

# Energieausweis für Wohngebäude

<b>BEZEICHNUNG</b>	Einfamilienhaus B		
Gebäude(-teil)	UG -OG	Baujahr	2020
Nutzungsprofil	Einfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße		Katastralgemeinde	Lans
PLZ/Ort	6072 Lans	KG-Nr.	81116
Grundstücksnr.	230/4	Seehöhe	867 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>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 Hilfsenergie.

**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.**

# Energieausweis für Wohngebäude

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	307,6 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	1,61 m	mittlerer U-Wert	0,22 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	246,1 m <sup>2</sup>	Heiztage	248 d	LEK <sub>T</sub> -Wert	18,30
Brutto-Volumen	923,2 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	4561 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	572,4 m <sup>2</sup>	Klimaregion	Region NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,62 m <sup>-1</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,3 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

## ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	40,0 kWh/m <sup>2</sup> a erfüllt	HWB <sub>Ref,RK</sub>	33,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf		HWB <sub>RK</sub>	33,5 kWh/m <sup>2</sup> a
End-/Lieferenergiebedarf	38,7 kWh/m <sup>2</sup> a erfüllt	E/LEB <sub>RK</sub>	33,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE</sub>	0,69
Erneuerbarer Anteil	erfüllt		

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	13.299 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub>	43,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	13.299 kWh/a	HWB <sub>SK</sub>	43,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	3.930 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	6.952 kWh/a	HEB <sub>SK</sub>	22,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub>	0,40
Haushaltsstrombedarf	5.053 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	12.005 kWh/a	EEB <sub>SK</sub>	39,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	31.453 kWh/a	PEB <sub>SK</sub>	102,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	25.811 kWh/a	PEB <sub>n,ern.,SK</sub>	83,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	5.642 kWh/a	PEB <sub>ern.,SK</sub>	18,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Kohlendioxidemissionen (optional)	5.006 kg/a	CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	16,3 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE</sub>	0,61
Photovoltaik-Export		PV <sub>Export,SK</sub>	

## ERSTELLT

GWR-Zahl	noch nicht vergeben	ErstellerIn	DI Leitner Sylvia
Ausstellungsdatum	28.03.2020	Unterschrift	Technisches Büro Dipl.-Ing. Leitner Sylvia Huebe 18a 6173 Oberperfuss Tele.: 0650 345 0 121 energie.weber@gmail.com
Gültigkeitsdatum	27.03.2030		

## Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt                      Einfamilienhaus B

                                  6072 Lans

Auftraggeber              Firma Mein Zuhause Bauträger GmbH

                                  Voldererweg 30c

                                  6112 Wattens

Aussteller

Telefon            :  
Telefax           :  
e-mail             :

28.03.2020

(Datum)

Technisches Büro  
Dipl.-Ing. Leitner Sylvia  
Huebe 18a  
6173 Oberperfuss  
Tele.: 0650 345 0 121  
energie.weber@gmail.com

(Unterschrift)

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Einfamilienhaus B
	6072 Lans
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	1

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	lt. Einreichung 03.2020
Bauphysikalische Eingabedaten	Annahme - MUSS im Zuge der Ausführung aktualisiert werden
Haustechnische Eingabedaten	Annahme - MUSS im Zuge der Ausführung aktualisiert werden

### 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
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

### 2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D Version 6.0.3	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Tirol	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

### 3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Eine detaillierte Bauaufnahme wurde nicht beauftragt. Bei einer detaillierten Aufnahme der Bauteilaufbauten sind abweichende Ergebnisse zu erwarten.

Insbesondere im Bereich der Geschoßdecken musste auf die Defaultwerte gem. OIB RL, Leitfaden Punkt 5.3.1 zurückgegriffen werden.

Der gegenständliche Energieausweis kann daher nicht Grundlage für weiterführende Berechnungen (Förderkriterien, Heizlastberechnungen, u.dgl.) sowie den zu erwartenden tatsächlichen Energieverbrauch sein.

Bei einer thermischen Sanierung der Bauteile sind die Bauteilaufbauten detailliert zu erheben, und die erforderlichen bauphysikalischen Nachweise durch das beauftragte Unternehmen zu führen.

Gem. OIB RL 6, 13.1.2, sind im Anhang anzugeben:

Empfehlung von Maßnahmen deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig sind.

