

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

Brandenburger
Ingenieurbüro

BEZEICHNUNG	Münsterstraße 8 - Neubau		
Gebäude(-teil)	Erdgeschoss/Obergeschoss/Dachgeschoss	Baujahr	2018
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Münsterstraße 8	Katastralgemeinde	Altmünster
PLZ/Ort	4810 Gmunden	KG-Nr.	42102
Grundstücksnr.	167, .13	Seehöhe	445 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZFAKTOR

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

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

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

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

HSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

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

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

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{h,em}) Anteil auf.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo 3D Plus" Software, ETU GmbH, Version 5.0.3 vom 21.12.2017, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

Brandenburger
Ingenieurbüro

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.492,0 m ²	charakteristische Länge	2,17 m	mittlerer U-Wert	0,29 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	1.193,6 m ²	Heiztage	170 d	LEK _T -Wert	20,78
Brutto-Volumen	5.355,7 m ³	Heizgradtage	3637 K·d	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Gebäude-Hüllfläche	2.463,4 m ²	Klimaregion	Region NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,46 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-13,4 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	33,3 kWh/m ² a erfüllt	HWB _{Ref,RK}	29,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	23,2 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	75,5 kWh/m ² a erfüllt	E/LEB _{RK}	61,3 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,61
Erneuerbarer Anteil	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	50.036 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	33,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	38.974 kWh/a	HWB _{SK}	26,1 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	19.060 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	70.591 kWh/a	HEB _{SK}	47,3 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	1,18
Haushaltsstrombedarf	24.506 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	95.097 kWh/a	EEB _{SK}	63,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	131.644 kWh/a	PEB _{SK}	88,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	116.310 kWh/a	PEB _{n.ern., SK}	78,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	15.333 kWh/a	PEB _{ern., SK}	10,3 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	23.789 kg/a	CO ₂ _{SK}	15,9 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,60
Photovoltaik-Export		PV _{Export, SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Ingenieurbüro Brandenburger
Ausstellungsdatum	18.03.2018	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	17.03.2028		

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

"Gebäudeprofi Duo 3D Plus" Software, ETU GmbH, Version 5.0.3 vom 21.12.2017, www.etu.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Münsterstraße 8 - Neubau
Planung
Münsterstraße 8
4810 Gmunden

Auftraggeber Neu- Bau Invest und Management GmbH
Moosbergweg 55
4810 Gmunden

Aussteller Ingenieurbüro Brandenburger
Ing. Peter Brandenburger

Am Poschenhof 55
4840 Vöcklabruck

Telefon : 0699/11891654
Telefax :
e-mail : office@brandenburger.at

18.03.2018

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Münsterstraße 8 - Neubau Münsterstraße 8 4810 Gmunden
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	12

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Einreichplan vom 28.02.2018, Plannummer E01
Bauphysikalische Eingabedaten	Einreichplan vom 28.02.2018, Plannummer E01
Haustechnische Eingabedaten	Angaben durch Auftraggeber

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: März 2015)
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 3D PLUS Version 5.0.3	ETU GmbH Traungasse 14 A-4600 Wels
Bundesland: Oberösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Das bewertete Objekt ist ein Mehrfamilienwohnhaus im Massivbauweise. Das Gebäude besteht aus dem Erdgeschoss, dem Obergeschoss und dem Dachgeschoss. Das Gebäude ist vollständig unterkellert bzw. befindet sich dort die Tiefgarage.

Im Vergleich zum Obergeschoss hat das Erdgeschoss im Osten einen Rücksprung (Spielplatz, Fahrräder, Müll). Das Dachgeschoss ist geradlinig und kleiner wie das Obergeschoss. Damit ergibt sich eine Dachterrasse. Das Gebäude besitzt auch einen Höhengsprung.

Die Bauteile wurden laut den Angaben im Einreichplan bewertet, aber mit 16 cm Außenwanddämmung. Fensterangaben laut Auftraggeber.

Die Beheizung erfolgt mit Gas, die Warmwasserbereitung mit einer Solaranlage (Überschuss für Heizungsunterstützung).

Die Belüftung erfolgt mit einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung. Es werden nur die Wohnungen belüftet, entspricht ca. 78%. Die restlichen 22 % Fensterlüftung

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

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

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
W1 Außenwand DG hinterlüftet	0,20	0,35	erfüllt
W4 Außenwand DG bei Höhengsprung	0,25	0,35	erfüllt
W1 Außenwand OG hinterlüftet	0,20	0,35	erfüllt
W2 Außenwand OG	0,19	0,35	erfüllt
W1 Außenwand EG hinterlüftet	0,20	0,35	erfüllt
W2 Außenwand EG	0,19	0,35	erfüllt
W4 Außenwand EG hinterlüftet STB	0,25	0,35	erfüllt
W3 Außenwand EG STB	0,23	0,35	erfüllt
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
W5 Wand zu Keller bei Höhengsprung	0,46	0,60	erfüllt
Wände (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten			
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,80 Prüfnormmaß: 0,88	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,77 Prüfnormmaß: 0,88	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,74 Prüfnormmaß: 0,88	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,78 Prüfnormmaß: 0,88	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,74 Prüfnormmaß: 0,88	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,76 Prüfnormmaß: 0,88	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,85 Prüfnormmaß: 0,88	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,76 Prüfnormmaß: 0,88	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,76 Prüfnormmaß: 0,88	1,40	erfüllt

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,76 Prüfnormmaß: 0,88	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,87 Prüfnormmaß: 0,88	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,88	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,88	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,78 Prüfnormmaß: 0,88	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,77 Prüfnormmaß: 0,88	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,96 Prüfnormmaß: 0,88	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,77 Prüfnormmaß: 0,88	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,79 Prüfnormmaß: 0,88	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,74 Prüfnormmaß: 0,88	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,91 Prüfnormmaß: 0,88	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,83 Prüfnormmaß: 0,88	1,40	erfüllt
F1 Außenfenster	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,88	1,40	erfüllt
Türen unverglast, gegen Außenluft			
T1 Eingangstür	1,20	1,70	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
D1 Flachdach	0,11	0,20	erfüllt
D2 Flachdach Dachterrasse	0,10	0,20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
D4 Decke zu Keller	0,18	0,40	erfüllt
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten			
ID1 Zwischendecke	0,13	---	erfüllt
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)			
D3 Decke über Außenluft	0,14	0,20	erfüllt
Decken gegen Garagen			
D5 Decke zu Tiefgarage	0,18	0,30	erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	D1 Flachdach	SO 0,0°	29,67 * 12,82	380,37	380,37	15,4
2	W4 Außenwand DG bei Höhengsprung	SO 90,0°	12,82 * 1,43	18,33	18,33	0,7
3	W1 Außenwand DG hinterlüftet	SW 90,0°	29,67 * 3,87	114,82	68,93	2,8
4	F1 Außenfenster	SW 90,0°	1,60 * 2,60	-	4,16	0,2
5	F1 Außenfenster	SW 90,0°	3,55 * 2,60	-	9,23	0,4
6	F1 Außenfenster	SW 90,0°	3,10 * 2,60	-	8,06	0,3
7	F1 Außenfenster	SW 90,0°	3,10 * 2,60	-	8,06	0,3
8	F1 Außenfenster	SW 90,0°	3,10 * 2,60	-	8,06	0,3
9	F1 Außenfenster	SW 90,0°	3,20 * 2,60	-	8,32	0,3
10	W1 Außenwand DG hinterlüftet	NW 90,0°	12,82 * 3,87	49,61	18,41	0,7
11	F1 Außenfenster	NW 90,0°	3,05 * 2,60	-	7,93	0,3
12	F1 Außenfenster	NW 90,0°	5,00 * 2,60	-	13,00	0,5
13	F1 Außenfenster	NW 90,0°	3,95 * 2,60	-	10,27	0,4
14	W1 Außenwand DG hinterlüftet	NO 90,0°	29,67 * 3,87	114,82	95,58	3,9
15	F1 Außenfenster	NO 90,0°	1,15 * 2,60	-	2,99	0,1
16	F1 Außenfenster	NO 90,0°	1,60 * 2,60	-	4,16	0,2
17	F1 Außenfenster	NO 90,0°	1,60 * 2,60	-	4,16	0,2
18	F1 Außenfenster	NO 90,0°	1,90 * 2,60	-	4,94	0,2
19	F1 Außenfenster	NO 90,0°	1,15 * 2,60	-	2,99	0,1
20	W1 Außenwand DG hinterlüftet	SO 90,0°	12,82 * 3,87	49,61	18,41	0,7
21	F1 Außenfenster	SO 90,0°	3,80 * 2,60	-	9,88	0,4
22	F1 Außenfenster	SO 90,0°	4,05 * 2,60	-	10,53	0,4
23	F1 Außenfenster	SO 90,0°	4,15 * 2,60	-	10,79	0,4
24	D2 Flachdach Dachterrasse	SO 0,0°	37,37*20,22 (Gesamtfläche) + -1 * (17,15*2) (Abzug Rücksprung SW) + -1 * (1,33*1,7) (Abzug Rücksprung SW) + -1 * (6,88*2) (Abzug Rücksprung SW) + -1 * (2,35*10,3) (Abzug Rücksprung NW) + -1 * (9,24*3,7) (Abzug Rücksprung NO) + -1 * (15,76*1,6) (Abzug Rücksprung NO) + -2 * (2,28*3,95) (Abzug Rücksprung SO) + -1 * (29,67*12,82) (Abzug Dachgeschoss)	223,31	223,31	9,1
25	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SW 90,0°	9,84 * 4,00	39,36	30,46	1,2
26	F1 Außenfenster	SW 90,0°	1,00 * 2,60	-	2,60	0,1
27	F1 Außenfenster	SW 90,0°	2,10 * 1,50	-	3,15	0,1
28	F1 Außenfenster	SW 90,0°	2,10 * 1,50	-	3,15	0,1
29	W2 Außenwand OG	NW 90,0°	3,95 * 4,00	15,80	15,80	0,6
30	W2 Außenwand OG	SW 90,0°	1,33 * 4,00	5,32	1,90	0,1
31	F1 Außenfenster	SW 90,0°	1,37 * 2,50	-	3,43	0,1
32	W2 Außenwand OG	SO 90,0°	3,95 * 4,00	15,80	15,80	0,6
33	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SW 90,0°	3,70 * 4,00	14,80	6,25	0,3
34	F1 Außenfenster	SW 90,0°	3,29 * 2,60	-	8,55	0,3
35	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SO 90,0°	2,00 * 4,00	8,00	8,00	0,3
36	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SW 90,0°	8,72 * 4,00	34,88	23,96	1,0
37	F1 Außenfenster	SW 90,0°	2,10 * 2,60	-	5,46	0,2
38	F1 Außenfenster	SW 90,0°	2,10 * 2,60	-	5,46	0,2
39	W1 Außenwand OG hinterlüftet	NW 90,0°	2,00 * 4,00	8,00	8,00	0,3
40	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SW 90,0°	6,88 * 4,00	27,52	10,36	0,4
41	F1 Außenfenster	SW 90,0°	3,31 * 2,60	-	8,61	0,3
42	F1 Außenfenster	SW 90,0°	3,29 * 2,60	-	8,55	0,3

