2.OG (1,50 m +40 cm)	15,4*12,61	194,19	23,9
6	Fläche unter Gaupen	6 * (1,11*1,21)	8,06	1,0
7	Zubau	8,8*1,47	12,94	1,6
8	DG (Fläche unter 1,5m)	6,56*11,88	77,93	9,6

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
9	Fläche unter Gaupe	1,11*1,21	1,34	0,2

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	EG	15,6*3,12*16,03	780,21	32,8
2	abz. EG KD	-1 * (6,2*0,13*4,45)	-3,59	-0,2
3	Zubau EG	8,8*3,12*1,47	40,36	1,7
4	OG1	15,7*2,76*15,4	667,31	28,0
5	Zubau OG1	8,8*2,76*1,47	35,70	1,5
6	OG2	2,91*15,4*(15,7+9,62)/2	567,35	23,8
7	OG-2 Zubau	1,91*1,47*(8,8+6,93)/2	22,08	0,9
8	OG-2 Zubau Dach	1,47*1,06*6,95/2	5,41	0,2
9	Keil	263,89	263,89	11,1
10	+ 7 x Gaupe	7 * (0,51*1*1)	3,57	0,1

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1087,47 m²
Gebäudevolumen :	2382,30 m³
Beheiztes Luftvolumen :	1689,34 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	812,18 m²
Kompaktheit :	0,46 1/m
Fensterfläche :	38,02 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	2,19 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: AW1 01+02_EG W		Fläche / Ausrichtung :				43,79 m ² W
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Zementputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.010)	1,50	1,000	2000,0	0,02
	2	Natursteinmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	50,00	2,300	2600,0	0,22
	3	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
	4	Capatect Hanfdämmplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	18,00	0,039	150,0	4,62
						R_x = 4,87
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
43,79 m ²	4,0 %	1378,0 kg/m ²	8,69 W/K	3,1 %	C _{w,B} = 3389 kJ/K m _{w,B} = 3238 kg	R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,20 W/m²K

Bauteil: HET		Fläche / Ausrichtung :				2,96 m ² W	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Holz und Sperrholz (700 kg/m ³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	0,120	700,0	0,50	
							R_x = 0,50
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
	2,96 m ²	0,3 %	42,0 kg/m ²	4,42 W/K	1,6 %	C _{w,B} = 112 kJ/K m _{w,B} = 107 kg	R _{se} = 0,04
						U - Wert 1,49 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

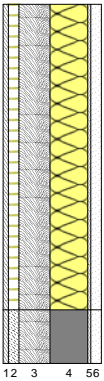
Bauteil:		AW4 11 1.OG W				Fläche / Ausrichtung :		23,19 m ²	W
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	Gefachanteil 1 = 0,85 (85,00%)								
	1	Gipskartonplatten <small>(Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 8.806.004)</small>	2,50	0,210	900,0	0,12			
	2	MW-W (Glaswolle) <small>(Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 4.414.006)</small>	5,00	0,040	16,0	1,25			
	3	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)</small>	15,00	0,130	500,0	1,15			
	4	ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff <small>(Katalog *baubook (Version 1.09)*, Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142685260)</small>	18,00	0,039	55,0	4,62			
	5	AGEPAN® DWD protect <small>(Katalog *baubook (Version 1.09)*, Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142688056)</small>	1,60	0,090	565,0	0,18			
	6	stark belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	-	1,0	---			
							R_λ = 7,32		
HOLZANTEIL = 0,15 (15,00%)									
1	Gipskartonplatten <small>(Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 8.806.004)</small>	2,50	0,210	900,0	0,12				
2	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)</small>	5,00	0,130	500,0	0,38				
3	Holz - Schnittholz Nadel, rau, techn. getr. <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	15,00	0,130	500,0	1,15				
4	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)</small>	18,00	0,130	500,0	1,38				
5	AGEPAN® DWD protect <small>(Katalog *baubook (Version 1.09)*, Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142688056)</small>	1,60	0,090	565,0	0,18				
6	stark belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	-	1,0	---				
						R_λ = 3,22			
						R_{λ,ges.} = 5,99			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
23,19 m ²	2,1 %	0,0 kg/m ²	3,71 W/K	1,3 %	C _{w,B} = 573 kJ/K	R _{se} = 0,13			
						m _{w,B} = 548 kg		U - Wert	
								0,16 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		AW5 12 1.OG W		Fläche / Ausrichtung :		17,05 m ² W	
		AW5 16 1.OG N				29,85 m ² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	Gefachanteil 1 = 0,85 (85,00%)						
	1	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small>	2,40	0,130	500,0		0,18
	2	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small>	15,00	0,130	500,0		1,15
	3	ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff <small>(Katalog "baubook (Version 1.09)", Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142685260)</small>	18,00	0,039	55,0		4,62
	4	AGEPAN® DWD protect <small>(Katalog "baubook (Version 1.09)", Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142688056)</small>	1,60	0,090	565,0		0,18
	5	stark belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	-	1,0		---
							R_λ = 6,13
	HOLZANTEIL = 0,15 (15,00%)						
1	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small>	2,40	0,130	500,0		0,18	
2	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small>	15,00	0,130	500,0		1,15	
3	Holz - Schnittholz Nadel, rau, techn. getr. <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	18,00	0,130	500,0		1,38	
4	AGEPAN® DWD protect <small>(Katalog "baubook (Version 1.09)", Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142688056)</small>	1,60	0,090	565,0		0,18	
5	stark belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	-	1,0		---	
						R_λ = 2,90	
						R_{λ,ges.} = 5,11	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
46,90 m ²	4,3 %	0,0 kg/m ²	8,74 W/K	3,1 %	C _{w,B} = 1633 kJ/K	R _{si} = 0,13	
					m _{w,B} = 1560 kg	R _{se} = 0,13	
						U - Wert	
						0,19 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		AW4 13 1.OG S				Fläche / Ausrichtung :		14,46 m ² S	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand				
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W				
Gefachanteil 1 = 0,85 (85,00%)									
1	Gipskartonplatten (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 8.806.004)	2,50	0,210	900,0	0,12				
2	MW-W (Glaswolle) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 4.414.006)	5,00	0,040	16,0	1,25				
3	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	15,00	0,130	500,0	1,15				
4	ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff (Katalog *baubook (Version 1.09)", Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142685260)	18,00	0,039	55,0	4,62				
5	AGEPAN® DWD protect (Katalog *baubook (Version 1.09)", Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142688056)	1,60	0,090	565,0	0,18				
6	stark belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	-	1,0	---				
					R_λ = 7,32				
HOLZANTEIL = 0,15 (15,00%)									
1	Gipskartonplatten (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 8.806.004)	2,50	0,210	900,0	0,12				
2	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	5,00	0,130	500,0	0,38				
3	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	15,00	0,130	500,0	1,15				
4	Holz - Schnittholz Nadel, rau, techn. getr. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	18,00	0,130	500,0	1,38				
5	AGEPAN® DWD protect (Katalog *baubook (Version 1.09)", Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142688056)	1,60	0,090	565,0	0,18				
6	stark belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	-	1,0	---				
					R_λ = 3,22				
					R_{λ,ges.} = 5,99				
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
14,46 m ²		1,3 %	0,0 kg/m ²		C _{w,B} = 357 kJ/K m _{w,B} = 341 kg		R _{se} = 0,13		
							U - Wert		
							0,16 W/m²K		



5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		AW5 14 1.OG S		Fläche / Ausrichtung :		24,32 m ²	S	
		AW5 21 2.OG O				14,88 m ²	O	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	Gefachanteil 1 = 0,85 (85,00%)							
	1	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small>	2,40	0,130	500,0	0,18		
	2	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small>	15,00	0,130	500,0	1,15		
	3	ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff <small>(Katalog "baubook (Version 1.09)", Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142685260)</small>	18,00	0,039	55,0	4,62		
	4	AGEPAN® DWD protect <small>(Katalog "baubook (Version 1.09)", Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142688056)</small>	1,60	0,090	565,0	0,18		
	5	stark belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	-	1,0	---		
							R_λ = 6,13	
	HOLZANTEIL = 0,15 (15,00%)							
1	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small>	2,40	0,130	500,0	0,18			
2	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small>	15,00	0,130	500,0	1,15			
3	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small>	18,00	0,130	500,0	1,38			
4	AGEPAN® DWD protect <small>(Katalog "baubook (Version 1.09)", Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142688056)</small>	1,60	0,090	565,0	0,18			
5	stark belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	-	1,0	---			
						R_λ = 2,90		
						R_{λ,ges.} = 5,11		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
39,20 m ²	3,6 %	0,0 kg/m ²	7,30 W/K	2,6 %	C _{w,B} = 1365 kJ/K	m _{w,B} = 1304 kg	R _{se} = 0,13	
						U - Wert		
						0,19 W/m²K		