In der Empfehlung sind jedenfalls folgende Maßnahmen auszuweisen (s. OIB RL6, Leitfaden, 5.1 Allgemeines):

- a) Maßnahmen, die erforderlich sind, um in die nächst bessere Klasse des Energieausweises zu gelangen und
  - b) Maßnahmen, die erforderlich sind, um die aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen für den Neubau zu erfüllen.
- Fundierte Angaben sind jedoch abhängig von einer detaillierten Bauteilaufnahme und entsprechenden Berechnungen, welche noch zu beauftragen sind.

Aufgrund der vorab getroffenen Annahmen kann davon ausgegangen werden, dass die Verbesserung um eine Klasse mit relativ wenigen thermischen Sanierungsmaßnahmen erreicht werden kann.

Bei Erfüllung der aktuell landesgesetzlichen Bestimmungen ist jedenfalls eine wesentliche thermische Verbesserung gegenüber dem Bestand zu erreichen.

Die Einhaltung der maximal zulässigen Heizwärmebedarfes gem. den gesetzlichen Bestimmungen im Rahmen größerer Sanierungsmaßnahmen ist ebenfalls noch gesondert zu betrachten.

Anmerkung: Zur Erreichung der aktuellen Anforderungen für die Einhaltung der Wohnbauförderungsrichtlinien # Sanierung sind vorbehaltlich der detaillierter Bauteilaufnahmen erforderlich.

Auszug: Infoblatt WBF

<https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/bauen-wohnen/wohnbauforderung/downloads/mbi-wsg.pdf>

Es ist anzumerken, dass die berechneten Energielasten nicht mit dem am Gebäude tatsächlich gegebenen Energieverbrauch übereinstimmen müssen, da letzterer wesentlich vom Nutzerverhalten und der planungsrechtlichen Bauausführung abhängig ist.

Aufgrund der genannten Unsicherheiten der Eingabewerte sowie im Berechnungsverfahren sind die Ergebnisse deshalb nur mit Vorbehalt zu bewerten.

Die vorliegende Energieausweisberechnung Ausstellung vom 03.2020 wurde aufgrund des Augenscheines und mit zum Kostenaufwand in entsprechendem Verhältnis stehenden Hilfsmitteln und Aufwand erstellt. Es dient zur Abdeckung der erforderlichen Notwendigkeit gem. EAV- VLG

### 4 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/(m² K)	U <sub>Anf</sub> in W/(m² K)	Anforderung
<b>Wände gegen Außenluft</b>			
AW Sockel	0,16	0,35	erfüllt
AW	0,14	0,35	erfüllt
<b>Wände erdberührt</b>			
Wand zu Erde	0,26	0,40	erfüllt
<b>Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft</b>			
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Originalmaß: 0,83 Prüfnormmaß: 0,79	1,40	erfüllt

#### 4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>Anf</sub> in W/(m <sup>2</sup> K)	Anforderung
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Originalmaß: 0,87 Prüfnormmaß: 0,78	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Originalmaß: 0,80 Prüfnormmaß: 0,81	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Originalmaß: 0,85 Prüfnormmaß: 0,78	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Originalmaß: 0,79 Prüfnormmaß: 0,82	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Originalmaß: 0,89 Prüfnormmaß: 0,77	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Originalmaß: 0,85 Prüfnormmaß: 0,78	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Originalmaß: 0,76 Prüfnormmaß: 0,87	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,80	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Originalmaß: 0,81 Prüfnormmaß: 0,81	1,40	erfüllt
<b>Türen unverglast, gegen Außenluft</b>			
Eingang	1,10	1,70	erfüllt
<b>Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)</b>			
Decke zu Dachraum	0,12	0,20	erfüllt
<b>Böden erdberührt</b>			
FB zu Erde im UG	0,34	0,40	erfüllt

