

# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: März 2015

<b>BEZEICHNUNG</b>	1220 Wien, Ziegelhofstrasse 213 Stg. 1		
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	Baujahr	2018
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Ziegelhofstraße 213	Katastralgemeinde	Hirschstetten
PLZ/Ort	1220 Donaustadt	KG-Nr.	1658
Grundstücksnr.	384/21, 384/53	Seehöhe	160 m

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

	HWB <sub>Ref, SK</sub>	PEB <sub>SK</sub>	CO <sub>2SK</sub>	f <sub>GEE</sub>
<b>A ++</b>				
<b>A +</b>				
<b>A</b>				<b>A</b>
<b>B</b>		<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
<b>C</b>				
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**HWB<sub>Ref</sub>**: 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

**HHSB**: 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<sub>GEE</sub>**: 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<sub>ren</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n,ren</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2</sub>**: 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\* Software, ETU GmbH, Version 5.1.0 vom 02.11.2018, www.etu.at

# Energieausweis für Wohngebäude

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	759,9 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	1,33 m	mittlerer U-Wert	0,22 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	607,9 m <sup>2</sup>	Heiztage	191 d	LEK <sub>T</sub> -Wert	19,66
Brutto-Volumen	2.317,6 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3449 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.745,1 m <sup>2</sup>	Klimaregion	Region N	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,75 m <sup>-1</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,8 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

## ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	52,1 kWh/m <sup>2</sup> a erfüllt	HWB <sub>Ref,RK</sub>	37,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf		HWB <sub>RK</sub>	37,4 kWh/m <sup>2</sup> a
End-/Lieferenergiebedarf		E/LEB <sub>RK</sub>	87,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	0,85 erfüllt	f <sub>GEE</sub>	0,75
Erneuerbarer Anteil	erfüllt		

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	29.527 kWh/a	HWB <sub>Ref, SK</sub>	38,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	29.527 kWh/a	HWB <sub>SK</sub>	38,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	9.707 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	54.699 kWh/a	HEB <sub>SK</sub>	72,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ, H</sub>	1,39
Haushaltsstrombedarf	12.481 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	67.180 kWh/a	EEB <sub>SK</sub>	88,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	88.657 kWh/a	PEB <sub>SK</sub>	116,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	80.639 kWh/a	PEB <sub>n.ern., SK</sub>	106,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	8.018 kWh/a	PEB <sub>ern., SK</sub>	10,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Kohlendioxidemissionen (optional)	16.398 kg/a	CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	21,6 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE</sub>	0,76
Photovoltaik-Export		PV <sub>Export, SK</sub>	

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Bmst. Ing. Thomas Kölbl
Ausstellungsdatum	09.04.2019	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	09.04.2029		

## Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt                    1220 Wien, Ziegelhofstrasse 213 Stg. 1  
Korr.  
Ziegelhofstraße 213  
1220 Donaustadt

Auftraggeber            Firma PI 83 Holding GmbH  
Rennweg 9/4.2  
1030 Wien-Landstraße

Aussteller              Bmst. Ing. Thomas Kölbl

Telefon                :

Telefax                :

e-mail                 :

09.04.2019

---

(Datum)

(Unterschrift)

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	1220 Wien, Ziegelhofstrasse 213 Stg. 1 Ziegelhofstraße 213 1220 Donaustadt
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	8

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	lt. Einreichplan vom 04.10.2018
Bauphysikalische Eingabedaten	lt. Einreichplan vom 04.10.2018
Haustechnische Eingabedaten	lt. Einreichplan vom 04.10.2018

### 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 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors Ausgabe 2014-11-01
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

### 2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D Version 5.1.0	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Wien	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

### 3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

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

Bauteilbezeichnung	U in W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>Anf</sub> in W/(m <sup>2</sup> K)	Anforderung
<b>Wände gegen Außenluft</b>			
AW 01 Aussenwand	0,17	0,35	erfüllt
AW 02 Aussenwand	0,18	0,35	erfüllt
AW 03 Aussenwand Leichtbau	0,23	0,35	erfüllt
<b>Wände (Zwischenwände) innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten</b>			
Wohnungstrennwand	0,28	---	erfüllt
Zwischenwand	0,42	---	erfüllt
<b>Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft</b>			
Fenster 80 x 150	Originalmaß: 0,99 Prüfnormmaß: 0,94	1,40	erfüllt
Fenster 180 x 230	Originalmaß: 0,94 Prüfnormmaß: 0,94	1,40	erfüllt
Fenster 180 x 150	Originalmaß: 0,97 Prüfnormmaß: 0,94	1,40	erfüllt
Fenster 104 x 150	Originalmaß: 0,95 Prüfnormmaß: 0,94	1,40	erfüllt
Fenster 100 x 230	Originalmaß: 0,93 Prüfnormmaß: 0,94	1,40	erfüllt
Türe 90 x 200	Originalmaß: 0,96 Prüfnormmaß: 0,94	1,40	erfüllt
Fenster 180 x 240	Originalmaß: 0,93 Prüfnormmaß: 0,94	1,40	erfüllt
Fenster 240 x 150	Originalmaß: 0,98 Prüfnormmaß: 0,94	1,40	erfüllt
Fenster 100 x 224	Originalmaß: 0,93 Prüfnormmaß: 0,94	1,40	erfüllt
Fenster 180 x 154	Originalmaß: 0,96 Prüfnormmaß: 0,94	1,40	erfüllt
Fenster 240 x 224	Originalmaß: 0,95 Prüfnormmaß: 0,94	1,40	erfüllt
Fenster 240 x 105	Originalmaß: 1,01 Prüfnormmaß: 0,94	1,40	erfüllt
<b>Dachflächenfenster gegen Außenluft</b>			
DFL 94 x 160	1,00	1,70	erfüllt
DFL 94 x 98	1,00	1,70	erfüllt
<b>Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)</b>			
DA 01 Flachdach	0,11	0,20	erfüllt
DA 05 Steildach 45°	0,17	0,20	erfüllt
DA03 Terrassen	0,15	0,20	erfüllt
<b>Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile</b>			
FB 01 Geschoßdecke	0,25	0,40	erfüllt
<b>Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten</b>			
FB 01 Geschoßdecke - Kopie	0,74	---	erfüllt
<b>Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)</b>			
FB 05 Fußboden über Erker	0,19	0,20	erfüllt
<b>Böden erdberührt</b>			
FB 05 Fußboden gegen Erdreich	0,16	0,40	erfüllt