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		AW5 15 1.OG O		Fläche / Ausrichtung :		17,53 m ² O		
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	Gefachanteil 1 = 0,85 (85,00%)							
	1	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small>		2,40	0,130	500,0	0,18	
	2	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small>		15,00	0,130	500,0	1,15	
	3	ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff <small>(Katalog "baubook (Version 1.09)", Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142685260)</small>		18,00	0,039	55,0	4,62	
	4	AGEPAN® DWD protect <small>(Katalog "baubook (Version 1.09)", Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142688056)</small>		1,60	0,090	565,0	0,18	
	5	stark belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>		5,00	-	1,0	---	
							R_λ = 6,13	
	HOLZANTEIL = 0,15 (15,00%)							
	1	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small>		2,40	0,130	500,0	0,18	
	2	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small>		15,00	0,130	500,0	1,15	
	3	Holz - Schnittholz Nadel, rau, techn. getr. <small>(Katalog "baubook (Version 1.09)", Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142684305)</small>		18,00	0,120	500,0	1,50	
	4	stark belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>		5,00	-	1,0	---	
	5	AGEPAN® DWD protect <small>(Katalog "baubook (Version 1.09)", Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142688056)</small>		1,60	-	565,0	---	
						R_λ = 2,84		
						R_{λ,ges} = 5,00		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
17,53 m ²	1,6 %	118,0 kg/m ²	3,33 W/K	1,2 %	C _{w,B} = 611 kJ/K m _{w,B} = 583 kg	R _{se} = 0,13	U - Wert	
							0,19 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

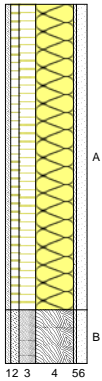
Bauteil:		AW6 17S+18O+19N 1.OG_ZUBAU				Fläche / Ausrichtung :		29,99 m ²	O
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	Gefachanteil 1 = 0,85 (85,00%)								
	1	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	2,40	0,130	500,0	0,18			
	2	MW (Steinwolle) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 4.406.010)	4,00	0,043	110,0	0,93			
	3	ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff (Katalog *baubook (Version 1.09)*, Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142685260)	8,00	0,039	55,0	2,05			
	4	ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff (Katalog *baubook (Version 1.09)*, Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142685260)	18,00	0,039	55,0	4,62			
	5	AGEPAN® DWD protect (Katalog *baubook (Version 1.09)*, Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142688056)	1,60	0,090	565,0	0,18			
	6	stark belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	-	1,0	---			
							R_λ = 7,96		
	HOLZANTEIL = 0,15 (15,00%)								
	1	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	2,40	0,130	500,0	0,18			
2	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	4,00	0,130	500,0	0,31				
3	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	8,00	0,130	500,0	0,62				
4	Holz - Schnittholz Nadel, rau, techn. getr. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	18,00	0,130	500,0	1,38				
5	AGEPAN® DWD protect (Katalog *baubook (Version 1.09)*, Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142688056)	1,60	0,090	565,0	0,18				
6	stark belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	-	1,0	---				
						R_λ = 2,67			
						R_{λ,ges.} = 6,11			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
29,99 m ²	2,8 %	0,0 kg/m ²	4,71 W/K	1,7 %	C _{w,B} = 918 kJ/K	R _{se} = 0,13			
					m _{w,B} = 877 kg	U - Wert 0,16 W/m²K			

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		AW5 20 2. OG W				Fläche / Ausrichtung :		34,32 m ² W	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	Gefachanteil 1 = 0,85 (85,00%)								
	1	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small>	2,40	0,130	500,0	0,18			
	2	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small>	15,00	0,130	500,0	1,15			
	3	ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff <small>(Katalog "baubook (Version 1.09)", Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142685260)</small>	18,00	0,039	55,0	4,62			
	4	AGEPAN® DWD protect <small>(Katalog "baubook (Version 1.09)", Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142688056)</small>	1,60	0,090	565,0	0,18			
	5	stark belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	-	1,0	---			
							R_λ = 6,13		
	HOLZANTEIL = 0,15 (15,00%)								
1	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small>	2,40	0,130	500,0	0,18				
2	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)</small>	15,00	0,130	500,0	1,15				
3	Holz - Schnittholz Nadel, rau, techn. getr. <small>(Katalog "baubook (Version 1.09)", Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142684305)</small>	18,00	0,120	500,0	1,50				
4	AGEPAN® DWD protect <small>(Katalog "baubook (Version 1.09)", Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142688056)</small>	1,60	0,090	565,0	0,18				
5	stark belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	-	1,0	---				
						R_λ = 3,02			
						R_{λ,ges} = 5,18			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
34,32 m ²	3,2 %	0,0 kg/m ²	6,30 W/K	2,2 %	C _{w,B} = 1195 kJ/K	R _{se} = 0,13			
					m _{w,B} = 1142 kg	U - Wert			
					0,18 W/m²K				

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		AW6 22S+23O 2.OG_ZUBAU				Fläche / Ausrichtung :		16,33 m ² O	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand				
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W				
Gefachanteil 1 = 0,85 (85,00%)									
1	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	2,40	0,130	500,0	0,18				
2	MW (Steinwolle) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 4.406.010)	4,00	0,043	110,0	0,93				
3	ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff (Katalog *baubook (Version 1.09)*, Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142685260)	8,00	0,039	55,0	2,05				
4	ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff (Katalog *baubook (Version 1.09)*, Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142685260)	18,00	0,039	55,0	4,62				
5	AGEPAN® DWD protect (Katalog *baubook (Version 1.09)*, Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142688056)	1,60	0,090	565,0	0,18				
6	stark belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	-	1,0	---				
					R_λ = 7,96				
HOLZANTEIL = 0,15 (15,00%)									
1	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	2,40	0,130	500,0	0,18				
2	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	4,00	0,130	500,0	0,31				
3	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	8,00	0,130	500,0	0,62				
4	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	18,00	0,130	500,0	1,38				
5	AGEPAN® DWD protect (Katalog *baubook (Version 1.09)*, Stand: 30.12.2013, Kennung: 2142688056)	1,60	0,090	565,0	0,18				
6	stark belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	-	1,0	---				
					R_λ = 2,67				
					R_{λ,ges.} = 6,11				
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
16,33 m ²		1,5 %	2,56 W/K 0,9 %		C _{w,B} = 500 kJ/K m _{w,B} = 477 kg		R _{se} = 0,13		
		0,0 kg/m ²						U - Wert	
								0,16 W/m²K	



5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		DA HAUPTDACH				Fläche / Ausrichtung :		272,74 m ²	S
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	Gefachanteil 1 = 0,85 (85,00%)								
	1	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	2,40	0,130	500,0	0,18			
	2	ruhende Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	14,00		1,0	0,16			
	3	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	3,00	0,130	500,0	0,23			
	4	holzFlex protect (Katalog "baubook", Stand: 13.01.2015, Kennung: 2142699159)	24,00	0,042	55,0	5,71			
	5	stark belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	-	1,0	---			
							R_λ = 6,29		
	HOLZANTEIL = 0,15 (15,00%)								
1	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	2,40	0,130	500,0	0,18				
2	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	14,00	0,130	500,0	1,08				
3	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	3,00	0,130	500,0	0,23				
4	holzFlex protect (Katalog "baubook", Stand: 13.01.2015, Kennung: 2142699159)	24,00	0,042	55,0	5,71				
5	stark belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	-	1,0	---				
						R_λ = 7,21			
						R_{λ,ges.} = 6,36			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10		
272,74 m ²	25,1 %	0,0 kg/m ²	41,56 W/K	14,8 %	C _{w,B} = 9951 kJ/K	R _{se} = 0,10			
						m _{w,B} = 9507 kg		U - Wert	
								0,15 W/m²K	