## 5. Gebäudegeometrie

## 5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
1	Wand zu Erde	NNO 90,0°	10,84*2,85 (Rechteck)	30,89	29,77	5,2
2	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	NNO 90,0°	2 * (0,8*0,7) (Rechteck)	-	1,12	0,2
3	AW Sockel	NNO 90,0°	10,96*0,5 (Rechteck)	5,48	5,48	1,0
4	AW	NNO 90,0°	10,96*2,8 (Rechteck)	30,69	28,73	5,0
5	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	NNO 90,0°	1,4*1,4 (Rechteck)	-	1,96	0,3
6	AW	NNO 90,0°	10,96*2,85 (Rechteck)	31,24	29,28	5,1
7	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	NNO 90,0°	1,4*1,4 (Rechteck)	-	1,96	0,3
8	Wand zu Erde	OSO 90,0°	9,31*2,85 (Rechteck)	26,53	26,53	4,6
9	AW Sockel	OSO 90,0°	9,43*0,5 (Rechteck)	4,71	4,71	0,8
10	AW	OSO 90,0°	9,43*2,8 (Rechteck)	26,40	23,05	4,0
11	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	OSO 90,0°	0,9*1 (Rechteck)	-	0,90	0,2
12	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	OSO 90,0°	1,75*1,4 (Rechteck)	-	2,45	0,4
13	AW	OSO 90,0°	9,43*2,85 (Rechteck)	26,88	23,17	4,0
14	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	OSO 90,0°	0,9*1,4 (Rechteck)	-	1,26	0,2
15	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	OSO 90,0°	1,75*1,4 (Rechteck)	-	2,45	0,4
16	Wand zu Erde	SSW 90,0°	10,84*2,85 (Rechteck)	30,89	30,33	5,3
17	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	SSW 90,0°	0,8*0,7 (Rechteck)	-	0,56	0,1
18	AW Sockel	SSW 90,0°	10,96*0,5 (Rechteck)	5,48	5,48	1,0
19	AW	SSW 90,0°	10,96*2,8 (Rechteck)	30,69	25,65	4,5
20	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	SSW 90,0°	0,7*1,1 (Rechteck)	-	0,77	0,1
21	Eingang	SSW 90,0°	1,1*2,1 (Rechteck)	-	2,31	0,4
22	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	SSW 90,0°	1,4*1,4 (Rechteck)	-	1,96	0,3
23	AW	SSW 90,0°	10,96*2,85 (Rechteck)	31,24	29,48	5,1
24	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	SSW 90,0°	2 * (0,8*1,1) (Rechteck)	-	1,76	0,3
25	Wand zu Erde	WNW 90,0°	9,31*2,85 (Rechteck)	26,53	26,53	4,6
26	AW Sockel	WNW 90,0°	9,43*0,5 (Rechteck)	4,71	4,71	0,8
27	AW	WNW 90,0°	9,43*2,8 (Rechteck)	26,40	17,51	3,1
28	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	WNW 90,0°	2,8*2,3 (Rechteck)	-	6,44	1,1
29	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	WNW 90,0°	1,75*1,4 (Rechteck)	-	2,45	0,4
30	AW	WNW 90,0°	9,43*2,85 (Rechteck)	26,88	16,81	2,9
31	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	WNW 90,0°	2 * (1*1,4) (Rechteck)	-	2,80	0,5
32	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	WNW 90,0°	2 * (0,98*2,3) (Rechteck)	-	4,51	0,8
33	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	WNW 90,0°	1,2*2,3 (Rechteck)	-	2,76	0,5
34	FB zu Erde im UG	0,0°	9,43*10,96 (Rechteck)	103,35	103,35	18,1
35	Decke zu Dachraum	0,0°	9,43*10,96 (Rechteck)	103,35	103,35	18,1

## 5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m <sup>2</sup>	%
1	Rechteck	9,31*10,84	100,92	32,8
2	Rechteck	2 * (9,43*10,96)	206,71	67,2

### 5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m <sup>3</sup>	%
1	Quader	9,31*2,85*10,84	287,62	31,2
2	Quader	9,43*3,3*10,96	341,06	36,9
3	Quader	9,43*2,85*10,96	294,56	31,9

### 5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

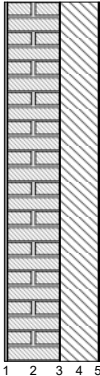
<b>Gebäudehüllfläche :</b>	<b>572,36 m<sup>2</sup></b>
<b>Gebäudevolumen :</b>	<b>923,24 m<sup>3</sup></b>
<b>Beheiztes Luftvolumen :</b>	<b>639,86 m<sup>3</sup></b>
<b>Bruttogrundfläche (BGF) :</b>	<b>307,63 m<sup>2</sup></b>
<b>Kompaktheit :</b>	<b>0,62 1/m</b>
<b>Fensterfläche :</b>	<b>36,11 m<sup>2</sup></b>
<b>Charakteristische Länge (l<sub>c</sub>) :</b>	<b>1,61 m</b>
<b>Bauweise :</b>	<b>schwere Bauweise</b>