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m ²	m ²	%
43	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SO 90,0°	2,00 * 4,00	8,00	8,00	0,3
44	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SW 90,0°	4,62 * 4,00	18,48	14,32	0,6
45	F1 Außenfenster	SW 90,0°	1,60 * 2,60	-	4,16	0,2
46	W1 Außenwand OG hinterlüftet	NW 90,0°	9,92 * 4,00	39,68	38,51	1,6
47	F1 Außenfenster	NW 90,0°	0,78 * 1,50	-	1,17	0,0
48	W1 Außenwand OG hinterlüftet	NO 90,0°	2,35 * 4,00	9,40	9,40	0,4
49	W1 Außenwand OG hinterlüftet	NW 90,0°	10,30 * 4,00	41,20	34,81	1,4
50	F1 Außenfenster	NW 90,0°	2,09 * 2,50	-	5,22	0,2
51	F1 Außenfenster	NW 90,0°	0,78 * 1,50	-	1,17	0,0
52	W1 Außenwand OG hinterlüftet	NO 90,0°	10,02 * 4,00	40,08	31,09	1,3
53	F1 Außenfenster	NO 90,0°	2,13 * 1,50	-	3,19	0,1
54	F1 Außenfenster	NO 90,0°	2,13 * 1,50	-	3,19	0,1
55	F1 Außenfenster	NO 90,0°	1,00 * 2,60	-	2,60	0,1
56	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SO 90,0°	3,70 * 4,00	14,80	6,01	0,2
57	F1 Außenfenster	SO 90,0°	3,38 * 2,60	-	8,79	0,4
58	W1 Außenwand OG hinterlüftet	NO 90,0°	9,24 * 4,00	36,96	28,64	1,2
59	F1 Außenfenster	NO 90,0°	1,60 * 2,60	-	4,16	0,2
60	F1 Außenfenster	NO 90,0°	1,60 * 2,60	-	4,16	0,2
61	W1 Außenwand OG hinterlüftet	NW 90,0°	2,05 * 4,00	8,20	3,52	0,1
62	F1 Außenfenster	NW 90,0°	1,80 * 2,60	-	4,68	0,2
63	W1 Außenwand OG hinterlüftet	NO 90,0°	13,48 * 4,00	53,92	35,92	1,5
64	F1 Außenfenster	NO 90,0°	3,50 * 2,60	-	9,10	0,4
65	F1 Außenfenster	NO 90,0°	2,10 * 1,50	-	3,15	0,1
66	F1 Außenfenster	NO 90,0°	2,10 * 1,50	-	3,15	0,1
67	F1 Außenfenster	NO 90,0°	1,00 * 2,60	-	2,60	0,1
68	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SO 90,0°	3,95 * 4,00	15,80	5,95	0,2
69	F1 Außenfenster	SO 90,0°	3,79 * 2,60	-	9,85	0,4
70	W1 Außenwand OG hinterlüftet	NO 90,0°	2,28 * 4,00	9,12	9,12	0,4
71	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SO 90,0°	8,67 * 4,00	34,68	26,36	1,1
72	F1 Außenfenster	SO 90,0°	1,60 * 2,60	-	4,16	0,2
73	F1 Außenfenster	SO 90,0°	1,60 * 2,60	-	4,16	0,2
74	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SW 90,0°	2,28 * 4,00	9,12	9,12	0,4
75	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SO 90,0°	3,95 * 4,00	15,80	5,95	0,2
76	F1 Außenfenster	SO 90,0°	3,79 * 2,60	-	9,85	0,4
77	D3 Decke über Außenluft	0,0°	10,9*8 (Teilfläche) + -1 * (2,28*3,95) (Abzug Loggia) + 4,86*2,05 (Teilfläche)	88,16	88,16	3,6
78	W1 Außenwand EG hinterlüftet	SW 90,0°	10,04 * 2,90	29,12	20,22	0,8
79	F1 Außenfenster	SW 90,0°	1,00 * 2,60	-	2,60	0,1
80	F1 Außenfenster	SW 90,0°	2,10 * 1,50	-	3,15	0,1
81	F1 Außenfenster	SW 90,0°	2,10 * 1,50	-	3,15	0,1
82	W2 Außenwand EG	NW 90,0°	3,95 * 2,90	11,46	11,46	0,5
83	W2 Außenwand EG	SW 90,0°	1,33 * 2,90	3,86	1,61	0,1
84	T1 Eingangstür	SW 90,0°	0,90 * 2,50	-	2,25	0,1
85	W2 Außenwand EG	SO 90,0°	3,95 * 2,90	11,46	9,25	0,4
86	F1 Außenfenster	SO 90,0°	2,75 * 0,80	-	2,20	0,1
87	W1 Außenwand EG hinterlüftet	SW 90,0°	3,70 * 2,90	10,73	2,18	0,1
88	F1 Außenfenster	SW 90,0°	3,29 * 2,60	-	8,55	0,3
89	W1 Außenwand EG hinterlüftet	SO 90,0°	2,00 * 2,90	5,80	5,80	0,2
90	W1 Außenwand EG hinterlüftet	SW 90,0°	8,72 * 2,90	25,29	14,37	0,6
91	F1 Außenfenster	SW 90,0°	2,10 * 2,60	-	5,46	0,2
92	F1 Außenfenster	SW 90,0°	2,10 * 2,60	-	5,46	0,2
93	W1 Außenwand EG hinterlüftet	NW 90,0°	2,00 * 2,90	5,80	5,80	0,2

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen- anteil
				brutto	netto	
				m ²	m ²	%
94	W1 Außenwand EG hinterlüftet	SW 90,0°	6,88 * 2,90	19,95	2,79	0,1
95	F1 Außenfenster	SW 90,0°	3,31 * 2,60	-	8,61	0,3
96	F1 Außenfenster	SW 90,0°	3,29 * 2,60	-	8,55	0,3
97	W1 Außenwand EG hinterlüftet	SO 90,0°	2,00 * 2,90	5,80	5,80	0,2
98	W1 Außenwand EG hinterlüftet	SW 90,0°	4,62 * 2,90	13,40	9,24	0,4
99	F1 Außenfenster	SW 90,0°	1,60 * 2,60	-	4,16	0,2
100	W1 Außenwand EG hinterlüftet	NW 90,0°	9,92 * 2,90	28,77	27,60	1,1
101	F1 Außenfenster	NW 90,0°	0,78 * 1,50	-	1,17	0,0
102	W1 Außenwand EG hinterlüftet	NO 90,0°	2,35 * 2,90	6,82	6,82	0,3
103	W1 Außenwand EG hinterlüftet	NW 90,0°	10,30 * 2,90	29,87	23,20	0,9
104	F1 Außenfenster	NW 90,0°	1,30 * 2,50	-	3,25	0,1
105	T1 Eingangstür	NW 90,0°	0,90 * 2,50	-	2,25	0,1
106	F1 Außenfenster	NW 90,0°	0,78 * 1,50	-	1,17	0,0
107	W1 Außenwand EG hinterlüftet	NO 90,0°	10,02 * 2,90	29,06	20,07	0,8
108	F1 Außenfenster	NO 90,0°	2,13 * 1,50	-	3,19	0,1
109	F1 Außenfenster	NO 90,0°	2,13 * 1,50	-	3,19	0,1
110	F1 Außenfenster	NO 90,0°	1,00 * 2,60	-	2,60	0,1
111	W1 Außenwand EG hinterlüftet	SO 90,0°	3,70 * 2,90	10,73	1,94	0,1
112	F1 Außenfenster	SO 90,0°	3,38 * 2,60	-	8,79	0,4
113	W1 Außenwand EG hinterlüftet	NO 90,0°	12,60 * 2,90	36,54	30,04	1,2
114	T1 Eingangstür	NO 90,0°	2,60 * 2,50	-	6,50	0,3
115	W4 Außenwand EG hinterlüftet STB	NO 90,0°	1,50 * 2,90	4,35	4,35	0,2
116	W3 Außenwand EG STB	SO 90,0°	5,95 * 2,90	17,25	13,61	0,6
117	F1 Außenfenster	SO 90,0°	1,40 * 2,60	-	3,64	0,1
118	W2 Außenwand EG	NO 90,0°	10,90 * 2,90	31,61	31,61	1,3
119	W1 Außenwand EG hinterlüftet	SO 90,0°	4,62 * 2,90	13,40	9,24	0,4
120	F1 Außenfenster	SO 90,0°	1,60 * 2,60	-	4,16	0,2
121	W1 Außenwand EG hinterlüftet	SW 90,0°	2,28 * 2,90	6,61	6,61	0,3
122	W1 Außenwand EG hinterlüftet	SO 90,0°	3,95 * 2,90	11,46	1,60	0,1
123	F1 Außenfenster	SO 90,0°	3,79 * 2,60	-	9,85	0,4
124	W5 Wand zu Keller bei Höhengsprung	NW 90,0°	13,13 * 1,43	18,78	18,78	0,8
125	D4 Decke zu Keller	0,0°	8,16*7,92 (Teilfläche) + 5,81*2,04 (Teilfläche) + 10,02*8,26 (Teilfläche) + 9,52*4,56 (Teilfläche)	202,66	202,66	8,2
126	D5 Decke zu Tiefgarage	0,0°	37,37*20,22 (Gesamtfläche) + -1 * (17,15*2) (Abzug SW) + -1 * (1,33*3,95) (Abzug SW) + -1 * (6,88*2) (Abzug SW) + -1 * (2,35*10,3) (Abzug NW) + -1 * (25*3,7) (Abzug NO) + -1 * (10,9*5,95) (Abzug SO) + -1 * (2,28*3,95) (Abzug SO) + -1 * (1*202,66) (Abzug Decke zu Keller D4)	309,08	309,08	12,5