Bauteil:		GAUBEN DACHFLÄCHEN				Fläche / Ausrichtung :		9,73 m ²	S
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	Gefachanteil 1 = 0,85 (85,00%)								
	1	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	2,40	0,130	500,0	0,18			
	2	Zellulose Isocell (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	24,00	0,039	40,0	6,15			
	3	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	2,40	0,130	500,0	0,18			
							R_λ = 6,52		
	HOLZANTEIL = 0,15 (15,00%)								
	1	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	2,40	0,130	500,0	0,18			
	2	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	24,00	0,130	500,0	1,85			
3	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	2,40	0,130	500,0	0,18				
						R_λ = 2,22			
						R_{λ,ges.} = 5,01			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10		
9,73 m ²	0,9 %	0,0 kg/m ²	1,89 W/K	0,7 %	C _{w,B} = 313 kJ/K	R _{se} = 0,04			
						m _{w,B} = 299 kg		U - Wert	
								0,19 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		GAUPEN AW7 SÜD		Fläche / Ausrichtung :		4,18 m ²	S	
		GAUPEN AW7 NORD				3,47 m ²	N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	Gefachanteil 1 = 0,85 (85,00%)							
	1	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	2,40	0,130	500,0	0,18		
	2	Zellulose Isocell (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	9,00	0,039	40,0	2,31		
	3	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	2,40	0,130	500,0	0,18		
							R_λ = 2,68	
	Holz = 0,15 (15,00%)							
	1	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	2,40	0,130	500,0	0,18		
	2	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	9,00	0,130	500,0	0,69		
	3	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	2,40	0,130	500,0	0,18		
							R_λ = 1,06	
							R_{λ,ges.} = 2,14	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
	7,65 m ²	0,7 %	0,0 kg/m ²	3,31 W/K	1,2 %	C _{w,B} = 237 kJ/K	R _{se} = 0,04	
					m _{w,B} = 227 kg	U - Wert 0,43 W/m²K		

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		DA 03N 04S 2.OG_ZUBAU				Fläche / Ausrichtung :		18,01 m ² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	Gefachanteil 1 = 0,85 (85,00%)								
	1	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	2,40	0,130	500,0	0,18			
	2	MW-W (Glaswolle) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 4.414.006)	5,00	0,040	16,0	1,25			
	3	ruhende Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00		1,0	0,16			
	4	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	2,40	0,130	500,0	0,18			
	5	ruhende Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	14,00		1,0	0,16			
	6	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	3,00	0,130	500,0	0,23			
	7	holzFlex protect (Katalog "baubook", Stand: 13.01.2015, Kennung: 2142699159)	24,00	0,042	55,0	5,71			
8	stark belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	-	1,0	---				
						R_λ = 7,88			
HOLZANTEIL = 0,15 (15,00%)									
1	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	2,40	0,130	500,0	0,18				
2	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	5,00	0,130	500,0	0,38				
3	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	7,00	0,130	500,0	0,54				
4	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	2,40	0,130	500,0	0,18				
5	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	14,00	0,130	500,0	1,08				
6	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	3,00	0,130	500,0	0,23				
7	holzFlex protect (Katalog "baubook", Stand: 13.01.2015, Kennung: 2142699159)	24,00	0,042	55,0	5,71				
8	stark belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	-	1,0	---				
						R_λ = 8,31			
						R_{λ,ges.} = 7,78			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10		
18,01 m ²	1,7 %	0,0 kg/m ²	2,26 W/K	0,8 %	C _{w,B} = 517 kJ/K	m _{w,B} = 494 kg	R _{se} = 0,10		
							U - Wert		
							0,13 W/m²K		

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		DS 07/08/09 DG gedämmt				Fläche / Ausrichtung :		55,32 m ² W	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	Gefachanteil 1 = 0,85 (85,00%)								
	1	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	2,40	0,130	500,0	0,18			
	2	MW-W (Glaswolle) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 4.414.006)	5,00	0,040	16,0	1,25			
	3	ruhende Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00		1,0	0,16			
	4	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	2,40	0,130	500,0	0,18			
	5	ruhende Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	14,00		1,0	0,16			
	6	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	3,00	0,130	500,0	0,23			
	7	holzFlex protect (Katalog "baubook", Stand: 13.01.2015, Kennung: 2142699159)	24,00	0,042	55,0	5,71			
8	stark belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	-	1,0	---				
						R_λ = 7,88			
HOLZANTEIL = 0,15 (15,00%)									
1	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	2,40	0,130	500,0	0,18				
2	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	5,00	0,130	500,0	0,38				
3	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	7,00	0,130	500,0	0,54				
4	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	2,40	0,130	500,0	0,18				
5	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	14,00	0,130	500,0	1,08				
6	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.502.004)	3,00	0,130	500,0	0,23				
7	holzFlex protect (Katalog "baubook", Stand: 13.01.2015, Kennung: 2142699159)	24,00	0,042	55,0	5,71				
8	stark belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	-	1,0	---				
						R_λ = 8,31			
						R_{λ,ges.} = 7,78			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10		
55,32 m ²	5,1 %	0,0 kg/m ²	6,93 W/K	2,5 %	C _{w,B} = 1590 kJ/K	R _{se} = 0,10			
						U - Wert			
						0,13 W/m²K			

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		KD_KELLERDECKE				Fläche :		38,56 m ²		
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand				
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W				
	dämmung = 0,80 (80,00%)									
	1	PVC + 40% Weichmacher (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 8.818.010)	0,15	0,140	1200,0	0,01				
	2	Holzfasierplatten (hart, 1000 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.512.016)	3,00	0,220	1000,0	0,14				
	3	HOLZ (500 kg/m ³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	0,130	500,0	0,31				
	4	STEINODUR PSN HD WLG 037 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,037	30,0	2,16				
							R₁ = 2,62			
	Holz = 0,20 (20,00%)									
	1	PVC + 40% Weichmacher (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 8.818.010)	0,15	0,140	1200,0	0,01				
2	Holzfasierplatten (hart, 1000 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 5.512.016)	3,00	0,220	1000,0	0,14					
3	HOLZ (500 kg/m ³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	0,130	500,0	0,31					
4	HOLZ (500 kg/m ³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,130	500,0	0,62					
						R₂ = 1,07				
						R_{1,ges.} = 1,99				
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17			
38,56 m ²	3,5 %	0,0 kg/m ²	16,55 W/K	5,9 %	C _{w,B} = 1690 kJ/K	R _{se} = 0,17		U - Wert		
						m _{w,B} = 1614 kg		0,43 W/m²K		

Bauteil:		KELCH_FBerd 01				Fläche :		124,04 m ²		
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand				
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W				
	1	Fliesen (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 8.804.008)	3,00	1,300	2300,0	0,02				
	2	Zementestrich (1800 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 3.326.004)	10,00	1,110	1800,0	0,09				
	3	XPS-G WLG 038 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,038	30,0	0,79				
	4	Magerbeton / Schütt- und Stampfbeton / Aufbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	1,330	2000,0	0,15				
							R₁ = 1,05			
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17		
	124,04 m ²	11,4 %	649,9 kg/m ²	101,42 W/K	36,1 %	C _{w,B} = 8078 kJ/K	R _{se} = 0,00		U - Wert	
							m _{w,B} = 7718 kg		0,82 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: FBerd 02 ged 8cm		Fläche : 70,87 m ²				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Fliesen (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 8.804.008)	1,50	1,300	2300,0	0,01
	2	Zementestrich (1800 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 3.326.004)	15,00	1,110	1800,0	0,14
	3	steinodur (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,035	-	1,43
	4	steinodur (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,035	-	0,86
	5	Polyethylen _DRAINAGEMATTE (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,500	980,0	0,03
						R_λ = 2,46
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
70,87 m ²	6,5 %	319,2 kg/m ²	26,92 W/K	9,6 %	C _{w,B} = 4426 kJ/K m _{w,B} = 4228 kg	R _{si} = 0,17 R _{se} = 0,00 U - Wert 0,38 W/m²K









Bauteil: FBerd 03 ged 10cm		Fläche : 29,53 m ²				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Fliesen (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 8.804.008)	1,50	1,300	2300,0	0,01
	2	Zementestrich (1800 kg/m ³) (Katalog *ÖNORM V 31*, Kennung: 3.326.004)	15,00	1,110	1800,0	0,14
	3	steinodur (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,035	-	1,43
	4	steinodur (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,035	-	1,43
	5	Polyethylen _DRAINAGEMATTE (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,500	980,0	0,03
						R_λ = 3,03
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
29,53 m ²	2,7 %	319,2 kg/m ²	9,22 W/K	3,3 %	C _{w,B} = 1844 kJ/K m _{w,B} = 1762 kg	R _{si} = 0,17 R _{se} = 0,00 U - Wert 0,31 W/m²K