## 4. Gebäudegeometrie

## 4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
1	AW 01 Aussenwand	NNO 90,0°	11,88 * 4,75	56,43	56,43	3,2
2	AW 01 Aussenwand	WNW 90,0°	2,00 * 4,75	9,50	9,50	0,5
3	AW 01 Aussenwand	NNO 90,0°	9,15 * 4,75	43,46	41,06	2,4
4	Fenster 80 x 150	NNO 90,0°	2 * 0,80 * 1,50	-	2,40	0,1
5	AW 01 Aussenwand	WNW 90,0°	10,53 * 4,75	50,02	37,60	2,2
6	Fenster 180 x 230	WNW 90,0°	3 * 1,80 * 2,30	-	12,42	0,7
7	AW 01 Aussenwand	SSW 90,0°	21,03 * 4,75	99,89	87,51	5,0
8	Fenster 180 x 230	SSW 90,0°	2 * 1,80 * 2,30	-	8,28	0,5
9	Fenster 100 x 230	SSW 90,0°	1,00 * 2,30	-	2,30	0,1
10	Türe 90 x 200	SSW 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
11	AW 01 Aussenwand	OSO 90,0°	12,53 * 4,75	59,52	47,10	2,7
12	Fenster 180 x 230	OSO 90,0°	3 * 1,80 * 2,30	-	12,42	0,7
13	FB 01 Geschoßdecke	0,0°	12,53*21,03 (Rechteck) + -1 * (2*9,15) (Rechteck)	245,21	245,21	14,1
14	FB 05 Fußboden gegen Erdreich	0,0°	12,53*21,03 (Rechteck) + -1 * (2*9,15) (Rechteck)	245,21	245,21	14,1
15	AW 01 Aussenwand	NNO 90,0°	11,88 * 2,88	34,21	34,21	2,0
16	AW 01 Aussenwand	WNW 90,0°	2,00 * 2,88	5,76	5,76	0,3
17	AW 01 Aussenwand	NNO 90,0°	0,95 * 2,88	2,74	0,34	0,0
18	Fenster 80 x 150	NNO 90,0°	2 * 0,80 * 1,50	-	2,40	0,1
19	AW 02 Aussenwand	WNW 90,0°	3,46 * 2,88	9,96	7,26	0,4
20	Fenster 180 x 150	WNW 90,0°	1,80 * 1,50	-	2,70	0,2
21	AW 02 Aussenwand	NNO 90,0°	0,54 * 2,88	1,56	1,56	0,1
22	AW 02 Aussenwand	WNW 90,0°	8,27 * 2,88	23,82	18,42	1,1
23	Fenster 180 x 150	WNW 90,0°	2 * 1,80 * 1,50	-	5,40	0,3
24	AW 02 Aussenwand	SSW 90,0°	13,17 * 2,88	37,93	35,23	2,0
25	Fenster 180 x 150	SSW 90,0°	1,80 * 1,50	-	2,70	0,2
26	AW 02 Aussenwand	OSO 90,0°	1,20 * 2,88	3,46	3,46	0,2
27	AW 01 Aussenwand	SSW 90,0°	3,16 * 2,88	9,10	4,78	0,3
28	Fenster 180 x 240	SSW 90,0°	1,80 * 2,40	-	4,32	0,2
29	AW 02 Aussenwand	WNW 90,0°	1,50 * 2,88	4,32	4,32	0,2
30	AW 02 Aussenwand	SSW 90,0°	4,82 * 2,88	13,88	10,28	0,6
31	Fenster 240 x 150	SSW 90,0°	2,40 * 1,50	-	3,60	0,2
32	AW 02 Aussenwand	OSO 90,0°	1,50 * 2,88	4,32	4,32	0,2
33	AW 01 Aussenwand	SSW 90,0°	4,15 * 2,88	11,95	7,63	0,4
34	Fenster 180 x 240	SSW 90,0°	1,80 * 2,40	-	4,32	0,2
35	AW 02 Aussenwand	WNW 90,0°	1,20 * 2,88	3,46	3,46	0,2
36	AW 02 Aussenwand	SSW 90,0°	6,30 * 2,88	18,14	15,44	0,9
37	Fenster 180 x 150	SSW 90,0°	1,80 * 1,50	-	2,70	0,2
38	AW 02 Aussenwand	OSO 90,0°	4,70 * 2,88	13,54	10,84	0,6
39	Fenster 180 x 150	OSO 90,0°	1,80 * 1,50	-	2,70	0,2
40	AW 02 Aussenwand	NNO 90,0°	1,33 * 2,88	3,83	3,83	0,2
41	AW 02 Aussenwand	OSO 90,0°	9,03 * 2,88	26,01	17,43	1,0
42	Fenster 180 x 150	OSO 90,0°	1,80 * 1,50	-	2,70	0,2
43	Fenster 104 x 150	OSO 90,0°	1,04 * 1,50	-	1,56	0,1
44	Fenster 180 x 240	OSO 90,0°	1,80 * 2,40	-	4,32	0,2
45	FB 01 Geschoßdecke	0,0°	21,03*12,53 (Rechteck) + -1 * (2*9,15) (Rechteck)	245,21	245,21	14,1

## 4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
46	FB 05 Fußboden über Erker	0,0°	0,54*8,27 (Rechteck) + 1,33*4,7 (Rechteck) + 3,93*1,2 (Rechteck) + 1,33*1,2 (Rechteck) + 1,5*4,82 (Rechteck)	24,26	24,26	1,4
47	DA 01 Flachdach	OSO 0,0°	181,27 * 1,00	181,27	181,27	10,4
48	DA 05 Steildach 45°	WNW 45,0°	10,53*3,86 (Rechteck)	40,65	34,63	2,0
49	DFL 94 x 160	WNW 45,0°	4 * 0,94 * 1,60	-	6,02	0,3
50	DA 05 Steildach 45°	OSO 45,0°	12,53*3,86 (Rechteck)	48,37	41,43	2,4
51	DFL 94 x 160	OSO 45,0°	4 * 0,94 * 1,60	-	6,02	0,3
52	DFL 94 x 98	OSO 45,0°	0,94 * 0,98	-	0,92	0,1
53	AW 01 Aussenwand	NNO 90,0°	11,88*3,07 (Rechteck) + -1 * (2,73*2,73/2) (Dreieck)	32,75	32,75	1,9
54	AW 01 Aussenwand	WNW 90,0°	2,00 * 3,07	6,14	6,14	0,4
55	AW 01 Aussenwand	NNO 90,0°	9,15*3,07 (Rechteck) + -1 * (2,73*2,73/2) (Dreieck)	24,36	23,16	1,3
56	Fenster 80 x 150	NNO 90,0°	0,80 * 1,50	-	1,20	0,1
57	AW 01 Aussenwand	WNW 90,0°	10,53*0,34 (Rechteck)	3,58	3,58	0,2
58	AW 01 Aussenwand	SSW 90,0°	21,03*0,34 (Rechteck) + 2,73*(15,57+21,03)/2 (Trapez)	57,11	41,71	2,4
59	Fenster 100 x 224	SSW 90,0°	2 * 1,00 * 2,24	-	4,48	0,3
60	Fenster 180 x 154	SSW 90,0°	2 * 1,80 * 1,54	-	5,54	0,3
61	Fenster 240 x 224	SSW 90,0°	2,40 * 2,24	-	5,38	0,3
62	AW 01 Aussenwand	OSO 90,0°	12,53*0,34 (Rechteck)	4,26	4,26	0,2
63	AW 03 Aussenwand Leichtbau	NNO 90,0°	2 * 1,31 * 1,00	2,62	2,62	0,2
64	AW 03 Aussenwand Leichtbau	SSW 90,0°	2 * 1,31 * 1,00	2,62	2,62	0,2
65	AW 03 Aussenwand Leichtbau	WNW 90,0°	3,52 * 1,55	5,46	2,94	0,2
66	Fenster 240 x 105	WNW 90,0°	2,40 * 1,05	-	2,52	0,1
67	AW 03 Aussenwand Leichtbau	OSO 90,0°	3,22 * 1,55	4,99	2,47	0,1
68	Fenster 240 x 105	OSO 90,0°	2,40 * 1,05	-	2,52	0,1
69	DA03 Terrassen	WNW 0,0°	0,54*8,27 (Rechteck) + 1,33*4,7 (Rechteck) + 3,93*1,2 (Rechteck) + 1,33*1,2 (Rechteck) + 1,5*4,82 (Rechteck)	24,26	24,26	1,4

## 4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m <sup>2</sup>	%
1	FB 05 Fußboden über Erker	24,2588	24,26	3,2
2	FB 01 Geschoßdecke	245,2059	245,21	32,3
3	FB 05 Fußboden gegen Erdreich	245,2059	245,21	32,3
4	FB 01 Geschoßdecke	245,2059	245,21	32,3

### 4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m <sup>3</sup>	Volumen- anteil %
1	Quader	245,21*3,63*1	890,11	38,4
2	Quader	245,21*2,88*1	706,20	30,5
3	Quader	24,26*2,88*1	69,87	3,0
4	Quader	245,21*3,07*1	752,79	32,5
5	Dreiecksprisma	-1 * (2,73*2,73*10,53/2)	-39,24	-1,7
6	Dreiecksprisma	-1 * (2,73*2,73*12,53/2)	-46,69	-2,0
7	Dreiecksprisma	1,31*1*3,52/2	2,31	0,1
8	Dreiecksprisma	1,31*1*3,22/2	2,11	0,1
9	Dreiecksprisma	-1 * (2,29*7,58*2,29/2)	-19,88	-0,9

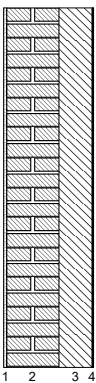
### 4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

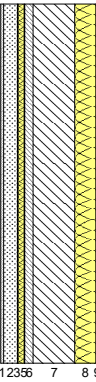
<b>Gebäudehüllfläche :</b>	<b>1745,10 m<sup>2</sup></b>
<b>Gebäudevolumen :</b>	<b>2317,59 m<sup>3</sup></b>
<b>Beheiztes Luftvolumen :</b>	<b>1580,54 m<sup>3</sup></b>
<b>Bruttogrundfläche (BGF) :</b>	<b>759,88 m<sup>2</sup></b>
<b>Kompaktheit :</b>	<b>0,75 1/m</b>
<b>Fensterfläche :</b>	<b>113,63 m<sup>2</sup></b>
<b>Charakteristische Länge (l<sub>c</sub>) :</b>	<b>1,33 m</b>
<b>Bauweise :</b>	<b>schwere Bauweise</b>