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Gesamtfläche DG	29,67*12,82	380,37	25,5
2	Gesamtfläche OG	37,37*20,22	755,62	50,6
3	Abzug Rücksprung SW	-1 * (17,15*2)	-34,30	-2,3
4	Abzug Rücksprung SW	-1 * (1,33*3,95)	-5,25	-0,4
5	Abzug Rücksprung SW	-1 * (6,88*2)	-13,76	-0,9
6	Abzug Rücksprung NW	-1 * (2,35*10,3)	-24,21	-1,6
7	Abzug Rücksprung NO	-1 * (9,24*3,7)	-34,19	-2,3
8	Abzug Rücksprung NO	-1 * (15,76*1,65)	-26,00	-1,7
9	Abzug Rücksprung SO	-2 * (2,28*3,95)	-18,01	-1,2
10	Gesamtfläche EG	37,37*20,22	755,62	50,6
11	Abzug Rücksprung SW	-1 * (17,15*2)	-34,30	-2,3
12	Abzug Rücksprung SW	-1 * (1,33*3,95)	-5,25	-0,4
13	Abzug Rücksprung SW	-1 * (6,88*2)	-13,76	-0,9
14	Abzug Rücksprung NW	-1 * (2,35*10,3)	-24,21	-1,6
15	Abzug Rücksprung NO	-1 * (25*3,7)	-92,50	-6,2
16	Abzug Rücksprung SO	-1 * (10,9*5,95)	-64,86	-4,3
17	Abzug Rücksprung SO	-1 * (2,28*3,95)	-9,01	-0,6

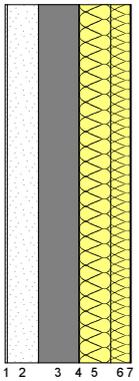
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Gesamtvolumen DG	29,67*12,82*3,87	1472,03	27,5
2	Gesamtvolumen OG	37,37*20,22*4	3022,49	56,4
3	Abzug Rücksprung SW	-1 * (17,15*2*4)	-137,20	-2,6
4	Abzug Rücksprung SW	-1 * (1,33*3,95*4)	-21,01	-0,4
5	Abzug Rücksprung SW	-1 * (6,88*2*4)	-55,04	-1,0
6	Abzug Rücksprung NW	-1 * (2,35*10,3*4)	-96,82	-1,8
7	Abzug Rücksprung NO	-1 * (9,24*3,7*4)	-136,75	-2,6
8	Abzug Rücksprung NO	-1 * (15,76*1,65*4)	-104,02	-1,9
9	Abzug Rücksprung SO	-2 * (2,28*3,95*4)	-72,05	-1,3
10	Gesamtvolumen EG	37,37*20,22*2,9	2191,30	40,9
11	Abzug Rücksprung SW	-1 * (17,15*2*2,9)	-99,47	-1,9
12	Abzug Rücksprung SW	-1 * (1,33*3,95*2,9)	-15,24	-0,3
13	Abzug Rücksprung SW	-1 * (6,88*2*2,9)	-39,90	-0,7
14	Abzug Rücksprung NW	-1 * (2,35*10,3*2,9)	-70,19	-1,3
15	Abzug Rücksprung NO	-1 * (25*3,7*2,9)	-268,25	-5,0
16	Abzug Rücksprung SO	-1 * (10,9*5,95*2,9)	-188,08	-3,5
17	Abzug Rücksprung SO	-1 * (2,28*3,95*2,9)	-26,12	-0,5

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

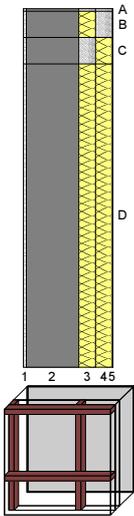
Gebäudehüllfläche :	2463,39 m²
Gebäudevolumen :	5355,68 m³
Beheiztes Luftvolumen :	3103,38 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	1492,01 m²
Kompaktheit :	0,46 1/m
Fensterfläche :	357,94 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	2,17 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:	D1 Flachdach					Fläche / Ausrichtung :	380,37 m ²	SO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Gipskartonplatte (900 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142714820)</small>	1,50	0,250	900,0	0,06		
	2	Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 196 < d <= 200 mm <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142684546)</small>	20,00	1,250	1,0	0,16		
	3	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142717541)</small>	26,00	2,300	2325,0	0,11		
	4	Dampfsperrbahnen <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,40	0,170	1100,0	0,02		
	5	EPS-W 20 (19.5 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142714926)</small>	20,00	0,038	20,0	5,26		
	6	EPS-W 20 (19.5 kg/m ³) Gefälledämmung im Mittel <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	13,00	0,038	20,0	3,42		
7	EPDM (Ethylenpropylen diene monomer) (1500 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142715180)</small>	0,40	0,250	1500,0	0,02			
						R = 9,06		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,10	
380,37 m ²		15,4 %	635,2 kg/m ²	41,36 W/K	6,4 %	R _{se} = 0,04		
				C _{w,B} = 15455 kJ/K			U - Wert	
				m _{w,B} = 14765 kg			0,11 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		W4 Außenwand DG bei Höhengsprung W4 Außenwand EG hinterlüftet STB				Fläche / Ausrichtung :		18,33 m ² SO	4,35 m ² NO
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand				
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W				
1	Gipsputze (800 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142714816)	1,50	0,290	800,0	0,05				
2	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142717541)	25,00	2,300	2325,0	0,11				
3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 57,5 cm 8,0%: Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, technisch getrocknet (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 92,0%: Mineralwolledämmung WLG 040 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,110	425,0	0,73				
4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 57,5 cm; um 90° gedreht 8,0%: Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, technisch getrocknet (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 92,0%: Mineralwolledämmung WLG 040 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,110	425,0	0,73				
5	Fassadenbahn (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,025	0,500	300,0	0,00				
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)							R _{s,A} = 1,62 R _{s,B} = 2,89 R _{s,C} = 2,89 R _{s,D} = 4,16		
							R _m = 3,77		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,13		
22,68 m ²	0,9 %	604,7 kg/m ²	5,62 W/K	0,9 %	C _{w,B} = 1466 kJ/K m _{w,B} = 1401 kg	U - Wert 0,25 W/m²K			



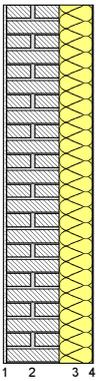
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

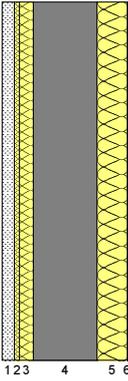
Bauteil:	W1 Außenwand DG hinterlüftet	Fläche / Ausrichtung :	68,93 m ²	SW
	W1 Außenwand DG hinterlüftet		18,41 m ²	NW
	W1 Außenwand DG hinterlüftet		95,58 m ²	NO
	W1 Außenwand DG hinterlüftet		18,41 m ²	SO
	W1 Außenwand OG hinterlüftet		30,46 m ²	SW
	W1 Außenwand OG hinterlüftet		6,25 m ²	SW
	W1 Außenwand OG hinterlüftet		8,00 m ²	SO
	W1 Außenwand OG hinterlüftet		23,96 m ²	SW
	W1 Außenwand OG hinterlüftet		8,00 m ²	NW
	W1 Außenwand OG hinterlüftet		10,36 m ²	SW
	W1 Außenwand OG hinterlüftet		8,00 m ²	SO
	W1 Außenwand OG hinterlüftet		14,32 m ²	SW
	W1 Außenwand OG hinterlüftet		38,51 m ²	NW
	W1 Außenwand OG hinterlüftet		9,40 m ²	NO
	W1 Außenwand OG hinterlüftet		34,81 m ²	NW
	W1 Außenwand OG hinterlüftet		31,09 m ²	NO
	W1 Außenwand OG hinterlüftet		6,01 m ²	SO
	W1 Außenwand OG hinterlüftet		28,64 m ²	NO
	W1 Außenwand OG hinterlüftet		3,52 m ²	NW
	W1 Außenwand OG hinterlüftet		35,92 m ²	NO

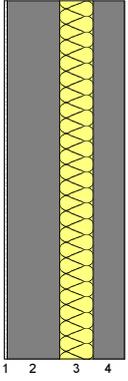
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Gipsputze (800 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142714816)	1,50	0,290	800,0	0,05
	2	Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Leichtmauermörtel (725 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142714659)	25,00	0,240	725,0	1,04
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 57,5 cm 8,0%: Nutzholz (425 kg/m ³) - rau, technisch getrocknet (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 92,0%: Mineralwolle dämmung WLG 040 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,110	425,0	0,73
4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 57,5 cm, um 90° gedreht 8,0%: Nutzholz (425 kg/m ³) - rau, technisch getrocknet (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 92,0%: Mineralwolle dämmung WLG 040 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,110	425,0	0,73	
5	Fassadenbahn (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,025	0,500	300,0	0,00	
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{s,A} = 2,55 R _{s,B} = 3,82 R _{s,C} = 3,82 R _{s,D} = 5,09
						R_m = 4,72
Bauteilfläche spezif. Bauteilmasse spezif. Transmissionswärmeverlust wirksame Wärmespeicherfähigkeit						R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,13
748,38 m ²	30,4 %	204,7 kg/m ²	150,38 W/K	23,1 %	C _{w,B} = 27773 kJ/K m _{w,B} = 26534 kg	U - Wert 0,20 W/m²K