Fenster: F 42-43-44-45 - F 42-43-44-45		Anzahl / Ausrichtung : 4 W		
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m ² K	A _g = 0,41 m ² U _g = 0,60 W/m ² K	
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen	A _f = 0,40 m ² U _f = 1,02 W/m ² K	
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 2,58 m Ψ _g = 0,04 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m ² K)		Fläche A _w = 0,82 m ²	U-Wert U _w = 0,93 W/m ² K









Fenster: F 46-47-48 - F 46-47-48		Anzahl / Ausrichtung : 3 S		
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m ² K	A _g = 0,41 m ² U _g = 0,60 W/m ² K	
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen	A _f = 0,40 m ² U _f = 1,02 W/m ² K	
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 2,58 m Ψ _g = 0,04 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m ² K)		Fläche A _w = 0,82 m ²	U-Wert U _w = 0,93 W/m ² K

Fenster: F 49-50 - F 49-50		Anzahl / Ausrichtung : 2 S		
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m ² K	A _g = 0,29 m ² U _g = 0,60 W/m ² K	
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen	A _f = 0,35 m ² U _f = 1,02 W/m ² K	
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 2,18 m Ψ _g = 0,04 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,05 W/(m ² K)		Fläche A _w = 0,65 m ²	U-Wert U _w = 0,96 W/m ² K









5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:		F 51 - F 51		Anzahl / Ausrichtung :		1	O
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K		$A_g = 0,29 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen		$A_r = 0,35 \text{ m}^2$	$U_r = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium		$l_g = 2,18 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,05 W/(m² K)				Fläche $A_w = 0,65 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:		F 41 - F 41		Anzahl / Ausrichtung :		1	N
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K		$A_g = 0,41 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen		$A_r = 0,40 \text{ m}^2$	$U_r = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium		$l_g = 2,58 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)				Fläche $A_w = 0,82 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,93 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:		F 40-39 - F 40-39		Anzahl / Ausrichtung :		2	N
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K		$A_g = 0,41 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen		$A_r = 0,40 \text{ m}^2$	$U_r = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium		$l_g = 2,58 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)				Fläche $A_w = 0,82 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,93 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:		F 39 - F 39		Anzahl / Ausrichtung :		1	N
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,60 W/m²K		$A_g = 0,38 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen		$A_r = 0,39 \text{ m}^2$	$U_r = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium		$l_g = 2,50 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,00 W/(m² K)				Fläche $A_w = 0,77 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:		F37-38 - F37-38		Anzahl / Ausrichtung :		2	N
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K		$A_g = 0,40 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen		$A_r = 0,40 \text{ m}^2$	$U_r = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium		$l_g = 2,58 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,99 W/(m² K)				Fläche $A_w = 0,80 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:		F 34 - F 34		Anzahl / Ausrichtung :		1	O
	Verglasung:	Brandschutzverglasung E30		$A_g = 0,21 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Eichenrahmen EI30		$A_r = 0,31 \text{ m}^2$	$U_r = 1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium		$l_g = 1,86 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,25 W/(m² K)				Fläche $A_w = 0,52 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,11 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:		F 35-36 - F 35-36		Anzahl / Ausrichtung :		2	O
	Verglasung:	Brandschutzverglasung E30		$A_g = 0,29 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Eichenrahmen EI30		$A_r = 0,35 \text{ m}^2$	$U_r = 1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium		$l_g = 2,18 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,17 W/(m² K)				Fläche $A_w = 0,65 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,08 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:		F 25-26 - F 25-26		Anzahl / Ausrichtung :		2	W
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K		$A_g = 0,27 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen		$A_r = 0,34 \text{ m}^2$	$U_r = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium		$l_g = 2,10 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,07 W/(m² K)				Fläche $A_w = 0,61 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,97 \text{ W/m}^2\text{K}$	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster: F 27 - F 27		Anzahl / Ausrichtung : 1 W		
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K	$A_g = 0,29 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen	$A_r = 0,35 \text{ m}^2$	$U_r = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,18 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,05 W/(m² K)		Fläche $A_w = 0,65 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster: F 28-29 - F 28-29		Anzahl / Ausrichtung : 2 W		
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K	$A_g = 0,27 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen	$A_r = 0,34 \text{ m}^2$	$U_r = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,10 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,07 W/(m² K)		Fläche $A_w = 0,61 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,97 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster: F 23-24 - F 23-24		Anzahl / Ausrichtung : 2 S		
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K	$A_g = 0,27 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen	$A_r = 0,34 \text{ m}^2$	$U_r = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,10 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,07 W/(m² K)		Fläche $A_w = 0,61 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,97 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster: F 21-22 - F 21-22		Anzahl / Ausrichtung : 2 S		
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K	$A_g = 0,27 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen	$A_r = 0,34 \text{ m}^2$	$U_r = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,10 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,07 W/(m² K)		Fläche $A_w = 0,61 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,97 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster: F 19-20 - F 19-20		Anzahl / Ausrichtung : 2 S		
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K	$A_g = 0,29 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen	$A_r = 0,35 \text{ m}^2$	$U_r = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,18 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,05 W/(m² K)		Fläche $A_w = 0,65 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster: F 18-17 - F 18-17		Anzahl / Ausrichtung : 2 O		
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K	$A_g = 0,29 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen	$A_r = 0,35 \text{ m}^2$	$U_r = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,18 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,05 W/(m² K)		Fläche $A_w = 0,65 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster: F 31-32-33 - F 31-32-33		Anzahl / Ausrichtung : 3 N		
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K	$A_g = 0,29 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen	$A_r = 0,35 \text{ m}^2$	$U_r = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,18 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,05 W/(m² K)		Fläche $A_w = 0,65 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster: F 30 - F 30		Anzahl / Ausrichtung : 1 N		
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K	$A_g = 0,27 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen	$A_r = 0,34 \text{ m}^2$	$U_r = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,10 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,07 W/(m² K)		Fläche $A_w = 0,61 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,97 \text{ W/m}^2\text{K}$

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:		F 14 - F 14		Anzahl / Ausrichtung :		1 N	
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K	$A_g = 0,27 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen	$A_f = 0,34 \text{ m}^2$	$U_f = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,10 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$			
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,07 W/(m² K)			Fläche $A_w = 0,62 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,97 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Fenster:		Notausgang 1 - Notausgang 1		Anzahl / Ausrichtung :		1 O	
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K	$A_g = 1,29 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen	$A_f = 0,71 \text{ m}^2$	$U_f = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,96 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$			
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,83 W/(m² K)			Fläche $A_w = 2,00 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Fenster:		F 15-16 - F 15-16		Anzahl / Ausrichtung :		2 O	
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K	$A_g = 0,22 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen	$A_f = 0,31 \text{ m}^2$	$U_f = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 1,90 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$			
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,12 W/(m² K)			Fläche $A_w = 0,54 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,99 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Fenster:		F 9-10-11 - F 9-10-11		Anzahl / Ausrichtung :		3 W	
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K	$A_g = 0,29 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen	$A_f = 0,35 \text{ m}^2$	$U_f = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,16 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$			
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,06 W/(m² K)			Fläche $A_w = 0,64 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,97 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Fenster:		F 5 - F 5		Anzahl / Ausrichtung :		1 O	
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K	$A_g = 0,29 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen	$A_f = 0,35 \text{ m}^2$	$U_f = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,18 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$			
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,05 W/(m² K)			Fläche $A_w = 0,65 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Fenster:		F 3-4 - F 3-4		Anzahl / Ausrichtung :		2 O	
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K	$A_g = 0,23 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen	$A_f = 0,32 \text{ m}^2$	$U_f = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 1,92 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$			
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,11 W/(m² K)			Fläche $A_w = 0,55 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,98 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Fenster:		Notausgang 2 - Notausgang 2		Anzahl / Ausrichtung :		1 O	
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K	$A_g = 0,79 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen	$A_f = 0,62 \text{ m}^2$	$U_f = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,22 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$			
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m² K)			Fläche $A_w = 1,41 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Fenster:		F 1 - F 1		Anzahl / Ausrichtung :		1 N	
	Verglasung:	Bayerwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K	$A_g = 0,53 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Rahmen:	Bayerwald H90 Fensterrahmen	$A_f = 0,45 \text{ m}^2$	$U_f = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$			
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,94 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$			
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,94 W/(m² K)			Fläche $A_w = 0,98 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,91 \text{ W/m}^2\text{K}$		