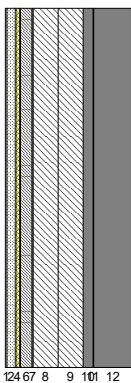
5. U - Wert - Ermittlung

<b>Bauteil:</b>	AW 01 Aussenwand	Fläche / Ausrichtung :	56,43 m <sup>2</sup>	NNO
	AW 01 Aussenwand		9,50 m <sup>2</sup>	WNW
	AW 01 Aussenwand		41,06 m <sup>2</sup>	NNO
	AW 01 Aussenwand		37,60 m <sup>2</sup>	WNW
	AW 01 Aussenwand		87,51 m <sup>2</sup>	SSW
	AW 01 Aussenwand		47,10 m <sup>2</sup>	OSO
	AW 01 Aussenwand		34,21 m <sup>2</sup>	NNO
	AW 01 Aussenwand		5,76 m <sup>2</sup>	WNW
	AW 01 Aussenwand		0,34 m <sup>2</sup>	NNO
	AW 01 Aussenwand		4,78 m <sup>2</sup>	SSW
	AW 01 Aussenwand		7,63 m <sup>2</sup>	SSW
	AW 01 Aussenwand		32,75 m <sup>2</sup>	NNO
	AW 01 Aussenwand		6,14 m <sup>2</sup>	WNW
	AW 01 Aussenwand		23,16 m <sup>2</sup>	NNO
	AW 01 Aussenwand		3,58 m <sup>2</sup>	WNW
	AW 01 Aussenwand		41,71 m <sup>2</sup>	SSW
	AW 01 Aussenwand		4,26 m <sup>2</sup>	OSO

	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Gipsputze (1000 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142714817)</small>			1,50	0,400	1000,0	0,04
	2	POROTHERM 25-38 SSZ <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			25,00	0,577	860,0	0,43
	3	Baumit FassadenDämmplatte EPS-F plus <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142707323)</small>			16,00	0,031	15,0	5,16
	4	Baumit KlimaSpachtel <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			0,50	0,780	1350,0	0,01
	5	Baumit SilikatTop <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142707299)</small>			0,20	0,700	1800,0	0,00
								<b>R = 5,64</b>
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit				
443,52 m <sup>2</sup>	25,4 %	242,8 kg/m <sup>2</sup>	76,32 W/K	22,3 %	C <sub>w,B</sub> = 22142 kJ/K			
					m <sub>w,B</sub> = 21154 kg			
								R <sub>si</sub> = 0,13
								R <sub>se</sub> = 0,04
								<b>U - Wert</b>
								<b>0,17 W/m<sup>2</sup>K</b>

<b>Bauteil:</b>	FB 01 Geschoßdecke	Fläche :	245,21 m <sup>2</sup>					
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Fliesen/Parkett <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			1,50	0,160	740,0	0,09
	2	Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142714882)</small>			6,50	1,100	1800,0	0,06
	3	PAE-Folie <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			0,001	0,500	980,0	0,00
	4	TDP <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			3,00	0,040	190,0	0,75
	5	Dampfbremse Polyethylen (PE) <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142712508)</small>			0,001	0,500	650,0	0,00
	6	Schüttung gebunden <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			4,00	1,350	2000,0	0,03
	7	Stahlbeton <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			20,00	2,500	2400,0	0,08
	8	ISOVER UNIROLL-CLASSIC (Feb.2016) <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142723380)</small>			10,00	0,038	15,0	2,63
9	Gipskartonplatte (900 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142714820)</small>			1,25	0,250	900,0	0,05	
								<b>R = 3,69</b>
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit				
245,21 m <sup>2</sup>	14,1 %	706,6 kg/m <sup>2</sup>	62,01 W/K	18,1 %	C <sub>w,B</sub> = 13018 kJ/K			
					m <sub>w,B</sub> = 12437 kg			
								R <sub>si</sub> = 0,13
								R <sub>se</sub> = 0,13
								<b>U - Wert</b>
								<b>0,25 W/m<sup>2</sup>K</b>


5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		FB 05 Fußboden gegen Erdreich				Fläche : 245,21 m <sup>2</sup>	
 <p>124 67 8 9 101 12</p>	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W	
	1	Fliesen/Parkett (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,160	740,0	0,09	
	2	Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142714882)	6,50	1,100	1800,0	0,06	
	3	PAE-Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,001	0,500	980,0	0,00	
	4	TDP (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,040	190,0	0,75	
	5	Dampfbremse Polyethylen (PE) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142712508)	0,001	0,500	650,0	0,00	
	6	Schüttung gebunden (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	9,00	1,350	2000,0	0,07	
	7	Bauder Bitumenbahnen (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142685572)	1,00	0,170	1100,0	0,06	
	8	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	2,500	2400,0	0,08	
	9	XPS-G 30 > 180 mm (32 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142714944)	20,00	0,042	32,0	4,76	
	10	Sauberkeitsschicht - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	8,00	1,350	2000,0	---	-U
	11	PAE-Folie - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	0,02	0,500	980,0	---	-U
12	Rollierung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	30,00	0,700	1800,0	---	-U	
						<b>R = 5,87</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,17	
245,21 m <sup>2</sup>	14,1 %	811,2 kg/m <sup>2</sup>	39,48 W/K	11,5 %	C <sub>w,B</sub> = 11386 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 10878 kg	R <sub>se</sub> = 0,17	
						<b>U - Wert</b> <b>0,16 W/m<sup>2</sup>K</b>	

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

Bauteil:		AW 02 Aussenwand				Fläche / Ausrichtung :	
						7,26 m <sup>2</sup>	WNW
						1,56 m <sup>2</sup>	NNO
						18,42 m <sup>2</sup>	WNW
						35,23 m <sup>2</sup>	SSW
						3,46 m <sup>2</sup>	OSO
						4,32 m <sup>2</sup>	WNW
						10,28 m <sup>2</sup>	SSW
						4,32 m <sup>2</sup>	OSO
						3,46 m <sup>2</sup>	WNW
						15,44 m <sup>2</sup>	SSW
						10,84 m <sup>2</sup>	OSO
						3,83 m <sup>2</sup>	NNO
						17,43 m <sup>2</sup>	OSO

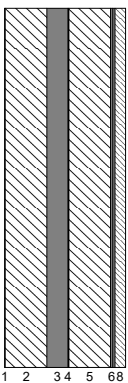
 <p>1 2 3 4</p>	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Gipsputze (1000 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142714817)	1,50	0,400	1000,0	0,04
	2	Stahlbeton 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142717541)	20,00	2,300	2325,0	0,09
	3	Baumit FassadenDämmplatte EPS-F plus (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142707323)	16,00	0,031	15,0	5,16
	4	Baumit KlimaSpachtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,780	1350,0	0,01
5	Baumit SilikatTop (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142707299)	0,20	0,700	1800,0	0,00	
						<b>R = 5,30</b>
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13
135,84 m <sup>2</sup>	7,8 %	492,8 kg/m <sup>2</sup>	24,86 W/K	7,3 %	C <sub>w,B</sub> = 9611 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 9182 kg	R <sub>se</sub> = 0,04
						<b>U - Wert</b> <b>0,18 W/m<sup>2</sup>K</b>

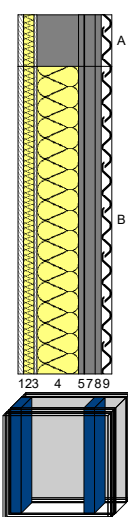
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		FB 01 Geschoßdecke				Fläche : 245,21 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Fliesen/Parkett (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,160	740,0	0,09	
	2	Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142714882)	6,50	1,100	1800,0	0,06	
	3	PAE-Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,001	0,500	980,0	0,00	
	4	TDP (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,040	190,0	0,75	
	5	Dampfbremse Polyethylen (PE) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142712508)	0,001	0,500	650,0	0,00	
	6	Schüttung gebunden (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	1,350	2000,0	0,03	
	7	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	2,500	2400,0	0,08	
	8	ISOVER UNIROLL-CLASSIC (Feb.2016) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142723380)	10,00	0,038	15,0	2,63	
9	Gipskartonplatte (900 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142714820)	1,25	0,250	900,0	0,05		
						<b>R = 3,69</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13	
245,21 m²	14,1 %	706,6 kg/m²	62,01 W/K	18,1 %	C <sub>w,B</sub> = 13018 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 12437 kg	R <sub>se</sub> = 0,13	
						<b>U - Wert 0,25 W/m²K</b>	