Bauteil:	D2 Flachdach Dachterrasse	Fläche / Ausrichtung :	223,31 m ²	SO		
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142717541)	26,00	2,300	2325,0	0,11
	2	Dampfsperrenbahnen (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	0,170	1100,0	0,02
	3	BauderPIR Flachdachdämmplatten, dampfdiffusionsoffen (12-20 cm) (ab April...) (Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142716448)	18,00	0,025	30,0	7,20
4	EPS-W 20 (19,5 kg/m ³) Gefälledämmung im Mittel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	9,00	0,038	20,0	2,37	
5	EPDM (Ethylenpropylen diene monomer) (1500 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142715180)	0,40	0,250	1500,0	0,02	
						R = 9,72
Bauteilfläche spezif. Bauteilmasse spezif. Transmissionswärmeverlust wirksame Wärmespeicherfähigkeit						R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,04
223,31 m ²	9,1 %	622,1 kg/m ²	22,65 W/K	3,5 %	C _{w,B} = 22405 kJ/K m _{w,B} = 21405 kg	U - Wert 0,10 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		W2 Außenwand OG W2 Außenwand OG W2 Außenwand OG W2 Außenwand EG W2 Außenwand EG W2 Außenwand EG W2 Außenwand EG				Fläche / Ausrichtung :		15,80 m ² NW 1,90 m ² SW 15,80 m ² SO 11,46 m ² NW 1,61 m ² SW 9,25 m ² SO 31,61 m ² NO
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Gipsputze (800 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142714816)</small>			1,50	0,290	800,0	0,05
	2	Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Leichtmauermörtel (725 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142714659)</small>			25,00	0,240	725,0	1,04
	3	Mineralwolle dämmung WLG 040 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			16,00	0,040	40,0	4,00
	4	Silikonharzputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142684366)</small>			0,50	0,700	1700,0	0,01
								R = 5,10
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
87,42 m ²	3,5 %	208,2 kg/m ²	16,59 W/K	2,6 %	C _{w,B} = 3247 kJ/K m _{w,B} = 3102 kg	R _{se} = 0,04		
								U - Wert 0,19 W/m²K

Bauteil:		D3 Decke über Außenluft				Fläche :		88,16 m ²
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142714883)</small>			7,00	1,330	2000,0	0,05
	2	EPS-T 650 (11 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142714930)</small>			3,00	0,044	11,0	0,68
	3	Gebundenes EPS-(NEU) Granulat Typ BEPS-WD (82 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142715087)</small>			8,00	0,050	82,0	1,60
	4	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142717541)</small>			38,00	2,300	2325,0	0,17
	5	Mineralwolle dämmung WLG 040 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			18,00	0,040	40,0	4,50
6	Silikonharzputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142684366)</small>			0,50	0,700	1700,0	0,01	
								R = 7,01
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17		
88,16 m ²	3,6 %	1046,1 kg/m ²	12,22 W/K	1,9 %	C _{w,B} = 5721 kJ/K m _{w,B} = 5466 kg	R _{se} = 0,04		
								U - Wert 0,14 W/m²K

Bauteil:		W3 Außenwand EG STB				Fläche / Ausrichtung :		13,61 m ² SO
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Gipsputze (800 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142714816)</small>			1,50	0,290	800,0	0,05
	2	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142717541)</small>			25,00	2,300	2325,0	0,11
	3	Mineralwolle dämmung WLG 040 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			16,00	0,040	40,0	4,00
4	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142717541)</small>			15,00	2,300	2325,0	0,07	
								R = 4,23
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
13,61 m ²	0,6 %	948,4 kg/m ²	3,10 W/K	0,5 %	C _{w,B} = 878 kJ/K m _{w,B} = 839 kg	R _{se} = 0,04		
								U - Wert 0,23 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

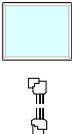
Bauteil: W5 Wand zu Keller bei Höhengsprung		Fläche / Ausrichtung : 18,78 m ² NW				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Gipsputze (800 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142714816)</small>	1,50	0,290	800,0	0,05
	2	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142717541)</small>	25,00	2,300	2325,0	0,11
	3	ISOVER CLIMA 34 (Juni2016) <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142723369)</small>	6,00	0,034	55,0	1,76
						R = 1,93
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
18,78 m ²	0,8 %	596,6 kg/m ³	8,59 W/K	1,3 %	C _{w,B} = 1219 kJ/K m _{w,B} = 1164 kg	R _{se} = 0,13
						U - Wert 0,46 W/m²K

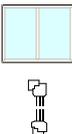
Bauteil: D4 Decke zu Keller D5 Decke zu Tiefgarage		Fläche : 202,66 m ² 309,08 m ²				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142714883)</small>	7,00	1,330	2000,0	0,05
	2	EPS-T 650 (11 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142714930)</small>	3,00	0,044	11,0	0,68
	3	EPS-W 20 (19.5 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142714926)</small>	12,00	0,038	20,0	3,16
	4	Gebundenes EPS-(NEU) Granulat Typ BEPS-WD (82 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142715087)</small>	6,00	0,050	82,0	1,20
5	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 22.08.2017, Kennung: 2142717541)</small>	26,00	2,300	2325,0	0,11	
					R = 5,21	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
511,74 m ²	20,8 %	752,2 kg/m ³	92,28 W/K	14,2 %	C _{w,B} = 33506 kJ/K m _{w,B} = 32011 kg	R _{se} = 0,17
						U - Wert 0,18 W/m²K

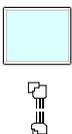
Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 SW 1 NO 1 NO 1 SW 1 NO 1 NO 1 SO 1 SO 1 SW 1 SO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 3,21 m ²	U _g = 0,60 W/m ² K
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	A _r = 0,95 m ²	U _f = 1,20 W/m ² K
	Randverbund:	Kunststoff	l _g = 7,44 m	Ψ _g = 0,04 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m ² K)			Fläche A_w = 4,16 m²

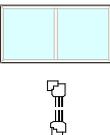
Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 SW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 7,53 m ²	U _g = 0,60 W/m ² K
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	A _r = 1,70 m ²	U _f = 1,20 W/m ² K
	Randverbund:	Kunststoff	l _g = 15,82 m	Ψ _g = 0,04 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,88 W/(m ² K)			Fläche A_w = 9,23 m²

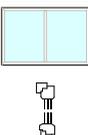
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :	1 SW 1 SW 1 SW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 6,75 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 1,31 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 10,44 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m ² K)		Fläche A_w = 8,06 m²

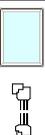
Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :	1 SW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 6,70 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 1,62 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 15,12 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,88 W/(m ² K)		Fläche A_w = 8,32 m²

Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :	1 NW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 6,63 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 1,30 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 10,34 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m ² K)		Fläche A_w = 7,93 m²

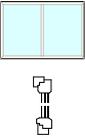
Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :	1 NW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 10,95 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 2,05 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 18,72 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,88 W/(m ² K)		Fläche A_w = 13,00 m²

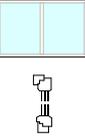
Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :	1 NW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 8,47 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 1,80 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 16,62 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,88 W/(m ² K)		Fläche A_w = 10,27 m²

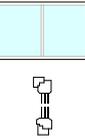
Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :	1 NO 1 NO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 2,15 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 0,84 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 6,54 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m ² K)		Fläche A_w = 2,99 m²

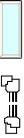
Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :	1 NO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 3,92 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 1,02 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 8,04 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m ² K)		Fläche A_w = 4,94 m²

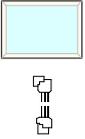
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 SO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 8,12 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 1,76 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 16,32 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,88 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 9,88 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 SO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 8,71 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 1,82 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 16,82 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,88 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 10,53 \text{ m}^2$

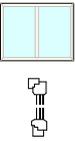
Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 SO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 8,94 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 1,85 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 17,02 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,88 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 10,79 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 SW 1 NO 1 NO 1 SW 1 NO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,79 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 0,81 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 6,24 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 2,60 \text{ m}^2$

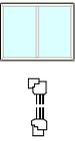
Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 SW 1 SW 1 NO 1 NO 1 SW 1 SW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 2,34 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 0,81 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 6,24 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 3,15 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 SW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 2,55 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 0,87 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 6,78 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 3,43 \text{ m}^2$

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

	Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 SW 1 SW 1 SW 1 SW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 6,91 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 1,64 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 15,30 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,88 W/(m² K)			Fläche	U-Wert
			$A_w = 8,55 \text{ m}^2$	$U_w = 0,78 \text{ W/m}^2\text{K}$	

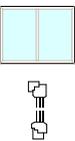
	Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 SW 1 SW 1 SW 1 SW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 4,39 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 1,07 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 8,44 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m² K)			Fläche	U-Wert
			$A_w = 5,46 \text{ m}^2$	$U_w = 0,77 \text{ W/m}^2\text{K}$	

	Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 SW 1 SW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 6,96 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 1,64 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 15,34 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,88 W/(m² K)			Fläche	U-Wert
			$A_w = 8,61 \text{ m}^2$	$U_w = 0,78 \text{ W/m}^2\text{K}$	

	Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 NW 1 NW 1 NW 1 NW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,68 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 0,49 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 3,60 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m² K)			Fläche	U-Wert
			$A_w = 1,17 \text{ m}^2$	$U_w = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$	