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster: F 6-7-8 - F 6-7-8		Anzahl / Ausrichtung : 3 S		
 	Verglasung:	Bayenwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K	$A_g = 0,24 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Bayenwald H90 Fensterrahmen	$A_r = 0,32 \text{ m}^2$	$U_r = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 1,96 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,10 W/(m² K)		Fläche $A_w = 0,56 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,98 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster: F 2-12-13 - F 2-12-13		Anzahl / Ausrichtung : 3 N		
 	Verglasung:	Bayenwald Wärmeschutzverglasung 3-fach 0,6 W/m²K	$A_g = 0,23 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Bayenwald H90 Fensterrahmen	$A_r = 0,32 \text{ m}^2$	$U_r = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 1,94 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,11 W/(m² K)		Fläche $A_w = 0,55 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,98 \text{ W/m}^2\text{K}$

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _t -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

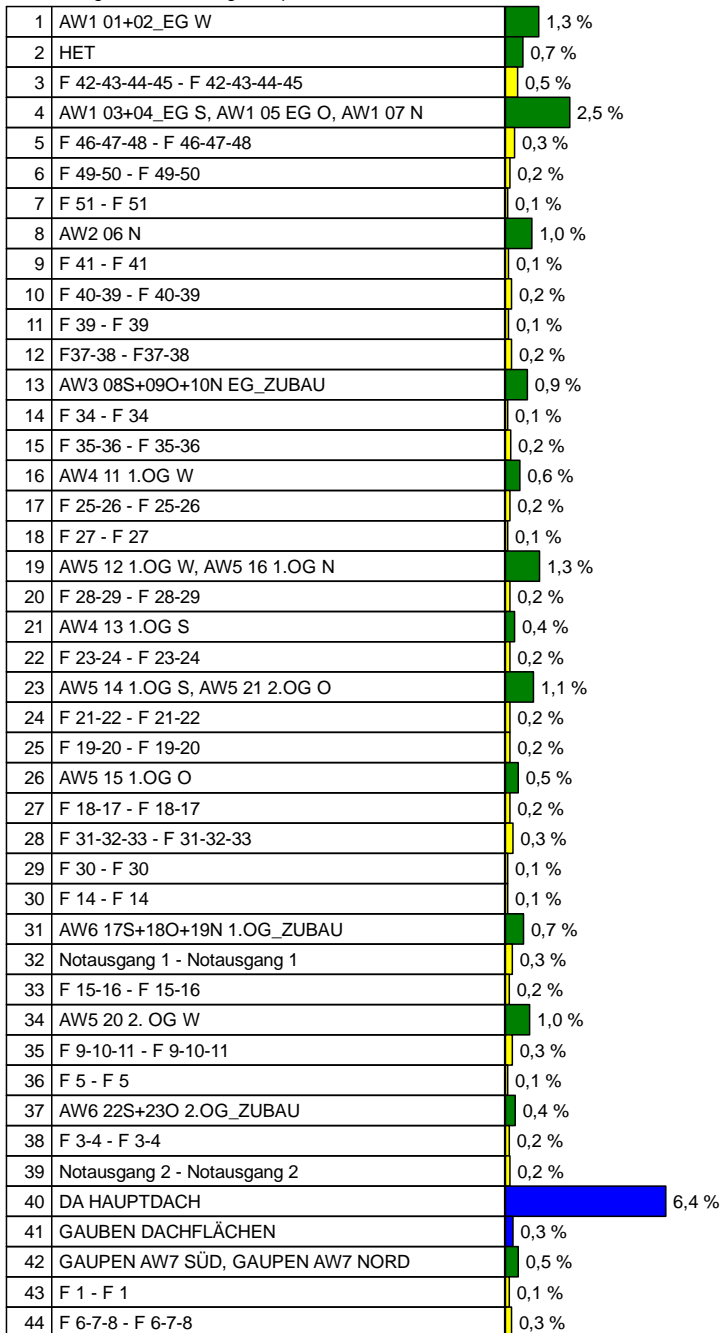
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _t -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	AW1 01+02_EG W	W 90,0°	43,79	0,198	1,00	8,69	1,3
2	HET	W 90,0°	2,96	1,493	1,00	4,42	0,7
3	F 42-43-44-45 - F 42-43-44-45	W 90,0°	3,26	0,934	1,00	3,05	0,5
4	AW1 03+04_EG S	S 90,0°	44,28	0,198	1,00	8,79	1,3
5	F 46-47-48 - F 46-47-48	S 90,0°	2,45	0,934	1,00	2,29	0,3
6	F 49-50 - F 49-50	S 90,0°	1,29	0,964	1,00	1,24	0,2
7	AW1 05 EG O	O 90,0°	21,66	0,198	1,00	4,30	0,7
8	F 51 - F 51	O 90,0°	0,65	0,964	1,00	0,62	0,1
9	AW2 06 N	N 90,0°	35,65	0,190	1,00	6,78	1,0
10	F 41 - F 41	N 90,0°	0,82	0,934	1,00	0,76	0,1
11	F 40-39 - F 40-39	N 90,0°	1,63	0,934	1,00	1,52	0,2
12	AW1 07 N	N 90,0°	17,68	0,198	1,00	3,51	0,5
13	F 39 - F 39	N 90,0°	0,77	0,943	1,00	0,73	0,1
14	F37-38 - F37-38	N 90,0°	1,61	0,939	1,00	1,51	0,2
15	AW3 08S+09O+10N EG_ZUBAU	O 90,0°	35,06	0,160	1,00	5,60	0,9
16	F 34 - F 34	O 90,0°	0,52	1,108	1,00	0,58	0,1
17	F 35-36 - F 35-36	O 90,0°	1,29	1,080	1,00	1,39	0,2
18	AW4 11 1.OG W	W 90,0°	23,19	0,160	1,00	3,71	0,6
19	F 25-26 - F 25-26	W 90,0°	1,22	0,972	1,00	1,19	0,2
20	F 27 - F 27	W 90,0°	0,65	0,964	1,00	0,62	0,1
21	AW5 12 1.OG W	W 90,0°	17,05	0,186	1,00	3,18	0,5
22	F 28-29 - F 28-29	W 90,0°	1,22	0,972	1,00	1,19	0,2
23	AW4 13 1.OG S	S 90,0°	14,46	0,160	1,00	2,31	0,4
24	F 23-24 - F 23-24	S 90,0°	1,22	0,972	1,00	1,19	0,2
25	AW5 14 1.OG S	S 90,0°	24,32	0,186	1,00	4,53	0,7
26	F 21-22 - F 21-22	S 90,0°	1,22	0,972	1,00	1,19	0,2
27	F 19-20 - F 19-20	S 90,0°	1,29	0,964	1,00	1,24	0,2
28	AW5 15 1.OG O	O 90,0°	17,53	0,190	1,00	3,33	0,5
29	F 18-17 - F 18-17	O 90,0°	1,29	0,964	1,00	1,24	0,2
30	AW5 16 1.OG N	N 90,0°	29,85	0,186	1,00	5,56	0,9
31	F 31-32-33 - F 31-32-33	N 90,0°	1,94	0,964	1,00	1,86	0,3
32	F 30 - F 30	N 90,0°	0,61	0,972	1,00	0,59	0,1
33	F 14 - F 14	N 90,0°	0,61	0,969	1,00	0,60	0,1
34	AW6 17S+18O+19N 1.OG_ZUBAU	O 90,0°	29,99	0,157	1,00	4,71	0,7
35	Notausgang 1 - Notausgang 1	O 90,0°	2,00	0,849	1,00	1,70	0,3
36	F 15-16 - F 15-16	O 90,0°	1,08	0,986	1,00	1,06	0,2
37	AW5 20 2. OG W	W 90,0°	34,32	0,184	1,00	6,30	1,0
38	F 9-10-11 - F 9-10-11	W 90,0°	1,91	0,965	1,00	1,85	0,3
39	AW5 21 2.OG O	O 90,0°	14,88	0,186	1,00	2,77	0,4
40	F 5 - F 5	O 90,0°	0,65	0,964	1,00	0,62	0,1
41	AW6 22S+23O 2.OG_ZUBAU	O 90,0°	16,33	0,157	1,00	2,56	0,4
42	F 3-4 - F 3-4	O 90,0°	1,09	0,985	1,00	1,08	0,2
43	Notausgang 2 - Notausgang 2	O 90,0°	1,41	0,903	1,00	1,27	0,2
44	DA HAUPTDACH	S 40,0°	272,74	0,152	1,00	41,56	6,4
45	GAUBEN DACHFLÄCHEN	S 0,0°	9,73	0,194	1,00	1,89	0,3
46	GAUPEN AW7 SÜD	S 90,0°	4,18	0,432	1,00	1,80	0,3
47	F 1 - F 1	N 90,0°	0,98	0,912	1,00	0,90	0,1
48	F 6-7-8 - F 6-7-8	S 90,0°	1,68	0,981	1,00	1,65	0,3
49	GAUPEN AW7 NORD	N 90,0°	3,47	0,432	1,00	1,50	0,2
50	F 2-12-13 - F 2-12-13	N 90,0°	1,66	0,983	1,00	1,63	0,2
51	DA 03N 04S 2.OG_ZUBAU	N 40,0°	18,01	0,125	1,00	2,26	0,3
52	DS 07/08/09 DG gedämmt	W 90,0°	55,32	0,125	1,00	6,93	1,1
53	KD_KELLERDECKE	0,0°	38,56	0,429	0,70	11,59	1,8