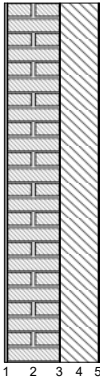
### 6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		Wand zu Erde		Fläche / Ausrichtung :		29,77 m <sup>2</sup>	NNO
		Wand zu Erde				26,53 m <sup>2</sup>	OSO
		Wand zu Erde				30,33 m <sup>2</sup>	SSW
		Wand zu Erde				26,53 m <sup>2</sup>	WNW
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
				cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Innenputze (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,50	0,470	1200,0	0,03
	2	Stahlbeton in WU-Qualität (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		25,00	2,500	2400,0	0,10
	3	Elastomerbitumen 2-lagig (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,00	0,230	1100,0	0,04
	4	XPS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		12,00	0,034	39,0	3,53
							<b>R = 3,70</b>
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13	
113,18 m <sup>2</sup>	19,8 %	633,7 kg/m <sup>2</sup>	29,51 W/K	25,9 %	C <sub>w,B</sub> = 8200 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 7834 kg	R <sub>se</sub> = 0,00	
							<b>U - Wert</b> <b>0,26 W/m<sup>2</sup>K</b>



6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

<b>Bauteil:</b>	AW Sockel					Fläche / Ausrichtung :	5,48 m <sup>2</sup>	NNO
	AW Sockel						4,71 m <sup>2</sup>	OSO
	AW Sockel						5,48 m <sup>2</sup>	SSW
	AW Sockel						4,71 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	Innenputze (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,470	1200,0	0,03		
	2	POROTHERM (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	0,238	860,0	1,05		
	3	Kleber (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	0,900	1200,0	0,00		
	4	RÖFIX EPS-P 035 EPS-Sockeldämmplatte (Katalog "baubook", Stand: 28.05.2018, Kennung: 2142685407)	18,00	0,035	30,0	5,14		
	5	Dünnputz armiert (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,800	1300,0	0,01		
	6	Deckputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	1,000	2000,0	0,00		
						<b>R = 6,24</b>		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13	
20,39 m <sup>2</sup>	3,6 %	254,5 kg/m <sup>2</sup>	3,18 W/K	2,8 %	C <sub>w,B</sub> = 871 kJ/K	m <sub>w,B</sub> = 832 kg	R <sub>se</sub> = 0,04	
						<b>U - Wert 0,16 W/m<sup>2</sup>K</b>		

<b>Bauteil:</b>	AW					Fläche / Ausrichtung :	28,73 m <sup>2</sup>	NNO
	AW						29,28 m <sup>2</sup>	NNO
	AW						23,05 m <sup>2</sup>	OSO
	AW						23,17 m <sup>2</sup>	OSO
	AW						25,65 m <sup>2</sup>	SSW
	AW						29,48 m <sup>2</sup>	SSW
	AW						17,51 m <sup>2</sup>	WNW
	AW						16,81 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	Innenputze (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,470	1200,0	0,03		
	2	POROTHERM (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	0,238	860,0	1,05		
	3	Kleber (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	0,900	1200,0	0,00		
	4	RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor" (Katalog "baubook", Stand: 28.05.2018, Kennung: 2142685399)	18,00	0,031	15,0	5,81		
	5	Dünnputz armiert (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,800	1300,0	0,01		
	6	Deckputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	1,000	2000,0	0,00		
						<b>R = 6,90</b>		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13	
193,67 m <sup>2</sup>	33,8 %	251,8 kg/m <sup>2</sup>	27,39 W/K	24,0 %	C <sub>w,B</sub> = 8279 kJ/K	m <sub>w,B</sub> = 7909 kg	R <sub>se</sub> = 0,04	
						<b>U - Wert 0,14 W/m<sup>2</sup>K</b>		

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)