	Fenster:	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 NW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 4,18 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 1,04 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 8,22 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m² K)			Fläche	U-Wert
			$A_w = 5,23 \text{ m}^2$	$U_w = 0,77 \text{ W/m}^2\text{K}$	

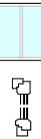
	Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 NO 1 NO 1 NO 1 NO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 2,38 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 0,81 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 6,30 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m² K)			Fläche	U-Wert
			$A_w = 3,20 \text{ m}^2$	$U_w = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$	

	Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :		1 SO 1 SO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 7,13 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 1,66 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 15,48 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,88 W/(m² K)			Fläche	U-Wert
			$A_w = 8,79 \text{ m}^2$	$U_w = 0,78 \text{ W/m}^2\text{K}$	

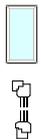
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 NW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 3,68 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 1,00 \text{ m}^2$	$U_r = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 7,84 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m² K)			Fläche $A_w = 4,68 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 NO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 7,69 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 1,41 \text{ m}^2$	$U_r = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 11,24 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m² K)			Fläche $A_w = 9,10 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster F1 Außenfenster F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 SO 1 SO 1 SO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 8,09 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 1,76 \text{ m}^2$	$U_r = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 16,30 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,88 W/(m² K)			Fläche $A_w = 9,85 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 SO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,41 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 0,79 \text{ m}^2$	$U_r = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 6,14 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m² K)			Fläche $A_w = 2,20 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 NW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 2,40 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 0,85 \text{ m}^2$	$U_r = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 6,64 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m² K)			Fläche $A_w = 3,25 \text{ m}^2$

Fenster:	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 SO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 2,74 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen	$A_r = 0,90 \text{ m}^2$	$U_r = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 7,04 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m² K)			Fläche $A_w = 3,64 \text{ m}^2$

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 _f -Wert W/(m ² K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	D1 Flachdach	SO 0,0°	380,37	0,109	1,00	41,36	4,3
2	W4 Außenwand DG bei Höhengsprung	SO 90,0°	18,33	0,248	1,00	4,54	0,5
3	W1 Außenwand DG hinterlüftet	SW 90,0°	68,93	0,201	1,00	13,85	1,4
4	F1 Außenfenster	SW 90,0°	4,16	0,800	1,00	3,33	0,3
5	F1 Außenfenster	SW 90,0°	9,23	0,771	1,00	7,11	0,7
6	F1 Außenfenster	SW 90,0°	8,06	0,743	1,00	5,99	0,6
7	F1 Außenfenster	SW 90,0°	8,06	0,743	1,00	5,99	0,6
8	F1 Außenfenster	SW 90,0°	8,06	0,743	1,00	5,99	0,6
9	F1 Außenfenster	SW 90,0°	8,32	0,780	1,00	6,49	0,7
10	W1 Außenwand DG hinterlüftet	NW 90,0°	18,41	0,201	1,00	3,70	0,4
11	F1 Außenfenster	NW 90,0°	7,93	0,744	1,00	5,90	0,6
12	F1 Außenfenster	NW 90,0°	13,00	0,745	1,00	9,68	1,0
13	F1 Außenfenster	NW 90,0°	10,27	0,762	1,00	7,82	0,8
14	W1 Außenwand DG hinterlüftet	NO 90,0°	95,58	0,201	1,00	19,21	2,0
15	F1 Außenfenster	NO 90,0°	2,99	0,846	1,00	2,53	0,3
16	F1 Außenfenster	NO 90,0°	4,16	0,800	1,00	3,33	0,3
17	F1 Außenfenster	NO 90,0°	4,16	0,800	1,00	3,33	0,3
18	F1 Außenfenster	NO 90,0°	4,94	0,781	1,00	3,86	0,4
19	F1 Außenfenster	NO 90,0°	2,99	0,846	1,00	2,53	0,3
20	W1 Außenwand DG hinterlüftet	SO 90,0°	18,41	0,201	1,00	3,70	0,4
21	F1 Außenfenster	SO 90,0°	9,88	0,765	1,00	7,56	0,8
22	F1 Außenfenster	SO 90,0°	10,53	0,760	1,00	8,00	0,8
23	F1 Außenfenster	SO 90,0°	10,79	0,758	1,00	8,18	0,9
24	D2 Flachdach Dachterrasse	SO 0,0°	223,31	0,101	1,00	22,65	2,4
25	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SW 90,0°	30,46	0,201	1,00	6,12	0,6
26	F1 Außenfenster	SW 90,0°	2,60	0,870	1,00	2,26	0,2
27	F1 Außenfenster	SW 90,0°	3,15	0,823	1,00	2,59	0,3
28	F1 Außenfenster	SW 90,0°	3,15	0,823	1,00	2,59	0,3
29	W2 Außenwand OG	NW 90,0°	15,80	0,190	1,00	3,00	0,3
30	W2 Außenwand OG	SW 90,0°	1,90	0,190	1,00	0,36	0,0
31	F1 Außenfenster	SW 90,0°	3,43	0,822	1,00	2,82	0,3
32	W2 Außenwand OG	SO 90,0°	15,80	0,190	1,00	3,00	0,3
33	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SW 90,0°	6,25	0,201	1,00	1,26	0,1
34	F1 Außenfenster	SW 90,0°	8,55	0,778	1,00	6,65	0,7
35	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SO 90,0°	8,00	0,201	1,00	1,61	0,2
36	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SW 90,0°	23,96	0,201	1,00	4,81	0,5
37	F1 Außenfenster	SW 90,0°	5,46	0,772	1,00	4,21	0,4
38	F1 Außenfenster	SW 90,0°	5,46	0,772	1,00	4,21	0,4
39	W1 Außenwand OG hinterlüftet	NW 90,0°	8,00	0,201	1,00	1,61	0,2
40	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SW 90,0°	10,36	0,201	1,00	2,08	0,2
41	F1 Außenfenster	SW 90,0°	8,61	0,777	1,00	6,69	0,7
42	F1 Außenfenster	SW 90,0°	8,55	0,778	1,00	6,65	0,7
43	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SO 90,0°	8,00	0,201	1,00	1,61	0,2
44	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SW 90,0°	14,32	0,201	1,00	2,88	0,3
45	F1 Außenfenster	SW 90,0°	4,16	0,800	1,00	3,33	0,3
46	W1 Außenwand OG hinterlüftet	NW 90,0°	38,51	0,201	1,00	7,74	0,8
47	F1 Außenfenster	NW 90,0°	1,17	0,959	1,00	1,12	0,1
48	W1 Außenwand OG hinterlüftet	NO 90,0°	9,40	0,201	1,00	1,89	0,2
49	W1 Außenwand OG hinterlüftet	NW 90,0°	34,81	0,201	1,00	6,99	0,7
50	F1 Außenfenster	NW 90,0°	5,22	0,775	1,00	4,05	0,4
51	F1 Außenfenster	NW 90,0°	1,17	0,959	1,00	1,12	0,1
52	W1 Außenwand OG hinterlüftet	NO 90,0°	31,09	0,201	1,00	6,25	0,7
53	F1 Außenfenster	NO 90,0°	3,19	0,822	1,00	2,63	0,3

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _t -Wert W/(m ² K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
54	F1 Außenfenster	NO 90,0°	3,19	0,822	1,00	2,63	0,3
55	F1 Außenfenster	NO 90,0°	2,60	0,870	1,00	2,26	0,2
56	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SO 90,0°	6,01	0,201	1,00	1,21	0,1
57	F1 Außenfenster	SO 90,0°	8,79	0,775	1,00	6,81	0,7
58	W1 Außenwand OG hinterlüftet	NO 90,0°	28,64	0,201	1,00	5,75	0,6
59	F1 Außenfenster	NO 90,0°	4,16	0,800	1,00	3,33	0,3
60	F1 Außenfenster	NO 90,0°	4,16	0,800	1,00	3,33	0,3
61	W1 Außenwand OG hinterlüftet	NW 90,0°	3,52	0,201	1,00	0,71	0,1
62	F1 Außenfenster	NW 90,0°	4,68	0,787	1,00	3,68	0,4
63	W1 Außenwand OG hinterlüftet	NO 90,0°	35,92	0,201	1,00	7,22	0,8
64	F1 Außenfenster	NO 90,0°	9,10	0,736	1,00	6,70	0,7
65	F1 Außenfenster	NO 90,0°	3,15	0,823	1,00	2,59	0,3
66	F1 Außenfenster	NO 90,0°	3,15	0,823	1,00	2,59	0,3
67	F1 Außenfenster	NO 90,0°	2,60	0,870	1,00	2,26	0,2
68	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SO 90,0°	5,95	0,201	1,00	1,19	0,1
69	F1 Außenfenster	SO 90,0°	9,85	0,765	1,00	7,54	0,8
70	W1 Außenwand OG hinterlüftet	NO 90,0°	9,12	0,201	1,00	1,83	0,2
71	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SO 90,0°	26,36	0,201	1,00	5,30	0,6
72	F1 Außenfenster	SO 90,0°	4,16	0,800	1,00	3,33	0,3
73	F1 Außenfenster	SO 90,0°	4,16	0,800	1,00	3,33	0,3
74	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SW 90,0°	9,12	0,201	1,00	1,83	0,2
75	W1 Außenwand OG hinterlüftet	SO 90,0°	5,95	0,201	1,00	1,19	0,1
76	F1 Außenfenster	SO 90,0°	9,85	0,765	1,00	7,54	0,8
77	D3 Decke über Außenluft	0,0°	88,16	0,139	1,34 ; 1,00	16,42	1,7
78	W1 Außenwand EG hinterlüftet	SW 90,0°	20,22	0,201	1,00	4,06	0,4
79	F1 Außenfenster	SW 90,0°	2,60	0,870	1,00	2,26	0,2
80	F1 Außenfenster	SW 90,0°	3,15	0,823	1,00	2,59	0,3
81	F1 Außenfenster	SW 90,0°	3,15	0,823	1,00	2,59	0,3
82	W2 Außenwand EG	NW 90,0°	11,46	0,190	1,00	2,17	0,2
83	W2 Außenwand EG	SW 90,0°	1,61	0,190	1,00	0,30	0,0
84	T1 Eingangstür	SW 90,0°	2,25	1,200	1,00	2,70	0,3
85	W2 Außenwand EG	SO 90,0°	9,25	0,190	1,00	1,76	0,2
86	F1 Außenfenster	SO 90,0°	2,20	0,914	1,00	2,01	0,2
87	W1 Außenwand EG hinterlüftet	SW 90,0°	2,18	0,201	1,00	0,44	0,0
88	F1 Außenfenster	SW 90,0°	8,55	0,778	1,00	6,65	0,7
89	W1 Außenwand EG hinterlüftet	SO 90,0°	5,80	0,201	1,00	1,17	0,1
90	W1 Außenwand EG hinterlüftet	SW 90,0°	14,37	0,201	1,00	2,89	0,3
91	F1 Außenfenster	SW 90,0°	5,46	0,772	1,00	4,21	0,4
92	F1 Außenfenster	SW 90,0°	5,46	0,772	1,00	4,21	0,4
93	W1 Außenwand EG hinterlüftet	NW 90,0°	5,80	0,201	1,00	1,17	0,1
94	W1 Außenwand EG hinterlüftet	SW 90,0°	2,79	0,201	1,00	0,56	0,1
95	F1 Außenfenster	SW 90,0°	8,61	0,777	1,00	6,69	0,7
96	F1 Außenfenster	SW 90,0°	8,55	0,778	1,00	6,65	0,7
97	W1 Außenwand EG hinterlüftet	SO 90,0°	5,80	0,201	1,00	1,17	0,1
98	W1 Außenwand EG hinterlüftet	SW 90,0°	9,24	0,201	1,00	1,86	0,2
99	F1 Außenfenster	SW 90,0°	4,16	0,800	1,00	3,33	0,3
100	W1 Außenwand EG hinterlüftet	NW 90,0°	27,60	0,201	1,00	5,55	0,6
101	F1 Außenfenster	NW 90,0°	1,17	0,959	1,00	1,12	0,1
102	W1 Außenwand EG hinterlüftet	NO 90,0°	6,82	0,201	1,00	1,37	0,1
103	W1 Außenwand EG hinterlüftet	NW 90,0°	23,20	0,201	1,00	4,66	0,5
104	F1 Außenfenster	NW 90,0°	3,25	0,829	1,00	2,70	0,3
105	T1 Eingangstür	NW 90,0°	2,25	1,200	1,00	2,70	0,3
106	F1 Außenfenster	NW 90,0°	1,17	0,959	1,00	1,12	0,1