Bauteil:		FB 05 Fußboden über Erker				Fläche : 24,26 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Fliesen/Parkett (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,160	740,0	0,09	
	2	Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142714882)	6,50	1,100	1800,0	0,06	
	3	PAE-Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,001	0,500	980,0	0,00	
	4	TDP (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,040	190,0	0,75	
	5	Dampfbremse Polyethylen (PE) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142712508)	0,001	0,500	650,0	0,00	
	6	Schüttung gebunden (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	1,350	2000,0	0,03	
	7	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	2,500	2400,0	0,08	
	8	Steinwolle MW(SW)-PT 10 (120 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142714907)	16,00	0,040	120,0	4,00	
9	Baumit KlimaSpachtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,780	1350,0	0,01		
10	Baumit SilikatTop (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142707299)	0,20	0,700	1800,0	0,00		
						<b>R = 5,02</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,17	
24,26 m²	1,4 %	723,4 kg/m²	4,52 W/K	1,3 %	C <sub>w,B</sub> = 1125 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 1075 kg	R <sub>se</sub> = 0,17	
						<b>U - Wert 0,19 W/m²K</b>	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		DA 01 Flachdach				Fläche / Ausrichtung :		181,27 m <sup>2</sup> OSO	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W			
	1	Spachtelung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,800	1300,0	0,01			
	2	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	2,500	2400,0	0,08			
	3	Gefällebeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	1,350	2000,0	0,07			
	4	Bauder Bitumen-Dampfsperrenbahnen (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142699033)	0,50	0,170	1100,0	0,03			
	5	BauderPIR PLUS (ab April 2013) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142716452)	20,00	0,022	32,0	9,09			
	6	Bauder Elastomerbitumen-Flachdachbahnen (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142685573)	1,00	0,170	1000,0	0,06			
	7	Gummigranulatmatte - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	1,00	0,170	640,0	--- -U			
8	Feinbetonplatte im Kiesbett - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	5,00	0,220	1000,0	--- -U				
						<b>R = 9,34</b>			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,10			
181,27 m <sup>2</sup>		10,4 %	708,4 kg/m <sup>2</sup>	19,12 W/K	5,6 %	R <sub>se</sub> = 0,04			
				C <sub>w,B</sub> =	17695 kJ/K	<b>U - Wert</b>			
				m <sub>w,B</sub> =	16906 kg	<b>0,11 W/m<sup>2</sup>K</b>			

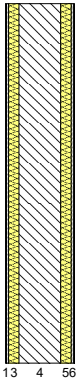
Bauteil:		DA 05 Steildach 45°				Fläche / Ausrichtung :		34,63 m <sup>2</sup> WNW	
		DA 05 Steildach 45°						41,43 m <sup>2</sup> OSO	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W			
	1	Gipskartonplatte - Flammenschutz (700kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142715609)	2,50	0,210	700,0	0,12			
	2	ISOVER UNIROLL-CLASSIC (Feb.2016) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142723380)	5,00	0,038	15,0	1,32			
	3	OSB Platte luftdicht verklebt (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,130	610,0	0,12			
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm 14,3%: Sparren (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 85,7%: ISOVER UNIROLL-CLASSIC (Feb.2016) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142723380)	20,00	0,160	675,0	1,25			
					0,038	14,5	5,26		
	5	Schalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,160	675,0	0,15			
	6	Unterdeck- und Unterspannbahn Wütop 170 SK (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142718766)	0,10	0,220	300,0	0,00			
7	Konterlattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	5,00	0,160	675,0	--- -U				
8	Lattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	0,160	675,0	--- -U				
9	Tondachziegel (2000 kg/m <sup>3</sup> ) - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	5,00	1,000	2000,0	--- -U				
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R <sub>i,A</sub> = 2,95			
						R <sub>i,B</sub> = 6,97			
						<b>R<sub>m</sub> = 5,59</b>			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13			
76,06 m <sup>2</sup>		4,4 %	65,7 kg/m <sup>2</sup>	13,21 W/K	3,9 %	R <sub>se</sub> = 0,04			
				C <sub>w,B</sub> =	1470 kJ/K	<b>U - Wert</b>			
				m <sub>w,B</sub> =	1405 kg	<b>0,17 W/m<sup>2</sup>K</b>			

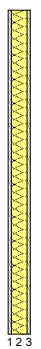
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

<b>Bauteil:</b>		AW 03 Aussenwand Leichtbau AW 03 Aussenwand Leichtbau AW 03 Aussenwand Leichtbau AW 03 Aussenwand Leichtbau				Fläche / Ausrichtung :		2,62 m <sup>2</sup> NNO 2,62 m <sup>2</sup> SSW 2,94 m <sup>2</sup> WNW 2,47 m <sup>2</sup> OSO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W		
	1	Spachtelung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,800	2700,0	0,01		
	2	Gipskartonplatte - Flammschutz (700kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142715609)	1,50	0,210	700,0	0,07		
	3	ISOVER UNIROLL-CLASSIC (Feb.2016) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142723380)	3,00	0,038	15,0	0,79		
	4	Dampfsperre (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,01	221,000	2800,0	0,00		
	5	14,3%: Sparren (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 85,7%: ISOVER UNIROLL-CLASSIC (Feb.2016) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142723380)	16,00	0,160 0,038	675,0 14,5	1,00 4,21		
	6	OSB III (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142704607)	2,20	0,130	610,0	0,17		
	7	Steinwolle MW(SW)-PT 5 (105 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142714906)	0,10	0,038	105,0	0,03		
	8	Dünnputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,800	1900,0	0,01		
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R <sub>s,A</sub> = 2,07 R <sub>s,B</sub> = 5,28 <b>R<sub>m</sub> = 4,15</b>		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13 R <sub>se</sub> = 0,04		
10,65 m <sup>2</sup>	0,6 %	65,2 kg/m <sup>2</sup>	2,46 W/K	0,7 %	C <sub>w,B</sub> = 254 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 242 kg	<b>U - Wert</b> <b>0,23 W/m<sup>2</sup>K</b>		

<b>Bauteil:</b>		DA03 Terrassen				Fläche / Ausrichtung :		24,26 m <sup>2</sup> WNW
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W		
	1	Spachtelung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,800	1300,0	0,01		
	2	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	2,500	2400,0	0,08		
	3	Gefällebeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	1,350	2000,0	0,07		
	4	Bauder Bitumen-Dampfsperrbahnen (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142699033)	0,50	0,170	1100,0	0,03		
	5	EPS-W 25 grau/schwarz (23 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142714934)	20,00	0,031	23,0	6,45		
	6	Bauder Elastomerbitumen-Flachdachbahnen (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142685573)	1,00	0,170	1000,0	0,06		
	7	Gummigranulatmatte - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	1,00	0,170	640,0	--- -U		
	8	Betonplatten - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	5,00	2,000	2400,0	--- -U		
						<b>R = 6,70</b>		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,10 R <sub>se</sub> = 0,04		
24,26 m <sup>2</sup>	1,4 %	706,6 kg/m <sup>2</sup>	3,55 W/K	1,0 %	C <sub>w,B</sub> = 2369 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 2264 kg	<b>U - Wert</b> <b>0,15 W/m<sup>2</sup>K</b>		

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

<b>Bauteil:</b>	Wohnungstrennwand		Fläche / Ausrichtung :			100,00 m <sup>2</sup> NNO
	Wohnungstrennwand					100,00 m <sup>2</sup> SSW
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Spachtel - Gipsspachtel (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142684342)	0,50	0,800	1300,0	0,01
	2	Knauf Gipskarton Bauplatte (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142701948)	1,25	0,250	680,0	0,05
	3	ISOVER VORSATZSCHALEN-DÄMMPLATTE (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,033	50,0	1,52
	4	Stahlbeton 100 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1,25 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142717541)	20,00	2,300	2325,0	0,09
	5	ISOVER VORSATZSCHALEN-DÄMMPLATTE (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,033	50,0	1,52
	6	Knauf Gipskarton Bauplatte (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142701948)	1,25	0,250	680,0	0,05
	7	Spachtel - Gipsspachtel (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142684342)	0,50	0,800	1300,0	0,01
						<b>R = 3,23</b>
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R <sub>si</sub> = 0,17
200,00 m <sup>2</sup>		500,0 kg/m <sup>2</sup>	C <sub>w,B</sub> = 3042 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 2907 kg			R <sub>se</sub> = 0,17
						<b>U - Wert</b> <b>0,28 W/m<sup>2</sup>K</b>