Bauteil:		FB zu Erde im UG				Fläche : 103,35 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Parkett oder Fliesen (Höhe gemittelt je nach Nutzung) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,500	740,0	0,04	
	2	Estrichbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	1,400	2000,0	0,05	
	3	Polyethylenbahn, -folie (PE) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,500	980,0	0,00	
	4	WD (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,031	32,0	1,61	
	5	Tirofon oder Gleichwertiges (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,050	80,0	1,00	
	6	Abdichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,16	0,230	2,0	0,01	
	7	WU-Beton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	2,400	2350,0	0,10	
						<b>R = 2,81</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,17	
103,35 m²	18,1 %	748,1 kg/m²	34,63 W/K	30,4 %	C <sub>w,B</sub> = 6289 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 6009 kg	R <sub>se</sub> = 0,00	
						<b>U - Wert 0,34 W/m²K</b>	


Bauteil:		Decke zu Dachraum				Fläche : 103,35 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Spachtel - Gipsputz (Katalog "baubook", Stand: 28.05.2018, Kennung: 2142684342)	0,50	0,800	1300,0	0,01	
	2	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	2,500	2400,0	0,08	
	3	Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,500	980,0	0,00	
	4	WD mit Wlg 031 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	14,00	0,031	135,0	4,52	
	5	WD mit Wlg 031 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,00	0,031	33,0	3,87	
	6	Faserzementplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	1,500	2000,0	0,02	
						<b>R = 8,49</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,10	
103,35 m²	18,1 %	559,6 kg/m²	11,89 W/K	10,4 %	C <sub>w,B</sub> = 10559 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 10088 kg	R <sub>se</sub> = 0,10	
						<b>U - Wert 0,12 W/m²K</b>	


Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		Anzahl / Ausrichtung : 2 NNO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung		A <sub>g</sub> = 0,35 m²	U <sub>g</sub> = 0,60 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern		A <sub>r</sub> = 0,21 m²	U <sub>f</sub> = 1,00 W/m²K
	Randverbund:	Kunststoff		l <sub>g</sub> = 2,39 m	ψ <sub>g</sub> = 0,04 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,79 W/(m² K)				<b>Fläche A<sub>w</sub> = 0,56 m²</b>


Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		Anzahl / Ausrichtung : 1 NNO 1 SSW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung		A <sub>g</sub> = 1,45 m²	U <sub>g</sub> = 0,60 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern		A <sub>r</sub> = 0,51 m²	U <sub>f</sub> = 1,00 W/m²K
	Randverbund:	Kunststoff		l <sub>g</sub> = 4,82 m	ψ <sub>g</sub> = 0,04 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,81 W/(m² K)				<b>Fläche A<sub>w</sub> = 1,96 m²</b>


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


<b>Fenster:</b>	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		Anzahl / Ausrichtung : 1 NNO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,45 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,51 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 4,82 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,81 W/(m <sup>2</sup> K)			<b>Fläche</b> $A_w = 1,96 \text{ m}^2$


<b>Fenster:</b>	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		Anzahl / Ausrichtung : 1 OSO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,67 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,23 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 3,28 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,78 W/(m <sup>2</sup> K)			<b>Fläche</b> $A_w = 0,90 \text{ m}^2$

<b>Fenster:</b>	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00) 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		Anzahl / Ausrichtung : 1 OSO 1 OSO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,81 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,64 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 5,43 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,82 W/(m <sup>2</sup> K)			<b>Fläche</b> $A_w = 2,45 \text{ m}^2$


<b>Fenster:</b>	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		Anzahl / Ausrichtung : 1 OSO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,98 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,28 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 4,08 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,78 W/(m <sup>2</sup> K)			<b>Fläche</b> $A_w = 1,26 \text{ m}^2$

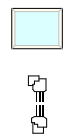
<b>Fenster:</b>	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		Anzahl / Ausrichtung : 1 SSW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,41 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,15 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 2,58 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,77 W/(m <sup>2</sup> K)			<b>Fläche</b> $A_w = 0,56 \text{ m}^2$

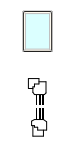
<b>Fenster:</b>	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		Anzahl / Ausrichtung : 1 SSW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,57 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,20 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 3,12 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,78 W/(m <sup>2</sup> K)			<b>Fläche</b> $A_w = 0,77 \text{ m}^2$

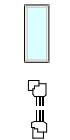
<b>Fenster:</b>	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)		Anzahl / Ausrichtung : 2 SSW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,65 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,23 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 3,28 \text{ m}$	$\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,78 W/(m <sup>2</sup> K)			<b>Fläche</b> $A_w = 0,88 \text{ m}^2$