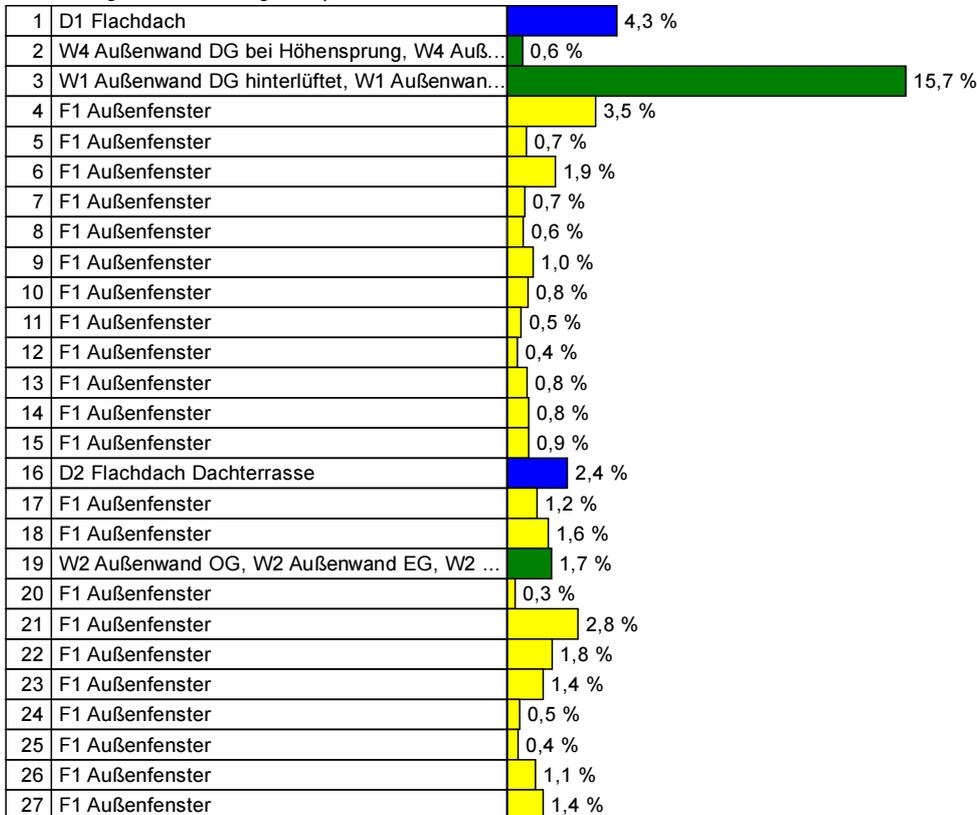
6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
107	W1 Außenwand EG hinterlüftet	NO 90,0°	20,07	0,201	1,00	4,03	0,4
108	F1 Außenfenster	NO 90,0°	3,19	0,822	1,00	2,63	0,3
109	F1 Außenfenster	NO 90,0°	3,19	0,822	1,00	2,63	0,3
110	F1 Außenfenster	NO 90,0°	2,60	0,870	1,00	2,26	0,2
111	W1 Außenwand EG hinterlüftet	SO 90,0°	1,94	0,201	1,00	0,39	0,0
112	F1 Außenfenster	SO 90,0°	8,79	0,775	1,00	6,81	0,7
113	W1 Außenwand EG hinterlüftet	NO 90,0°	30,04	0,201	1,00	6,04	0,6
114	T1 Eingangstür	NO 90,0°	6,50	1,200	1,00	7,80	0,8
115	W4 Außenwand EG hinterlüftet STB	NO 90,0°	4,35	0,248	1,00	1,08	0,1
116	W3 Außenwand EG STB	SO 90,0°	13,61	0,227	1,00	3,10	0,3
117	F1 Außenfenster	SO 90,0°	3,64	0,816	1,00	2,97	0,3
118	W2 Außenwand EG	NO 90,0°	31,61	0,190	1,00	6,00	0,6
119	W1 Außenwand EG hinterlüftet	SO 90,0°	9,24	0,201	1,00	1,86	0,2
120	F1 Außenfenster	SO 90,0°	4,16	0,800	1,00	3,33	0,3
121	W1 Außenwand EG hinterlüftet	SW 90,0°	6,61	0,201	1,00	1,33	0,1
122	W1 Außenwand EG hinterlüftet	SO 90,0°	1,60	0,201	1,00	0,32	0,0
123	F1 Außenfenster	SO 90,0°	9,85	0,765	1,00	7,54	0,8
124	W5 Wand zu Keller bei Höhensprung	NW 90,0°	18,78	0,458	0,70	6,01	0,6
125	D4 Decke zu Keller	0,0°	202,66	0,180	1,34 ; 0,70	34,38	3,6
126	D5 Decke zu Tiefgarage	0,0°	309,08	0,180	1,34 ; 0,80	59,92	6,3
$\Sigma A =$			2463,39	$\Sigma(F_x * U * A) =$		649,89	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 65,04 W/K

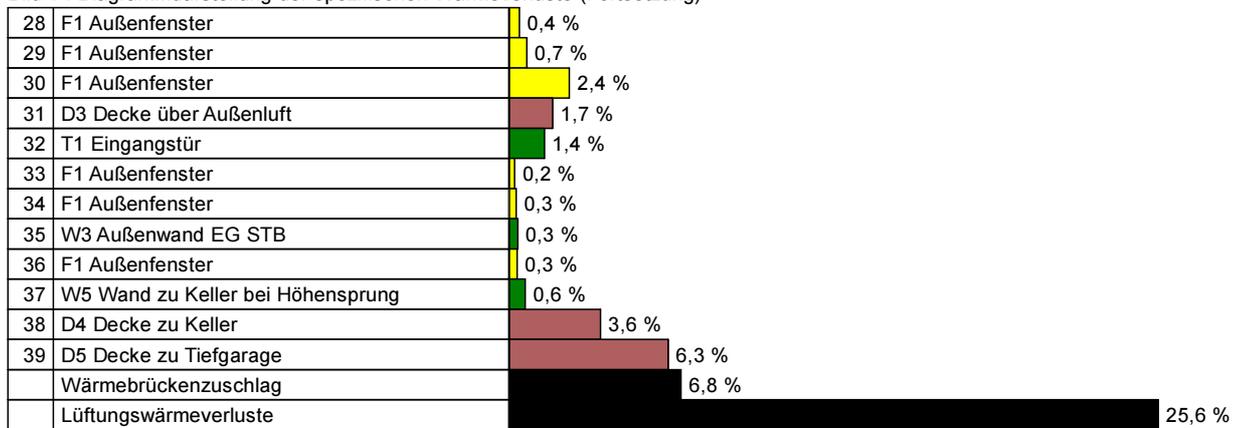
6,8 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,23 \text{ h}^{-1}$	245,11 W/K	25,6 %
-----------------------	---------------------------	------------	--------