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _t -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
54	KELCH_FBerd 01	0,0°	124,04	0,818	0,70	71,00	10,9
55	FBerd 02 ged 8cm	0,0°	70,87	0,380	0,70	18,85	2,9
56	FBerd 03 ged 10cm	0,0°	29,53	0,312	0,70	6,45	1,0
ΣA =			1087,47	Σ(F _x * U * A) =		281,24	

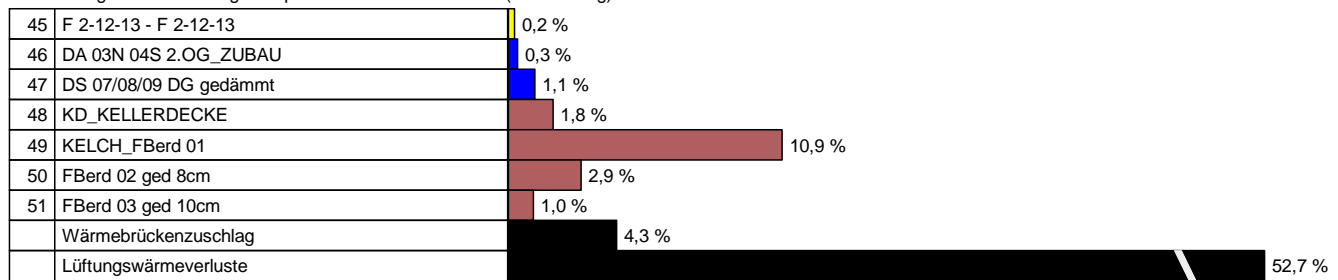
Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L _ψ + L _χ = 28,12 W/K	4,3 %
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,60 h ⁻¹	344,63 W/K	52,7 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	F 42-43-44-45 - F 42-43-44-45	W 90,0°	3,26	0,51	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,55
2	F 46-47-48 - F 46-47-48	S 90,0°	2,45	0,51	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,41
3	F 49-50 - F 49-50	S 90,0°	1,29	0,46	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,19
4	F 51 - F 51	O 90,0°	0,65	0,46	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,10
5	F 41 - F 41	N 90,0°	0,82	0,51	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,14
6	F 40-39 - F 40-39	N 90,0°	1,63	0,51	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,27
7	F 39 - F 39	N 90,0°	0,77	0,49	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,13
8	F37-38 - F37-38	N 90,0°	1,61	0,50	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,26
9	F 34 - F 34	O 90,0°	0,52	0,41	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,07
10	F 35-36 - F 35-36	O 90,0°	1,29	0,46	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,19
11	F 25-26 - F 25-26	W 90,0°	1,22	0,44	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,18
12	F 27 - F 27	W 90,0°	0,65	0,46	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,10
13	F 28-29 - F 28-29	W 90,0°	1,22	0,44	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,18
14	F 23-24 - F 23-24	S 90,0°	1,22	0,44	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,18
15	F 21-22 - F 21-22	S 90,0°	1,22	0,44	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,18
16	F 19-20 - F 19-20	S 90,0°	1,29	0,46	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,19
17	F 18-17 - F 18-17	O 90,0°	1,29	0,46	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,19
18	F 31-32-33 - F 31-32-33	N 90,0°	1,94	0,46	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,29
19	F 30 - F 30	N 90,0°	0,61	0,44	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,09
20	F 14 - F 14	N 90,0°	0,61	0,45	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,09
21	Notausgang 1 - Notausgang 1	O 90,0°	2,00	0,64	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,43
22	F 15-16 - F 15-16	O 90,0°	1,08	0,42	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,15
23	F 9-10-11 - F 9-10-11	W 90,0°	1,91	0,45	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,29
24	F 5 - F 5	O 90,0°	0,65	0,46	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,10

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 ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
25	F 3-4 - F 3-4	O 90,0°	1,09	0,42	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,15
26	Notausgang 2 - Notausgang 2	O 90,0°	1,41	0,56	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,26
27	F 1 - F 1	N 90,0°	0,98	0,54	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,18
28	F 6-7-8 - F 6-7-8	S 90,0°	1,68	0,43	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,24
29	F 2-12-13 - F 2-12-13	N 90,0°	1,66	0,42	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,23

¹⁾ Hinweis: Sonnenschutz wird nur bei der Kühlbedarfsberechnung berücksichtigt

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	4955	4398	4352	3517	2667	1926	1509	1566	1994	2852	3898	4734	38367
Wärmebrückenverluste	495	440	435	352	267	193	151	157	199	285	390	473	3837
Summe	5450	4837	4788	3869	2933	2119	1660	1722	2194	3137	4288	5207	42204
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	3036	2694	2667	2155	1634	1180	924	959	1222	1747	2388	2900	23507
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	8486	7532	7454	6024	4567	3299	2584	2682	3416	4884	6676	8108	65711

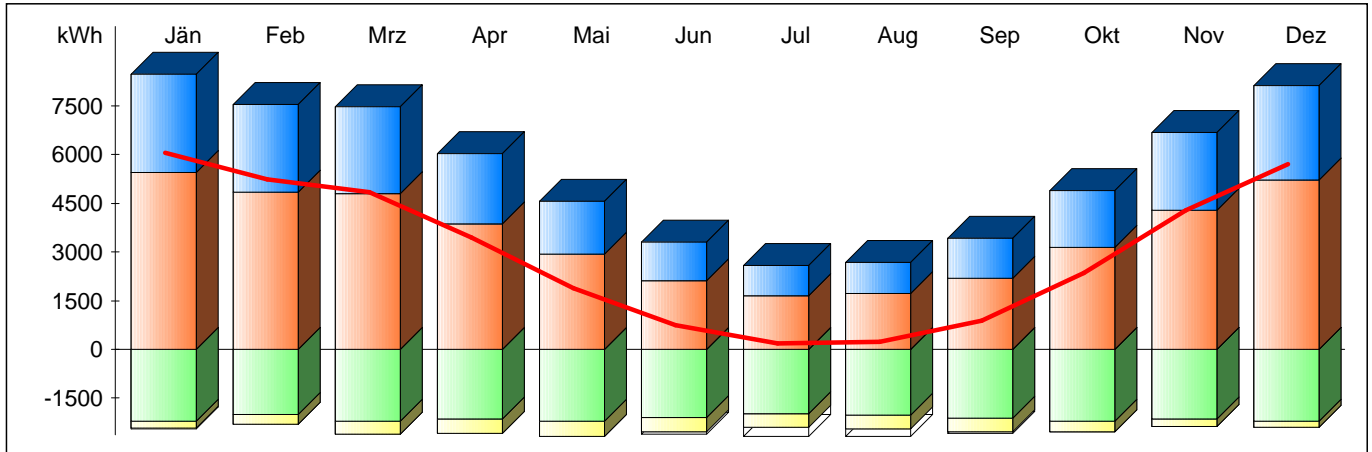
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	2218	2003	2218	2147	2218	2147	2218	2218	2147	2218	2147	2218	26117
Solare Wärmegewinne													
Fenster W 90°	16	24	37	44	49	47	49	47	42	28	18	13	414
Fenster S 90°	32	39	43	38	33	29	32	36	40	41	34	30	427
Fenster S 90°	15	18	20	18	16	14	15	17	19	20	16	14	203
Fenster O 90°	3	4	7	8	9	8	9	8	7	5	3	2	74
Fenster N 90°	2	3	4	6	7	8	8	6	6	3	2	1	56
Fenster N 90°	4	5	8	12	14	16	15	13	11	6	4	3	112
Fenster N 90°	2	3	4	5	7	7	7	6	5	3	2	1	51
Fenster N 90°	4	5	8	11	14	15	15	12	11	6	4	3	109
Fenster O 90°	2	3	5	6	6	6	6	6	5	4	2	2	54
Fenster O 90°	6	9	13	16	17	17	17	17	15	10	6	5	147
Fenster W 90°	5	8	12	14	16	15	16	15	14	9	6	4	135
Fenster W 90°	3	4	7	8	9	8	9	8	7	5	3	2	74
Fenster W 90°	5	8	12	14	16	15	16	15	14	9	6	4	135
Fenster S 90°	14	17	19	16	14	13	14	16	17	18	15	13	186
Fenster S 90°	14	17	19	16	14	13	14	16	17	18	15	13	186