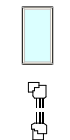
### 6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

<b>Fenster:</b>	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Anzahl / Ausrichtung :	1 WNW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 4,77 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 1,67 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 8,79 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,87 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 6,44 m<sup>2</sup></b>

<b>Fenster:</b>	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Anzahl / Ausrichtung :	1 WNW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,81 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,64 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 5,43 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,82 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 2,45 m<sup>2</sup></b>

<b>Fenster:</b>	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Anzahl / Ausrichtung :	2 WNW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,04 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,36 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 4,15 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,80 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 1,40 m<sup>2</sup></b>

<b>Fenster:</b>	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Anzahl / Ausrichtung :	2 WNW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,67 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,59 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 5,80 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,81 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 2,25 m<sup>2</sup></b>

<b>Fenster:</b>	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 3 Kammern (U: 1,00)	Anzahl / Ausrichtung :	1 WNW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 2,13 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,63 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	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): 0,81 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 2,76 m<sup>2</sup></b>

### 7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

#### 7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

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

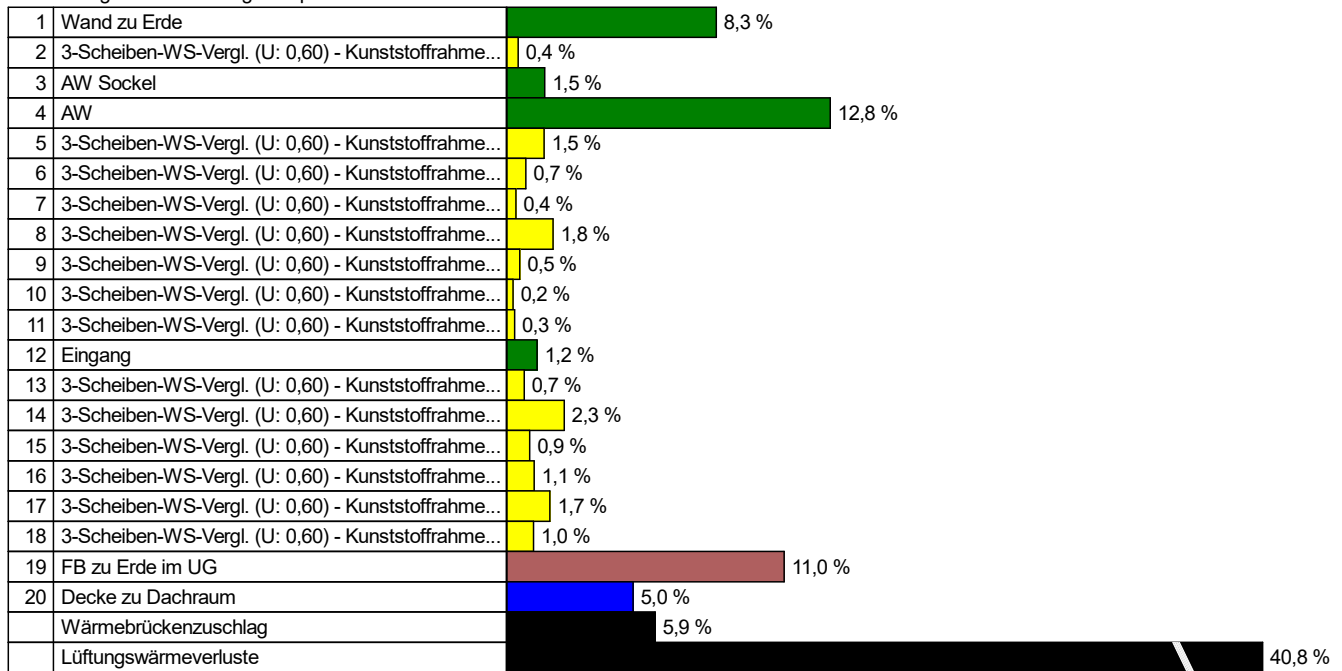
## 7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>r</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor f <sub>FH</sub> ; f <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	Wand zu Erde	NNO 90,0°	29,77	0,261	0,60	4,66	2,2
2	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	NNO 90,0°	1,12	0,830	1,00	0,93	0,4
3	AW Sockel	NNO 90,0°	5,48	0,156	1,00	0,86	0,4
4	AW	NNO 90,0°	28,73	0,141	1,00	4,06	1,9
5	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	NNO 90,0°	1,96	0,802	1,00	1,57	0,7
6	AW	NNO 90,0°	29,28	0,141	1,00	4,14	1,9
7	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	NNO 90,0°	1,96	0,802	1,00	1,57	0,7
8	Wand zu Erde	OSO 90,0°	26,53	0,261	0,60	4,15	1,9
9	AW Sockel	OSO 90,0°	4,71	0,156	1,00	0,74	0,3
10	AW	OSO 90,0°	23,05	0,141	1,00	3,26	1,5
11	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	OSO 90,0°	0,90	0,848	1,00	0,76	0,4
12	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	OSO 90,0°	2,45	0,793	1,00	1,94	0,9
13	AW	OSO 90,0°	23,17	0,141	1,00	3,28	1,5
14	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	OSO 90,0°	1,26	0,848	1,00	1,07	0,5
15	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	OSO 90,0°	2,45	0,793	1,00	1,94	0,9
16	Wand zu Erde	SSW 90,0°	30,33	0,261	0,60	4,75	2,2
17	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	SSW 90,0°	0,56	0,888	1,00	0,50	0,2
18	AW Sockel	SSW 90,0°	5,48	0,156	1,00	0,86	0,4
19	AW	SSW 90,0°	25,65	0,141	1,00	3,63	1,7