<b>Bauteil:</b>	Zwischenwand		Fläche / Ausrichtung :			100,00 m <sup>2</sup> OSO	
	Zwischenwand					100,00 m <sup>2</sup> SSW	
	Zwischenwand					100,00 m <sup>2</sup> WNW	
	Zwischenwand					100,00 m <sup>2</sup> NNO	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W	
	1	Knauf Gipskarton Bauplatte (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142701948)	1,25	0,250	680,0	0,05	
	2	ISOVER TW- KF Trennwandklemmfilz (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142708595)	7,50	0,039	13,0	1,92	
	3	Knauf Gipskarton Bauplatte (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142701948)	1,25	0,250	680,0	0,05	
						<b>R = 2,02</b>	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R <sub>si</sub> = 0,17
	400,00 m <sup>2</sup>		18,0 kg/m <sup>2</sup>	C <sub>w,B</sub> = 3399 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 3247 kg			R <sub>se</sub> = 0,17
							<b>U - Wert</b> <b>0,42 W/m<sup>2</sup>K</b>

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

<b>Bauteil:</b> FB 01 Geschoßdecke - Kopie		Fläche / Ausrichtung : 100,00 m² SSW				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Fliesen/Parkett (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,160	740,0	0,09
	2	Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142714882)	6,50	1,100	1800,0	0,06
	3	PAE-Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,001	0,500	980,0	0,00
	4	TDP (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,040	190,0	0,75
	5	Dampfbremse Polyethylen (PE) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142712508)	0,001	0,500	650,0	0,00
	6	Schüttung gebunden (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	1,350	2000,0	0,03
	7	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	2,500	2400,0	0,08
	8	Spachtelung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,800	1300,0	0,01
					<b>R = 1,02</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R <sub>si</sub> = 0,17
100,00 m²		700,3 kg/m²	C <sub>w,B</sub> = 4688 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 4479 kg			R <sub>se</sub> = 0,17
						<b>U - Wert 0,74 W/m²K</b>


<b>Fenster:</b> Fenster 80 x 150 Fenster 80 x 150 Fenster 80 x 150		Anzahl / Ausrichtung :		2 NNO 2 NNO 1 NNO	
	Verglasung:		A <sub>g</sub> = 0,78 m²	U <sub>g</sub> = 0,70 W/m²K	
	Rahmen:		A <sub>r</sub> = 0,42 m²	U <sub>f</sub> = 1,00 W/m²K	
	Randverbund:	Aluminium	l <sub>g</sub> = 3,80 m	ψ <sub>g</sub> = 0,06 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,94 W/(m² K)		<b>Fläche</b>	<b>U-Wert</b>	
			<b>A<sub>w</sub> = 1,20 m²</b>	<b>U<sub>w</sub> = 1,00 W/m²K</b>	

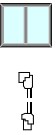
<b>Fenster:</b> Fenster 180 x 230 Fenster 180 x 230 Fenster 180 x 230		Anzahl / Ausrichtung :		3 WNW 2 SSW 3 OSO	
	Verglasung:		A <sub>g</sub> = 3,15 m²	U <sub>g</sub> = 0,70 W/m²K	
	Rahmen:		A <sub>r</sub> = 0,99 m²	U <sub>f</sub> = 1,00 W/m²K	
	Randverbund:	Aluminium	l <sub>g</sub> = 11,40 m	ψ <sub>g</sub> = 0,06 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,94 W/(m² K)		<b>Fläche</b>	<b>U-Wert</b>	
			<b>A<sub>w</sub> = 4,14 m²</b>	<b>U<sub>w</sub> = 0,94 W/m²K</b>	

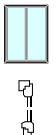
<b>Fenster:</b> Fenster 100 x 230		Anzahl / Ausrichtung :		1 SSW	
	Verglasung:		A <sub>g</sub> = 1,68 m²	U <sub>g</sub> = 0,70 W/m²K	
	Rahmen:		A <sub>r</sub> = 0,62 m²	U <sub>f</sub> = 1,00 W/m²K	
	Randverbund:	Aluminium	l <sub>g</sub> = 5,80 m	ψ <sub>g</sub> = 0,06 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,94 W/(m² K)		<b>Fläche</b>	<b>U-Wert</b>	
			<b>A<sub>w</sub> = 2,30 m²</b>	<b>U<sub>w</sub> = 0,93 W/m²K</b>	

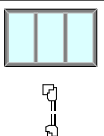
<b>Fenster:</b> Türe 90 x 200		Anzahl / Ausrichtung :		1 SSW	
	Verglasung:		A <sub>g</sub> = 1,26 m²	U <sub>g</sub> = 0,70 W/m²K	
	Rahmen:		A <sub>r</sub> = 0,54 m²	U <sub>f</sub> = 1,00 W/m²K	
	Randverbund:	Aluminium	l <sub>g</sub> = 5,00 m	ψ <sub>g</sub> = 0,06 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,94 W/(m² K)		<b>Fläche</b>	<b>U-Wert</b>	
			<b>A<sub>w</sub> = 1,80 m²</b>	<b>U<sub>w</sub> = 0,96 W/m²K</b>	

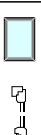
## 5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

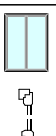
<b>Fenster:</b>	Fenster 180 x 150 Fenster 180 x 150 Fenster 180 x 150 Fenster 180 x 150 Fenster 180 x 150	Anzahl / Ausrichtung :	1 WNW 2 WNW 1 SSW 1 OSO 1 OSO
	Verglasung:	$A_g = 1,95 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_r = 0,75 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 8,20 \text{ m}$	$\psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,94 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 2,70 \text{ m}^2$


<b>Fenster:</b>	Fenster 180 x 150	Anzahl / Ausrichtung :	1 SSW
	Verglasung:	$A_g = 1,95 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_r = 0,75 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 8,20 \text{ m}$	$\psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,94 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 2,70 \text{ m}^2$

<b>Fenster:</b>	Fenster 180 x 240 Fenster 180 x 240	Anzahl / Ausrichtung :	1 SSW 1 SSW
	Verglasung:	$A_g = 3,30 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_r = 1,02 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 11,80 \text{ m}$	$\psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,94 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 4,32 \text{ m}^2$

<b>Fenster:</b>	Fenster 240 x 150	Anzahl / Ausrichtung :	1 SSW
	Verglasung:	$A_g = 2,60 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_r = 1,00 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 11,80 \text{ m}$	$\psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,94 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 3,60 \text{ m}^2$



<b>Fenster:</b>	Fenster 104 x 150	Anzahl / Ausrichtung :	1 OSO
	Verglasung:	$A_g = 1,09 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_r = 0,47 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 4,28 \text{ m}$	$\psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,94 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 1,56 \text{ m}^2$



<b>Fenster:</b>	Fenster 180 x 240	Anzahl / Ausrichtung :	1 OSO
	Verglasung:	$A_g = 3,30 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_r = 1,02 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 11,80 \text{ m}$	$\psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,94 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 4,32 \text{ m}^2$



<b>Fenster:</b>	Fenster 100 x 224	Anzahl / Ausrichtung :	2 SSW
	Verglasung:	$A_g = 1,63 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_r = 0,61 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 5,68 \text{ m}$	$\psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,94 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 2,24 \text{ m}^2$



### 5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

<b>Fenster:</b>	Fenster 180 x 154	Anzahl / Ausrichtung :	2 SSW
 	Verglasung:	$A_g = 2,01 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_r = 0,76 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 8,36 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m}^2\text{K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,94 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 2,77 \text{ m}^2$

<b>Fenster:</b>	Fenster 240 x 224	Anzahl / Ausrichtung :	1 SSW
 	Verglasung:	$A_g = 4,08 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_r = 1,30 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 16,24 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m}^2\text{K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,94 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 5,38 \text{ m}^2$

<b>Fenster:</b>	Fenster 240 x 105 Fenster 240 x 105	Anzahl / Ausrichtung :	1 WNW 1 OSO
 	Verglasung:	$A_g = 1,70 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_r = 0,82 \text{ m}^2$	$U_r = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 9,10 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m}^2\text{K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,94 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 2,52 \text{ m}^2$