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 S 90°	15	18	20	18	16	14	15	17	19	20	16	14	203
Fenster O 90°	6	9	13	16	17	17	17	17	15	10	6	5	147
Fenster N 90°	4	6	9	12	15	17	17	14	12	6	5	3	120
Fenster N 90°	1	2	3	4	5	5	5	4	4	2	1	1	37
Fenster N 90°	1	2	3	4	5	5	5	4	4	2	1	1	37
Fenster O 90°	12	19	29	34	38	36	38	37	32	22	14	10	322
Fenster O 90°	4	7	10	12	13	13	13	13	11	8	5	4	112
Fenster W 90°	8	13	20	23	26	25	25	25	22	15	9	7	217
Fenster O 90°	3	4	7	8	9	8	9	8	7	5	3	2	74
Fenster O 90°	4	7	10	12	14	13	13	13	12	8	5	4	115
Fenster O 90°	8	12	18	21	23	22	23	23	20	13	9	6	199
Fenster N 90°	2	4	5	8	9	10	10	8	7	4	3	2	72
Fenster S 90°	19	22	25	22	19	17	18	21	23	24	20	17	246
Fenster N 90°	3	5	7	10	12	13	13	11	10	5	4	2	95
Solare Wärmegewinne	218	296	396	435	463	448	464	456	428	326	238	190	4357
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	2436	2300	2614	2582	2681	2594	2682	2674	2575	2544	2384	2408	30474
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in %)	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8	98,1	89,3	91,3	98,6	99,9	100,0	100,0	Ø: 98,0
Nutzbare solare Gewinne	218	296	396	435	462	439	415	416	422	326	238	190	4269
Nutzbare interne Gewinne	2218	2003	2218	2146	2214	2105	1981	2024	2116	2217	2147	2218	25592
Nutzbare Wärmegewinne	2436	2300	2614	2582	2676	2544	2396	2440	2538	2543	2384	2408	29861
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	6050	5232	4840	3442	1891	755	188	242	877	2341	4291	5700	35850
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	15,44	15,23	15,10	15,00	14,98	14,98	14,98	14,99	15,02	15,23	15,39	15,49	
Mittl. Außentemperatur:	-3,68	-3,27	-0,80	2,63	7,26	10,49	12,79	12,52	10,15	6,37	0,75	-2,62	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	365,0

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 23.507 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 42.204 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 25.592 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 4.269 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 38,9 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 6,5 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 35.850 kWh/a

**flächenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 44,14 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 15,05 kWh/(m³a)**

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a

Heizgradtagzahl = 5.229 Kd/a

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

7 Jahres-Kühlbedarfsberechnung

7.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	g _{sekr.}	Sonnenschutzart	Steuerung	z	g _{tot.}	Aktivierung Winter	Aktivierung Sommer
1	F 42-43-44-45 - F 42-43-44-45	W 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
2	F 46-47-48 - F 46-47-48	S 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
3	F 49-50 - F 49-50	S 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
4	F 51 - F 51	O 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
5	F 41 - F 41	N 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
6	F 40-39 - F 40-39	N 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
7	F 39 - F 39	N 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
8	F37-38 - F37-38	N 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
9	F 34 - F 34	O 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
10	F 35-36 - F 35-36	O 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
11	F 25-26 - F 25-26	W 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
12	F 27 - F 27	W 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
13	F 28-29 - F 28-29	W 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
14	F 23-24 - F 23-24	S 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
15	F 21-22 - F 21-22	S 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
16	F 19-20 - F 19-20	S 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
17	F 18-17 - F 18-17	O 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
18	F 31-32-33 - F 31-32-33	N 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
19	F 30 - F 30	N 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
20	F 14 - F 14	N 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
21	Notausgang 1 - Notausgang 1	O 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
22	F 15-16 - F 15-16	O 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
23	F 9-10-11 - F 9-10-11	W 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
24	F 5 - F 5	O 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
25	F 3-4 - F 3-4	O 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
26	Notausgang 2 - Notausgang 2	O 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
27	F 1 - F 1	N 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			
28	F 6-7-8 - F 6-7-8	S 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			

7.1 Sonnenschutzvorrichtungen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	g _{sek.}	Sonnenschutzart	Steuerung	z	g _{tot.}	Aktivierung Winter	Aktivierung Sommer
29	F 2-12-13 - F 2-12-13	N 90,0°	0,50	-kein Sonnenschutz-		1,00			

7.2 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionsverluste	6831	6085	6169	5205	4314	3455	3041	3103	3530	4518	5624	6588	58464
Lüftungsverluste	3805	3389	3436	2899	2403	1925	1694	1729	1966	2516	3133	3670	32564
Summe Verluste	10636	9474	9604	8105	6717	5380	4734	4832	5496	7034	8757	10258	91028

Wärmegewinne in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	290	395	528	580	617	597	619	608	571	435	317	253	5809
Interne Wärmegewinne	2624	2370	2624	2539	2624	2539	2624	2624	2539	2624	2539	2624	30890
Summe Gewinne	2914	2764	3151	3119	3241	3136	3242	3231	3110	3058	2856	2876	36699
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	100	100	100	100	99	99	100	100	100	100	Ø: 100
Korrekturfaktor f _{corr}	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Nicht nutzbare Gewinne	0	0	0	0	1	5	21	17	4	0	0	0	47

Kühlbedarf in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Gewinne > Verluste	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	
Kühltage	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kühlbedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

7.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

Jahresbilanz - Absolutwert

Jahres-Kühlbedarf (KB) 0 kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 0,0 kWh/(m² a)

7.3 Jahresbilanz Kühlbedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB)

0,0 kWh/(m³ a)

8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 16.947 W

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	69,0 W
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	36,43 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	60,26 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	421,85 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Pufferspeicher

Art des Pufferspeichers:	Kombispeicher Heizung und Warmwasser
Hersteller:	SIKO Solar
Bezeichnung:	SIKO Solar
Baujahr:	2015
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	2000 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	5,73 kWh/d (Defaultwert)
Mit Heizregister für Solaranlage:	Ja
Mit E-Patrone:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Festbrennstoffkessel, automatisch beschickt
Hersteller:	Hargassner
Bezeichnung:	Klassik 22 Hargassner
Baujahr:	2015
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Holzpellets
Betriebsweise:	modulierend
Art der Brennstoffförderung:	Förderschnecke
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	22,00 kW
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,91
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,94
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,021 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	25,00 W
Leistung des Brennergebläses:	40,00 W

Warmwasser

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	15,45 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	32,49 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	129,95 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Solaranlage