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	F1 Außenfenster	SW 90,0°	4,16	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,06
2	F1 Außenfenster	SW 90,0°	9,23	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,49
3	F1 Außenfenster	SW 90,0°	8,06	0,84	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,23
4	F1 Außenfenster	SW 90,0°	8,06	0,84	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,23
5	F1 Außenfenster	SW 90,0°	8,06	0,84	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,23
6	F1 Außenfenster	SW 90,0°	8,32	0,81	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,22
7	F1 Außenfenster	NW 90,0°	7,93	0,84	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,19
8	F1 Außenfenster	NW 90,0°	13,00	0,84	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,62
9	F1 Außenfenster	NW 90,0°	10,27	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,80
10	F1 Außenfenster	NO 90,0°	2,99	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
11	F1 Außenfenster	NO 90,0°	4,16	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,06
12	F1 Außenfenster	NO 90,0°	4,16	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,06
13	F1 Außenfenster	NO 90,0°	4,94	0,79	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,30
14	F1 Außenfenster	NO 90,0°	2,99	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
15	F1 Außenfenster	SO 90,0°	9,88	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,69
16	F1 Außenfenster	SO 90,0°	10,53	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,88
17	F1 Außenfenster	SO 90,0°	10,79	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,96
18	F1 Außenfenster	SW 90,0°	2,60	0,69	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,59
19	F1 Außenfenster	SW 90,0°	3,15	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,78

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
20	F1 Außenfenster	SW 90,0°	3,15	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,78
21	F1 Außenfenster	SW 90,0°	3,43	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,84
22	F1 Außenfenster	SW 90,0°	8,55	0,81	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,29
23	F1 Außenfenster	SW 90,0°	5,46	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,45
24	F1 Außenfenster	SW 90,0°	5,46	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,45
25	F1 Außenfenster	SW 90,0°	8,61	0,81	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,30
26	F1 Außenfenster	SW 90,0°	8,55	0,81	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,29
27	F1 Außenfenster	SW 90,0°	4,16	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,06
28	F1 Außenfenster	NW 90,0°	1,17	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,23
29	F1 Außenfenster	NW 90,0°	5,22	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,38
30	F1 Außenfenster	NW 90,0°	1,17	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,23
31	F1 Außenfenster	NO 90,0°	3,19	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,79
32	F1 Außenfenster	NO 90,0°	3,19	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,79
33	F1 Außenfenster	NO 90,0°	2,60	0,69	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,59
34	F1 Außenfenster	SO 90,0°	8,79	0,81	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,36
35	F1 Außenfenster	NO 90,0°	4,16	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,06
36	F1 Außenfenster	NO 90,0°	4,16	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,06
37	F1 Außenfenster	NW 90,0°	4,68	0,79	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,22
38	F1 Außenfenster	NO 90,0°	9,10	0,85	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,54
39	F1 Außenfenster	NO 90,0°	3,15	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,78
40	F1 Außenfenster	NO 90,0°	3,15	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,78
41	F1 Außenfenster	NO 90,0°	2,60	0,69	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,59
42	F1 Außenfenster	SO 90,0°	9,85	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,68
43	F1 Außenfenster	SO 90,0°	4,16	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,06
44	F1 Außenfenster	SO 90,0°	4,16	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,06
45	F1 Außenfenster	SO 90,0°	9,85	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,68
46	F1 Außenfenster	SW 90,0°	2,60	0,69	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,59
47	F1 Außenfenster	SW 90,0°	3,15	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,78
48	F1 Außenfenster	SW 90,0°	3,15	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,78
49	F1 Außenfenster	SO 90,0°	2,20	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,46
50	F1 Außenfenster	SW 90,0°	8,55	0,81	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,29
51	F1 Außenfenster	SW 90,0°	5,46	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,45
52	F1 Außenfenster	SW 90,0°	5,46	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,45
53	F1 Außenfenster	SW 90,0°	8,61	0,81	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,30
54	F1 Außenfenster	SW 90,0°	8,55	0,81	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,29
55	F1 Außenfenster	SW 90,0°	4,16	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,06
56	F1 Außenfenster	NW 90,0°	1,17	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,23
57	F1 Außenfenster	NW 90,0°	3,25	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,79
58	F1 Außenfenster	NW 90,0°	1,17	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,23
59	F1 Außenfenster	NO 90,0°	3,19	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,79
60	F1 Außenfenster	NO 90,0°	3,19	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,79
61	F1 Außenfenster	NO 90,0°	2,60	0,69	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,59
62	F1 Außenfenster	SO 90,0°	8,79	0,81	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,36
63	F1 Außenfenster	SO 90,0°	3,64	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,91
64	F1 Außenfenster	SO 90,0°	4,16	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,06
65	F1 Außenfenster	SO 90,0°	9,85	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,68

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	10712	8864	7974	5676	3644	2093	1299	1551	2965	5502	7926	10111	68318
Wärmebrückenverluste	1071	886	797	568	364	209	130	155	297	550	793	1011	6832
Summe	11784	9750	8771	6244	4008	2302	1429	1706	3262	6053	8719	11122	75150
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	4037	3341	3005	2139	1373	789	490	585	1118	2074	2987	3811	25748
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	15821	13091	11776	8383	5382	3091	1918	2290	4379	8126	11707	14933	100898

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	3330	3008	3330	3223	3330	3223	3330	3330	3223	3330	3223	3330	39210
Solare Wärmegewinne													
Fenster SW 90°	39	55	74	81	92	86	92	94	80	66	41	32	833
Fenster SW 90°	91	128	174	191	217	201	217	220	189	155	97	76	1954
Fenster SW 90°	81	115	156	171	194	180	194	197	169	139	87	68	1752
Fenster SW 90°	81	115	156	171	194	180	194	197	169	139	87	68	1752
Fenster SW 90°	81	115	156	171	194	180	194	197	169	139	87	68	1752
Fenster SW 90°	81	114	155	170	193	179	193	196	168	138	87	68	1740
Fenster NW 90°	28	44	75	110	149	152	157	134	96	57	30	21	1053
Fenster NW 90°	46	73	123	181	246	251	260	221	159	94	50	35	1739
Fenster NW 90°	36	57	96	140	190	194	201	171	123	73	39	27	1346
Fenster NO 90°	9	14	24	36	48	49	51	43	31	18	10	7	341
Fenster NO 90°	14	21	36	53	72	74	76	65	47	27	15	10	510
Fenster NO 90°	14	21	36	53	72	74	76	65	47	27	15	10	510
Fenster NO 90°	17	26	44	65	88	90	93	79	57	34	18	13	622
Fenster NO 90°	9	14	24	36	48	49	51	43	31	18	10	7	341
Fenster SO 90°	98	138	188	206	234	217	234	237	203	167	105	82	2107
Fenster SO 90°	105	148	201	221	251	233	250	254	218	179	113	88	2261
Fenster SO 90°	108	152	207	227	257	239	257	261	224	184	116	90	2322
Fenster SW 90°	22	31	41	45	52	48	52	52	45	37	23	18	466
Fenster SW 90°	28	40	54	59	67	63	67	68	59	48	30	24	608
Fenster SW 90°	28	40	54	59	67	63	67	68	59	48	30	24	608
Fenster SW 90°	31	44	59	65	73	68	73	75	64	52	33	26	663
Fenster SW 90°	83	118	160	175	199	185	199	202	173	142	89	70	1795
Fenster SW 90°	53	75	101	111	126	117	126	128	110	90	57	44	1140
Fenster SW 90°	53	75	101	111	126	117	126	128	110	90	57	44	1140
Fenster SW 90°	84	119	161	176	200	186	200	203	174	143	90	70	1807
Fenster SW 90°	83	118	160	175	199	185	199	202	173	142	89	70	1795
Fenster SW 90°	39	55	74	81	92	86	92	94	80	66	41	32	833
Fenster NW 90°	3	5	8	11	15	16	16	14	10	6	3	2	108

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegegewinne (Fortsetzung)													
Fenster NW 90°	18	28	47	69	94	96	99	84	61	36	19	14	664
Fenster NW 90°	3	5	8	11	15	16	16	14	10	6	3	2	108
Fenster NO 90°	10	16	27	39	53	55	56	48	35	20	11	8	378
Fenster NO 90°	10	16	27	39	53	55	56	48	35	20	11	8	378
Fenster NO 90°	8	12	20	30	40	41	43	36	26	15	8	6	285
Fenster SO 90°	86	121	165	181	205	190	205	208	179	146	92	72	1850
Fenster NO 90°	14	21	36	53	72	74	76	65	47	27	15	10	510
Fenster NO 90°	14	21	36	53	72	74	76	65	47	27	15	10	510
Fenster NW 90°	16	25	42	61	83	84	87	74	53	32	17	12	585
Fenster NO 90°	32	51	87	127	173	176	182	155	112	66	35	25	1222
Fenster NO 90°	10	16	26	39	53	54	56	47	34	20	11	8	372
Fenster NO 90°	10	16	26	39	53	54	56	47	34	20	11	8	372
Fenster NO 90°	8	12	20	30	40	41	43	36	26	15	8	6	285
Fenster SO 90°	98	138	187	205	233	216	233	236	203	166	105	82	2101
Fenster SO 90°	39	55	74	81	92	86	92	94	80	66	41	32	833
Fenster SO 90°	39	55	74	81	92	86	92	94	80	66	41	32	833
Fenster SO 90°	98	138	187	205	233	216	233	236	203	166	105	82	2101
Fenster SW 90°	22	31	41	45	52	48	52	52	45	37	23	18	466
Fenster SW 90°	28	40	54	59	67	63	67	68	59	48	30	24	608
Fenster SW 90°	28	40	54	59	67	63	67	68	59	48	30	24	608
Fenster SO 90°	17	24	32	36	40	38	40	41	35	29	18	14	365
Fenster SW 90°	83	118	160	175	199	185	199	202	173	142	89	70	1795
Fenster SW 90°	53	75	101	111	126	117	126	128	110	90	57	44	1140
Fenster SW 90°	53	75	101	111	126	117	126	128	110	90	57	44	1140
Fenster SW 90°	84	119	161	176	200	186	200	203	174	143	90	70	1807
Fenster SW 90°	83	118	160	175	199	185	199	202	173	142	89	70	1795
Fenster SW 90°	39	55	74	81	92	86	92	94	80	66	41	32	833
Fenster NW 90°	3	5	8	11	15	16	16	14	10	6	3	2	108
Fenster NW 90°	10	16	27	40	54	55	57	48	35	21	11	8	380
Fenster NW 90°	3	5	8	11	15	16	16	14	10	6	3	2	108
Fenster NO 90°	10	16	27	39	53	55	56	48	35	20	11	8	378
Fenster NO 90°	10	16	27	39	53	55	56	48	35	20	11	8	378
Fenster NO 90°	8	12	20	30	40	41	43	36	26	15	8	6	285
Fenster SO 90°	86	121	165	181	205	190	205	208	179	146	92	72	1850
Fenster SO 90°	33	47	63	69	79	73	79	80	69	56	35	28	711
Fenster SO 90°	39	55	74	81	92	86	92	94	80	66	41	32	833
Fenster SO 90°	98	138	187	205	233	216	233	236	203	166	105	82	2101
Solare Wärmegegewinne	2744	3938	5532	6434	7625	7261	7734	7508	6197	4793	2942	2269	64977
Gesamtwärmegegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegegewinne	6074	6946	8863	9657	10956	10484	11064	10838	9420	8123	6165	5599	104187