### 6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

#### 6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>r</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%

## 6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

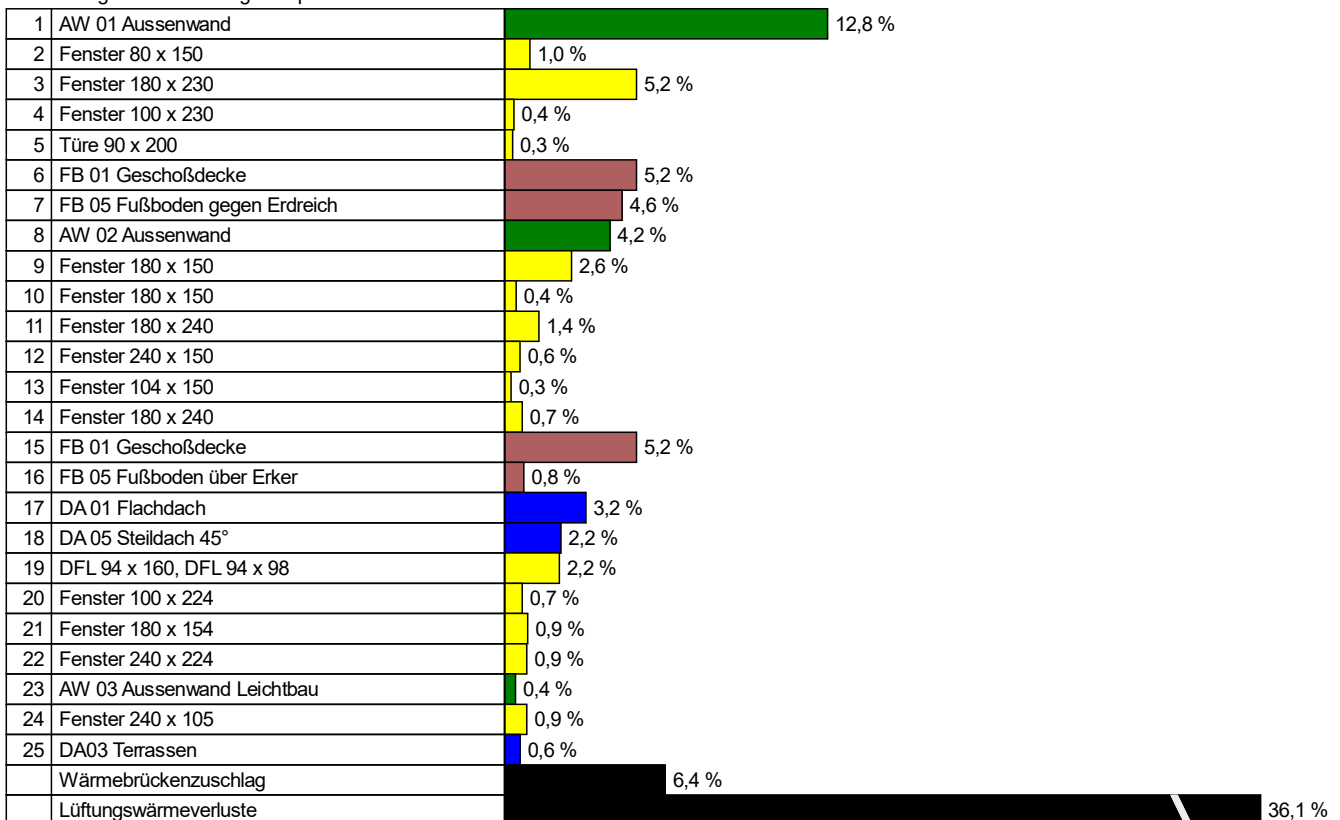
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>f</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	AW 01 Aussenwand	NNO 90,0°	56,43	0,172	1,00	9,71	1,6
2	AW 01 Aussenwand	WNW 90,0°	9,50	0,172	1,00	1,63	0,3
3	AW 01 Aussenwand	NNO 90,0°	41,06	0,172	1,00	7,07	1,2
4	Fenster 80 x 150	NNO 90,0°	2,40	0,995	1,00	2,39	0,4
5	AW 01 Aussenwand	WNW 90,0°	37,60	0,172	1,00	6,47	1,1
6	Fenster 180 x 230	WNW 90,0°	12,42	0,937	1,00	11,64	2,0
7	AW 01 Aussenwand	SSW 90,0°	87,51	0,172	1,00	15,06	2,5
8	Fenster 180 x 230	SSW 90,0°	8,28	0,937	1,00	7,76	1,3
9	Fenster 100 x 230	SSW 90,0°	2,30	0,932	1,00	2,14	0,4
10	Türe 90 x 200	SSW 90,0°	1,80	0,957	1,00	1,72	0,3
11	AW 01 Aussenwand	OSO 90,0°	47,10	0,172	1,00	8,10	1,4
12	Fenster 180 x 230	OSO 90,0°	12,42	0,937	1,00	11,64	2,0
13	FB 01 Geschoßdecke	0,0°	245,21	0,253	0,50	31,01	5,2
14	FB 05 Fußboden gegen Erdreich	0,0°	245,21	0,161	0,70	27,64	4,6
15	AW 01 Aussenwand	NNO 90,0°	34,21	0,172	1,00	5,89	1,0
16	AW 01 Aussenwand	WNW 90,0°	5,76	0,172	1,00	0,99	0,2
17	AW 01 Aussenwand	NNO 90,0°	0,34	0,172	1,00	0,06	0,0
18	Fenster 80 x 150	NNO 90,0°	2,40	0,995	1,00	2,39	0,4
19	AW 02 Aussenwand	WNW 90,0°	7,26	0,183	1,00	1,33	0,2
20	Fenster 180 x 150	WNW 90,0°	2,70	0,966	1,00	2,61	0,4
21	AW 02 Aussenwand	NNO 90,0°	1,56	0,183	1,00	0,28	0,0
22	AW 02 Aussenwand	WNW 90,0°	18,42	0,183	1,00	3,37	0,6
23	Fenster 180 x 150	WNW 90,0°	5,40	0,966	1,00	5,21	0,9
24	AW 02 Aussenwand	SSW 90,0°	35,23	0,183	1,00	6,45	1,1
25	Fenster 180 x 150	SSW 90,0°	2,70	0,966	1,00	2,61	0,4
26	AW 02 Aussenwand	OSO 90,0°	3,46	0,183	1,00	0,63	0,1
27	AW 01 Aussenwand	SSW 90,0°	4,78	0,172	1,00	0,82	0,1
28	Fenster 180 x 240	SSW 90,0°	4,32	0,935	1,00	4,04	0,7
29	AW 02 Aussenwand	WNW 90,0°	4,32	0,183	1,00	0,79	0,1
30	AW 02 Aussenwand	SSW 90,0°	10,28	0,183	1,00	1,88	0,3
31	Fenster 240 x 150	SSW 90,0°	3,60	0,980	1,00	3,53	0,6
32	AW 02 Aussenwand	OSO 90,0°	4,32	0,183	1,00	0,79	0,1
33	AW 01 Aussenwand	SSW 90,0°	7,63	0,172	1,00	1,31	0,2
34	Fenster 180 x 240	SSW 90,0°	4,32	0,935	1,00	4,04	0,7
35	AW 02 Aussenwand	WNW 90,0°	3,46	0,183	1,00	0,63	0,1
36	AW 02 Aussenwand	SSW 90,0°	15,44	0,183	1,00	2,83	0,5
37	Fenster 180 x 150	SSW 90,0°	2,70	0,966	1,00	2,61	0,4
38	AW 02 Aussenwand	OSO 90,0°	10,84	0,183	1,00	1,98	0,3
39	Fenster 180 x 150	OSO 90,0°	2,70	0,966	1,00	2,61	0,4
40	AW 02 Aussenwand	NNO 90,0°	3,83	0,183	1,00	0,70	0,1
41	AW 02 Aussenwand	OSO 90,0°	17,43	0,183	1,00	3,19	0,5
42	Fenster 180 x 150	OSO 90,0°	2,70	0,966	1,00	2,61	0,4
43	Fenster 104 x 150	OSO 90,0°	1,56	0,955	1,00	1,49	0,3
44	Fenster 180 x 240	OSO 90,0°	4,32	0,935	1,00	4,04	0,7
45	FB 01 Geschoßdecke	0,0°	245,21	0,253	0,50	31,01	5,2
46	FB 05 Fußboden über Erker	0,0°	24,26	0,187	1,00	4,52	0,8
47	DA 01 Flachdach	OSO 0,0°	181,27	0,105	1,00	19,12	3,2
48	DA 05 Steildach 45°	WNW 45,0°	34,63	0,174	1,00	6,02	1,0
49	DFL 94 x 160	WNW 45,0°	6,02	1,000	1,00	6,02	1,0
50	DA 05 Steildach 45°	OSO 45,0°	41,43	0,174	1,00	7,20	1,2
51	DFL 94 x 160	OSO 45,0°	6,02	1,000	1,00	6,02	1,0
52	DFL 94 x 98	OSO 45,0°	0,92	1,000	1,00	0,92	0,2
53	AW 01 Aussenwand	NNO 90,0°	32,75	0,172	1,00	5,63	0,9