Art der Solaranlage:	primär Warmwasser, Wärmeüberschuss für Heizung
Regelwirkungsgrad:	0,95 (Defaultwert)
Leistung der Kollektorkreisumpen:	40,00 W
Leistung der elektrischen Ventile:	7,00 W (Defaultwert)
Leistung der elektrischen Regelung:	3,00 W (Defaultwert)
Lage der vertikalen Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der vert. Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der vert. Verteilleitungen:	42,49 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der vert. Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der horizontalen Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der horiz. Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der horiz. Verteilleitungen:	13,70 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der horiz. Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Kollektoren

Kollektorenart:	Hochselektiv
Anzahl gleicher Kollektoren:	7
Aperturfläche je Kollektor:	2,30 m ²
Kollektorneigung:	59 °
Kollektorausrichtung:	S
Geländewinkel für Horizontalverschattung:	10 °

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	753,30 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Anlagentechnikzone 2 - Zone 2: Stube

BGF der Zone:	58,88 m ²
Art der Beheizung:	dezentrale Beheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

Raumwärme

Wärmeerzeugung

Art des Raumheizgeräts / der Raumheizgeräte:	Kachelofen
Energieträger:	Stückholz
Baujahr:	ab 1985
Energieaufwandzahl-Faktor:	0,15

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	6050	5232	4840	3442	1891	755	188	242	877	2341	4291	5700	35850
Warmwasser	881	796	881	853	881	853	881	881	853	881	853	881	10376

Verluste Anlagentechnikzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	392	354	392	380	392	380	228	392	380	392	380	392	4455
Wärmeverteilung	3465	3128	3452	3326	3416	3292	1969	3393	3294	3420	3334	3460	38952
Wärmespeicherung	220	198	213	198	194	180	105	182	181	196	203	217	2287
Wärmebereitstellung	698	592	540	421	410	392	320	416	415	428	488	656	5775
Summe Verluste	4775	4272	4598	4325	4413	4244	2622	4383	4269	4437	4405	4726	51468

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	22	20	22	21	22	21	22	22	21	22	21	22	256
Wärmeverteilung	257	231	252	238	238	225	228	229	225	239	241	255	2858
Wärmespeicherung	204	183	197	184	180	167	98	169	168	182	188	201	2121
Wärmebereitstellung	91	56	49	49	62	64	69	46	27	36	58	95	702
Summe Verluste	573	490	520	492	501	477	416	465	441	479	508	574	5937

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	266	232	228	193	186	178	106	183	178	187	210	254	2401
Warmwasser	36	27	29	32	37	38	33	30	22	22	28	38	372
Summe Hilfsenergie	302	259	257	225	223	216	140	214	200	209	238	291	2773

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	3485	3148	3485	3373	3485	3373	2024	3485	3373	3485	3373	3485	39576
Warmwasser	182	165	182	177	182	177	106	182	177	182	177	182	1895
Solarverteilung	15	23	37	45	53	51	31	50	42	27	17	12	403

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste Anlagentechnikzone 2 - Zone 2: Stube

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	66	57	53	37	21	8	2	3	10	25	47	62	390
Summe Verluste	66	57	53	37	21	8	2	3	10	25	47	62	390

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
Wärmeverteilung	20	18	20	19	19	18	18	18	18	19	19	20	223
Wärmespeicherung	16	14	15	14	14	13	8	13	13	14	15	16	166
Wärmebereitstellung	7	4	4	4	5	5	5	4	2	3	5	7	55
Summe Verluste	45	38	41	38	39	37	33	36	34	37	40	45	464

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	29
Summe Hilfsenergie	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	29

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	14	13	14	14	14	14	8	14	14	14	14	14	148
Solarverteilung	1	2	3	4	4	4	2	4	3	2	1	1	32

Solaranlage

Wärmeertrag / -verluste der Solaranlage in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Netto-Wärmeertrag	546	722	888	794	700	619	721	862	1030	991	737	488	9098
Verluste in beh. Zonen	16	25	40	49	57	55	58	54	46	29	18	13	459
Hilfsenergie	6	8	12	14	15	14	15	14	13	9	7	5	133

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	1243	1096	1217	1508	2707	3554	2451	4161	3467	2351	1235	1223	26213
Warmwasser	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130	203
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	319	274	271	238	236	228	148	225	211	220	251	309	2930
Hilfsenergie Kälte (Strom)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Heiztechnik- / Kühltechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Heiztechnik-Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	1635	1176	1162	1482	2783	3677	2327	4026	3124	2096	1298	1661	26446
Kühltechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	8566	7204	6883	5776	5555	5285	3396	5149	4854	5319	6442	8242	72671
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für			-			
Raumheizung	Stückholz	2989	0,06	1,02	179	3049
	Holzpellets	59073	0,06	1,02	3544	60255
	Strom (Hilfsenergie)	2511	2,70 ¹⁾	0,47	6780	1180
Warmwasser	Holzpellets	7679	0,06	1,02	461	7832
	Strom (Hilfsenergie)	419	2,70 ¹⁾	0,47	1132	197
Kühlung	Strom-Mix	0	2,70 ¹⁾	0,47	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	2,70 ¹⁾	0,47	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	9545	2,70 ¹⁾	0,47	25773	4486
Betriebsstrom	Strom-Mix	13340	2,70 ¹⁾	0,47	36018	6270

¹⁾ Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011): 2,15)

8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

Berechnung CO₂-Emissionen

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

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
		kWh/a	g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Stückholz	2989	4	12
	Holzpellets	59073	4	236
	Strom (Hilfsenergie)	2511	683 ¹⁾	1715
Warmwasser	Holzpellets	7679	4	31
	Strom (Hilfsenergie)	419	683 ¹⁾	286
Kühlung	Strom-Mix	0	683 ¹⁾	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	683 ¹⁾	0
Beleuchtung	Strom-Mix	9545	683 ¹⁾	6520
Betriebsstrom	Strom-Mix	13340	683 ¹⁾	9111

¹⁾ Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011): 417 g/kWh_{End})

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	72.671	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	95.557	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	157.156	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	89,5	kWh/(m ² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	117,7	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	193,5	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	30,5	kWh/(m ³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	40,1	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	66,0	kWh/(m³ a)

9 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

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

Gebäude

Heizwärmebedarf	HWB _{Ist}	=	44,1 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	=	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	HEB _{Ist}	=	89,5 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	KEB _{Ist}	=	--- kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	BSB	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{Ist}	=	117,7 kWh/m ² a

Referenz

Heizwärmebedarf	HWB ₂₆	=	101,7 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	=	12,8 kWh/m ² a
Anlagenaufwandszahl	e _{AWZ} ¹⁾	=	1,436
Heizenergiebedarf	HEB ₂₆	=	164,3 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	KEB ₂₆	=	--- kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	BSB	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB ₂₆	=	192,5 kWh/m ² a

Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE} ¹⁾	=	0,611
-------------------------------	--------------------------------	---	-------

¹⁾ bei mehreren verschiedenen Heizungsanlagen ist der (flächengewichtete) Mittelwert angegeben.

10 Beleuchtung

10.1 Beschreibung

Beleuchtungsbereich 1 - Beleuchtungsbereich 1_Glühlampen

Fläche des Bereichs	324,87 m ²
Konstantlichtfaktor	Defaultwert nach ÖNORM H 5056:2007 (Fc = 0,83)
Kontrolle der Nutzungs- / Belegungsabhängigkeit	Handschaltung
Kontrolle der Tageslichtabhängigkeit	Handschaltung
Art des Leuchtmittels	Kompakt-Leuchtstofflampe mit EVG
Ausführung der Lampe	Direkt-Indirektstrahlende Pendelleuchten

10.1 Beschreibung (Fortsetzung)

Beleuchtungsbereich 2 - Beleuchtungsbereich_Leuchtstofflampen

Fläche des Bereichs	487,31 m ²
Konstantlichtfaktor	Defaultwert nach ÖNORM H 5056:2007 (F _c = 0,83)
Kontrolle der Nutzungs- / Belegungsabhängigkeit	Handschaltung
Kontrolle der Tageslichtabhängigkeit	Handschaltung
Art des Leuchtmittels	Leuchtstofflampe T26 mit KVG
Ausführung der Lampe	Spiegelrasterleuchten, Stehleuchten direktstrahlend

Berechneter Beleuchtungsenergiebedarf: 11,8 kWh/(m² a)

10.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}	11,8 kWh/(m² a)
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	34,6 kWh/(m ² a)