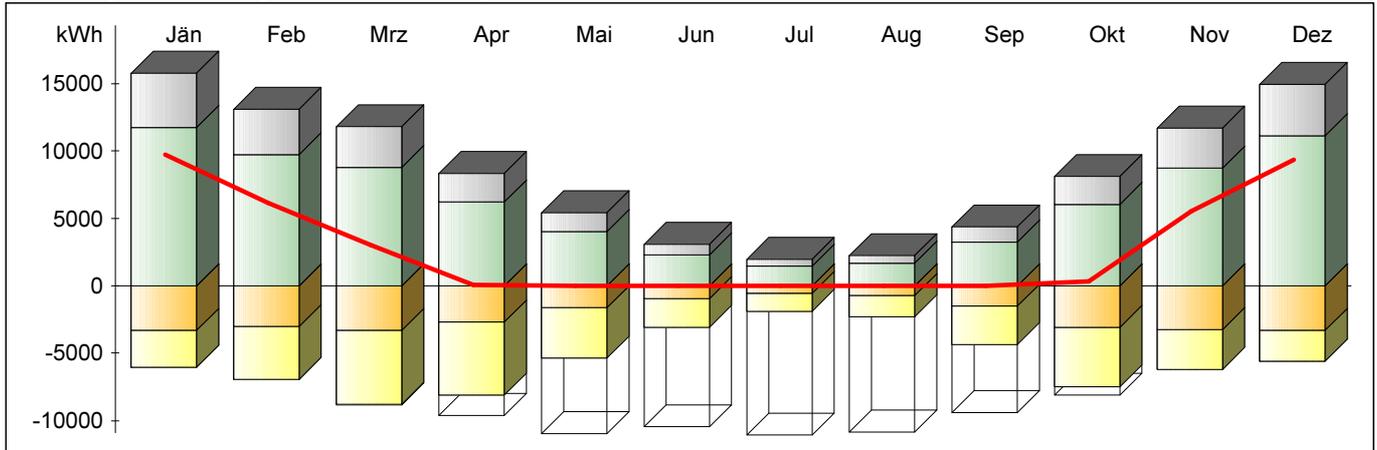
6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,0	84,1	49,1	29,5	17,3	21,1	46,5	92,0	100,0	100,0	Ø: 63,5
Nutzbare solare Gewinne	2744	3937	5478	5409	3745	2141	1341	1587	2881	4409	2941	2269	41290
Nutzbare interne Gewinne	3330	3007	3297	2710	1636	950	577	704	1498	3063	3222	3330	24916
Nutzbare Wärmegewinne	6074	6944	8776	8119	5381	3091	1918	2290	4379	7472	6163	5599	66206

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	9747	6147	3001	36	0	0	0	0	0	318	5544	9334	34128
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,14	-0,28	3,52	7,88	12,47	15,53	17,32	16,79	13,67	8,63	3,07	-0,90	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1	30,0	31,0	170,2

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 25.748 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 75.150 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 24.916 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 41.290 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 24,7 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 40,9 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 34.128 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 22,87 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 6,37 kWh/(m³a)

Nutzheiz-Energiekennzahl (NEZ) = 28,45 ¹⁾

Zahl der Heiztage = 170,2 d/a

Heizgradtagzahl = 3.637 Kd/a

¹⁾ bezogen auf das Referenzklima; $NEZ = HWB_{Ref} / (0,74 \cdot A/V + 0,407)$

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

7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **32.123 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 1492,01 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	35°/28°C
Leistung der Umwälzpumpe:	312,8 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	64,79 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	119,36 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	417,76 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Pufferspeicher

Art des Pufferspeichers:	Kombispeicher Heizung und Warmwasser
Baujahr:	2018
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	803 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,13 kWh/d (Defaultwert)
Mit Heizregister für Solaranlage:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	2018
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	32,12 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,93 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,99 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,009 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	80,31 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	22,52 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	59,68 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	238,72 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Solaranlage

Art der Solaranlage:	primär Warmwasser, Wärmeüberschuss für Heizung
Regelwirkungsgrad:	0,95 (Defaultwert)
Leistung der Kollektorkreisumpen:	174,00 W (Defaultwert)
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:	69,68 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:	23,48 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der horiz. Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Kollektoren

Kollektorenart:	Hochselektiv
Anzahl gleicher Kollektoren:	12
Aperturfläche je Kollektor:	2,00 m ²
Kollektorneigung:	45 °
Kollektorausrichtung:	SO
Geländewinkel für Horizontalverschattung:	10 °

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart:	mechanische Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
Anteil der Lüftungsanlage an der Gesamtlüftung:	78 %
Wirkungsgrad Wärmerückgewinnung:	0,80
Anlagenluftwechsel:	0,40 1/h
Luftwechselrate n50:	1,50 1/h
Falschluftrate (Infiltration):	0,10 1/h
energetisch wirksamer Luftwechsel:	0,23 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	9747	6147	3001	36	0	0	0	0	0	318	5544	9334	34128
Warmwasser	1619	1462	1619	1567	1619	1567	1619	1619	1567	1619	1567	1619	19060

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste Anlagentechnikzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe (Heizung)	1226	1107	1226	163	0	0	0	0	0	596	1186	1226	6729
Wärmeabgabe (RLT-Anla...)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung (Heizung)	1658	1206	731	130	0	0	0	0	0	330	1024	1553	6632
Wärmeverteilung (RLT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	163	145	153	19	0	0	0	0	0	70	149	161	861
Wärmebereitstellung	607	263	125	21	0	0	0	0	0	59	181	563	1817
Summe Verluste	3653	2720	2235	334	0	0	0	0	0	1055	2540	3502	16039

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	74	67	74	71	74	71	74	74	71	74	71	74	868
Wärmeverteilung	933	837	913	869	881	843	864	866	849	895	885	928	10562
Wärmespeicherung	0	0	0	92	102	93	93	94	97	56	0	0	627
Wärmebereitstellung	152	87	77	130	138	129	129	129	131	116	75	150	1444
Summe Verluste	1159	990	1064	1162	1195	1136	1160	1163	1148	1140	1031	1153	13502

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	211	136	83	25	18	18	17	17	17	40	125	203	911
Warmwasser	35	36	47	53	62	61	62	58	49	41	34	33	572
Summe Hilfsenergie	246	173	130	78	80	78	80	75	66	81	159	236	1483

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	2526	2033	1737	266	0	0	0	0	0	845	1965	2442	11814
RLT-Anlage	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	768	693	768	743	0	0	0	0	0	768	743	768	5250
Solarverteilung	21	35	58	11	0	0	0	0	0	22	24	16	187

Solaranlage

Wärmeertrag / -verluste der Solaranlage in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Netto-Wärmeertrag	248	397	607	692	791	744	860	901	821	623	338	199	7222
Verluste in beh. Zonen	21	35	58	78	103	101	107	95	70	45	24	16	753
Hilfsenergie	11	17	26	34	43	42	44	40	31	21	12	9	332

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	348	40	352	297	0	0	0	0	0	759	0	285	2081
Warmwasser	911	594	456	470	404	392	300	262	326	517	694	953	6280
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	246	173	130	78	80	78	80	75	66	81	159	236	1483
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	1505	806	938	845	485	470	380	337	392	1358	755	1474	9745

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	12871	8415	5557	2448	2104	2037	1999	1956	1959	3295	7866	12427	62933

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für			-		kWh/a	
Raumheizung	Erdgas E	36111	1,17	0,00	42249	0
	Strom (Hilfsenergie)	8568	1,32	0,59	11310	5055
Warmwasser	Erdgas E	25340	1,17	0,00	29648	0
	Strom (Hilfsenergie)	572	1,32	0,59	755	337
Haushaltsstrom	Strom-Mix	24506	1,32	0,59	32348	14459

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen
				kg/a
Raumheizung	Erdgas E	36111	236	8522
	Strom (Hilfsenergie)	8568	276	2365
Warmwasser	Erdgas E	25340	236	5980
	Strom (Hilfsenergie)	572	276	158
Haushaltsstrom	Strom-Mix	24506	276	6764

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	62.933	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	95.097	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	131.644	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	42,2	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	63,7	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	88,2	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	11,8	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	17,8	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	24,6	kWh/(m³ a)

8 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors gemäß ÖNORM H 5050.

Standortklima

Heizwärmebedarf	HWB_{SK}	=	26,1 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	$WWWB$	=	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	HEB_{SK}	=	47,3 kWh/m ² a
Energieauswandszahl Heizen	$e_{AWZ,H}$	=	1,18
Beleuchtungsenergiebedarf	$BelEB$	=	--- kWh/m ² a
Haushaltsstrombedarf	$HHSB$	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB_{SK}	=	63,7 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	0,60

Referenzklima

Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$	=	29,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB_{RK}	=	23,2 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	0,61