### 6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>f</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
54	AW 01 Aussenwand	WNW 90,0°	6,14	0,172	1,00	1,06	0,2
55	AW 01 Aussenwand	NNO 90,0°	23,16	0,172	1,00	3,99	0,7
56	Fenster 80 x 150	NNO 90,0°	1,20	0,995	1,00	1,19	0,2
57	AW 01 Aussenwand	WNW 90,0°	3,58	0,172	1,00	0,62	0,1
58	AW 01 Aussenwand	SSW 90,0°	41,71	0,172	1,00	7,18	1,2
59	Fenster 100 x 224	SSW 90,0°	4,48	0,934	1,00	4,18	0,7
60	Fenster 180 x 154	SSW 90,0°	5,54	0,963	1,00	5,34	0,9
61	Fenster 240 x 224	SSW 90,0°	5,38	0,954	1,00	5,13	0,9
62	AW 01 Aussenwand	OSO 90,0°	4,26	0,172	1,00	0,73	0,1
63	AW 03 Aussenwand Leichtbau	NNO 90,0°	2,62	0,231	1,00	0,61	0,1
64	AW 03 Aussenwand Leichtbau	SSW 90,0°	2,62	0,231	1,00	0,61	0,1
65	AW 03 Aussenwand Leichtbau	WNW 90,0°	2,94	0,231	1,00	0,68	0,1
66	Fenster 240 x 105	WNW 90,0°	2,52	1,014	1,00	2,56	0,4
67	AW 03 Aussenwand Leichtbau	OSO 90,0°	2,47	0,231	1,00	0,57	0,1
68	Fenster 240 x 105	OSO 90,0°	2,52	1,014	1,00	2,56	0,4
69	DA03 Terrassen	WNW 0,0°	24,26	0,146	1,00	3,55	0,6
ΣA =			<b>1745,10</b>	Σ(F <sub>x</sub> * U * A) =		<b>342,66</b>	

**Leitwertzuschlag Wärmebrücken L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub>** (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2) L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub> = **37,94 W/K** 6,4 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



## 6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h <sup>-1</sup>	214,95 W/K	36,1 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

## 6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F <sub>s</sub>	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m <sup>2</sup>
1	Fenster 80 x 150	NNO 90,0°	2,40	0,67	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,54
2	Fenster 180 x 230	WNW 90,0°	12,42	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,13
3	Fenster 180 x 230	SSW 90,0°	8,28	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,08
4	Fenster 100 x 230	SSW 90,0°	2,30	0,73	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,56
5	Türe 90 x 200	SSW 90,0°	1,80	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,42
6	Fenster 180 x 230	OSO 90,0°	12,42	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,13
7	Fenster 80 x 150	NNO 90,0°	2,40	0,67	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,54
8	Fenster 180 x 150	WNW 90,0°	2,70	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,63
9	Fenster 180 x 150	WNW 90,0°	5,40	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,26
10	Fenster 180 x 150	SSW 90,0°	2,70	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,64
11	Fenster 180 x 240	SSW 90,0°	4,32	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,09
12	Fenster 240 x 150	SSW 90,0°	3,60	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,86
13	Fenster 180 x 240	SSW 90,0°	4,32	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,09
14	Fenster 180 x 150	SSW 90,0°	2,70	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,63
15	Fenster 180 x 150	OSO 90,0°	2,70	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,63
16	Fenster 180 x 150	OSO 90,0°	2,70	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,63
17	Fenster 104 x 150	OSO 90,0°	1,56	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,36
18	Fenster 180 x 240	OSO 90,0°	4,32	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,09
19	DFL 94 x 160	WNW 45,0°	6,02	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,39
20	DFL 94 x 160	OSO 45,0°	6,02	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,39
21	DFL 94 x 98	OSO 45,0°	0,92	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,21
22	Fenster 80 x 150	NNO 90,0°	1,20	0,67	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,27
23	Fenster 100 x 224	SSW 90,0°	4,48	0,73	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,08
24	Fenster 180 x 154	SSW 90,0°	5,54	0,73	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,33
25	Fenster 240 x 224	SSW 90,0°	5,38	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,35
26	Fenster 240 x 105	WNW 90,0°	2,52	0,67	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,56
27	Fenster 240 x 105	OSO 90,0°	2,52	0,67	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,56

## 6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Transmissionswärmeverluste</b>													
Transmissionsverluste	5506	4518	3988	2655	1551	732	327	443	1341	2747	3946	5000	32755
Wärmebrückenverluste	610	500	442	294	172	81	36	49	149	304	437	554	3627
Summe	6116	5018	4430	2949	1722	813	364	492	1490	3052	4383	5554	36382

## 6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmeverluste in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Lüftungswärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	3454	2834	2502	1665	973	459	205	278	841	1723	2476	3137	20548
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
Gesamtwärmeverluste	9570	7852	6932	4614	2695	1272	569	771	2331	4775	6859	8691	56930

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Interne Wärmegewinne</b>													
Interne Wärmegewinne	1696	1532	1696	1641	1696	1641	1696	1696	1641	1696	1641	1696	19970
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
Fenster NNO 90°	6	10	16	24	34	36	36	27	20	12	6	4	233
Fenster NWW 90°	43	76	129	192	258	267	267	228	160	100	46	31	1797
Fenster SSW 90°	67	109	152	169	195	178	181	190	166	135	74	57	1675
Fenster SSW 90°	18	29	41	45	52	48	48	51	44	36	20	15	447
Fenster SSW 90°	13	22	30	34	39	36	36	38	33	27	15	11	335
Fenster SOO 90°	70	118	185	235	297	287	297	276	212	154	77	56	2265
Fenster NNO 90°	6	10	16	24	34	36	36	27	20	12	6	4	233
Fenster NWW 90°	9	15	26	39	52	54	54	46	32	20	9	6	362
Fenster NWW 90°	17	31	52	77	104	108	108	92	64	40	18	12	723
Fenster SSW 90°	21	34	47	52	60	55	56	59	51	42	23	18	519
Fenster SSW 90°	35	57	80	88	102	93	95	100	87	71	39	30	877
Fenster SSW 90°	28	45	63	70	80	74	75	78	69	56	31	24	691
Fenster SSW 90°	35	57	80	88	102	93	95	100	87	71	39	30	877
Fenster SSW 90°	20	33	46	51	59	54	55	57	50	41	22	17	506
Fenster SOO 90°	14	24	37	47	60	58	60	56	43	31	15	11	456
Fenster SOO 90°	14	24	37	47	60	58	60	56	43	31	15	11	456
Fenster SOO 90°	8	14	21	27	34	33	34	32	25	18	9	6	262
Fenster SOO 90°	24	41	64	82	103	100	103	96	74	53	27	20	788
Fenster NWW 45°	28	49	85	126	174	182	182	152	105	65	29	19	1197
Fenster SOO 45°	40	70	114	153	199	198	200	182	134	91	44	31	1456
Fenster SOO 45°	6	11	17	23	30	30	31	28	21	14	7	5	223
Fenster NNO 90°	3	5	8	12	17	18	18	14	10	6	3	2	117
Fenster SSW 90°	35	57	79	87	101	92	94	98	86	70	39	30	868
Fenster SSW 90°	43	70	97	108	124	114	116	121	106	86	48	37	1069
Fenster SSW 90°	44	71	99	109	126	115	118	123	108	88	48	37	1085
Fenster NWW 90°	8	14	23	34	46	48	48	41	29	18	8	6	323
Fenster SOO 90°	13	21	33	42	53	52	54	50	38	28	14	10	407
Solare Wärmegewinne	668	1114	1680	2086	2597	2517	2558	2417	1916	1417	733	543	20245
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
Gesamtwärmegewinne	2364	2646	3376	3728	4293	4158	4254	4113	3558	3113	2374	2239	40215

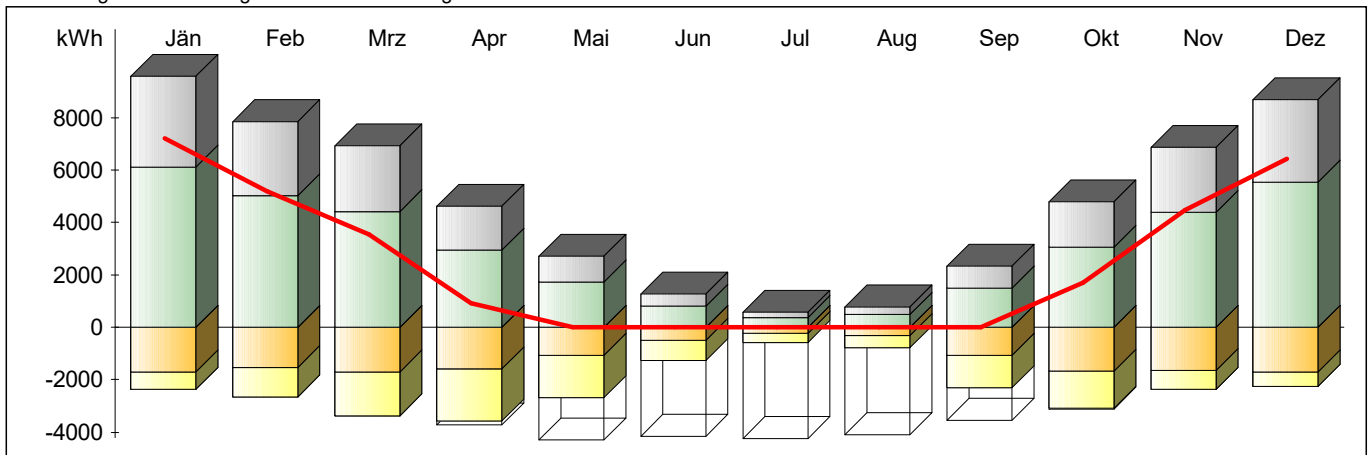
## 6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

<b>Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	96,2	62,3	30,6	13,4	18,7	64,8	99,0	100,0	100,0	Ø: 67,8
Nutzbare solare Gewinne	668	1114	1678	2007	1617	770	342	453	1242	1403	733	543	13720
Nutzbare interne Gewinne	1696	1532	1694	1579	1056	502	227	318	1064	1679	1641	1696	13533
<b>Nutzbare Wärmegewinne</b>	<b>2364</b>	<b>2646</b>	<b>3371</b>	<b>3586</b>	<b>2674</b>	<b>1272</b>	<b>569</b>	<b>771</b>	<b>2306</b>	<b>3082</b>	<b>2374</b>	<b>2239</b>	<b>27253</b>

<b>Heizwärmebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b>7206</b>	<b>5206</b>	<b>3561</b>	<b>923</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1694</b>	<b>4485</b>	<b>6452</b>	<b>29527</b>
<b>Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage</b>													
Mittl. Außentemperatur:	-1,60	0,38	4,36	9,24	13,92	17,03	18,72	18,26	14,56	9,22	4,00	0,39	
<b>Heiztage</b>	<b>31,0</b>	<b>28,0</b>	<b>31,0</b>	<b>17,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>22,1</b>	<b>30,0</b>	<b>31,0</b>	<b>190,6</b>

## 6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



### Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 20.548 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 36.382 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 13.533 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 13.720 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 23,8 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 24,1 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 29.527 kWh/a**

**flächenbezogener**

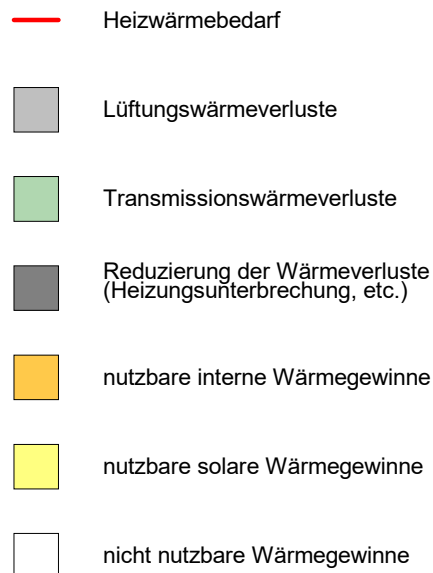
**Jahres-Heizwärmebedarf = 38,86 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener**

**Jahres-Heizwärmebedarf = 12,74 kWh/(m³a)**

**Zahl der Heiztage = 190,6 d/a**

**Heizgradtagzahl = 3.449 Kd/a**



## 7 Anlagentechnik

### 7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

**Benötigte Heizleistung:** 19.538 W

---

#### Gebäudezentrale Anlage

---

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 759,88 m<sup>2</sup>

#### 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:	198,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	36,68 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	60,79 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	212,77 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

##### 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:	19,54 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,010 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	48,84 W (Defaultwert)

---



## 7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### Warmwasser

#### Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

#### Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	14,90 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	30,40 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	121,58 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	13,90 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	30,40 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	33,69 W (Defaultwert)

#### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2018
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1064 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,65 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

#### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

---

### Lüftung

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

## 7.2 monatliche Berechnungsergebnisse

## Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	7206	5206	3561	923	0	0	0	0	1	1694	4485	6452	29527
Warmwasser	824	745	824	798	824	798	824	824	798	824	798	824	9707

## 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	624	564	624	352	0	0	0	0	0	446	604	624	3838
Wärmeverteilung	802	614	444	151	0	0	0	0	0	193	506	712	3421
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	474	286	111	24	0	0	0	0	0	33	193	389	1509
<b>Summe Verluste</b>	<b>1900</b>	<b>1464</b>	<b>1178</b>	<b>527</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>671</b>	<b>1303</b>	<b>1725</b>	<b>8768</b>

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	38	34	38	36	38	36	38	38	36	38	36	38	442
Wärmeverteilung	1293	1164	1280	1229	1260	1213	1249	1250	1218	1270	1240	1289	14956
Wärmespeicherung	153	135	144	132	129	121	122	123	124	136	140	150	1608
Wärmebereitstellung	173	135	92	95	126	119	122	122	121	89	119	161	1474
<b>Summe Verluste</b>	<b>1656</b>	<b>1469</b>	<b>1554</b>	<b>1492</b>	<b>1552</b>	<b>1489</b>	<b>1531</b>	<b>1533</b>	<b>1500</b>	<b>1533</b>	<b>1534</b>	<b>1637</b>	<b>18480</b>

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	111	82	61	30	23	22	23	23	22	34	72	100	602
Warmwasser	43	39	43	42	43	42	43	43	42	43	42	43	507
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>154</b>	<b>121</b>	<b>104</b>	<b>72</b>	<b>66</b>	<b>63</b>	<b>65</b>	<b>66</b>	<b>64</b>	<b>78</b>	<b>114</b>	<b>143</b>	<b>1109</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	1239	1029	946	458	0	0	0	0	0	581	982	1167	6402
Warmwasser	1111	1004	1111	1075	0	0	0	0	0	1111	1075	1111	7599

## 7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

### Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat</b>													
Raumwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	1656	1469	1554	1492	1552	1489	1531	1533	1500	1533	1534	1637	18480
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie (Strom)	154	121	104	72	66	63	65	66	64	78	114	143	1109
<b>Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat</b>													
Heiztechnikenergiebedarf	1368	1047	948	1221	1618	1552	1597	1599	1562	780	936	1237	15465

<b>Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	9398	6998	5333	2942	2443	2350	2421	2423	2361	3299	6218	8513	54699

## 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
<b>Energiebedarf für</b>			-			
Raumheizung	Erdgas E	25402	1,17	0,00	29720	0
	Strom (Hilfsenergie)	602	1,32	0,59	795	355
Warmwasser	Erdgas E	28188	1,17	0,00	32980	0
	Strom (Hilfsenergie)	507	1,32	0,59	669	299
Haushaltsstrom	Strom-Mix	12481	1,32	0,59	16475	7364

### Berechnung CO<sub>2</sub>-Emissionen

CO<sub>2</sub>-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO <sub>2</sub> -Faktor	CO <sub>2</sub> -Emissionen
			g/kWh <sub>End</sub>	kg/a
Raumheizung	Erdgas E	25402	236	5995
	Strom (Hilfsenergie)	602	276	166
Warmwasser	Erdgas E	28188	236	6652
	Strom (Hilfsenergie)	507	276	140
Haushaltsstrom	Strom-Mix	12481	276	3445

## 7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	54.699	kWh/a
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>67.180</b>	<b>kWh/a</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>88.657</b>	<b>kWh/a</b>

### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	72,0	kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>88,4</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>116,7</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>

### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	23,6	kWh/(m <sup>3</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>29,0</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>38,3</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>