20	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	SSW 90,0°	0,77	0,866	1,00	0,67	0,3
21	Eingang	SSW 90,0°	2,31	1,100	1,00	2,54	1,2
22	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	SSW 90,0°	1,96	0,802	1,00	1,57	0,7
23	AW	SSW 90,0°	29,48	0,141	1,00	4,17	2,0
24	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	SSW 90,0°	1,76	0,853	1,00	1,50	0,7
25	Wand zu Erde	WNW 90,0°	26,53	0,261	0,60	4,15	1,9
26	AW Sockel	WNW 90,0°	4,71	0,156	1,00	0,74	0,3
27	AW	WNW 90,0°	17,51	0,141	1,00	2,48	1,2
28	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	WNW 90,0°	6,44	0,759	1,00	4,89	2,3
29	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	WNW 90,0°	2,45	0,793	1,00	1,94	0,9
30	AW	WNW 90,0°	16,81	0,141	1,00	2,38	1,1
31	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	WNW 90,0°	2,80	0,823	1,00	2,30	1,1
32	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	WNW 90,0°	4,51	0,807	1,00	3,64	1,7
33	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,00)	WNW 90,0°	2,76	0,807	1,00	2,23	1,0
34	FB zu Erde im UG	0,0°	103,35	0,335	1,36 ; 0,50	23,48	11,0
35	Decke zu Dachraum	0,0°	103,35	0,115	0,90	10,70	5,0
			ΣA =	<b>572,36</b>		Σ(F <sub>x</sub> * U * A) =	<b>114,02</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> = **12,56 W/K**

5,9 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



## 7.2 Lüftungsverluste

<b>Lüftungswärmeverluste</b>	<b>n = 0,40 h<sup>-1</sup></b>	<b>87,02 W/K</b>	<b>40,8 %</b>
------------------------------	--------------------------------	------------------	---------------

## 7.3 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	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	NNO 90,0°	1,12	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,31
2	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	NNO 90,0°	1,96	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,54
3	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	NNO 90,0°	1,96	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,54
4	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	OSO 90,0°	0,90	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,25
5	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	OSO 90,0°	2,45	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,68
6	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	OSO 90,0°	1,26	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,35
7	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	OSO 90,0°	2,45	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,68
8	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	SSW 90,0°	0,56	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,16
9	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	SSW 90,0°	0,77	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,21
10	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	SSW 90,0°	1,96	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,54
11	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	SSW 90,0°	1,76	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,49
12	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	WNW 90,0°	6,44	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,79
13	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	WNW 90,0°	2,45	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,68
14	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	WNW 90,0°	2,80	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,78

## 7.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

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>
15	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	WNW 90,0°	4,51	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,25
16	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	WNW 90,0°	2,76	0,74	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,77

## 7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Transmissionswärmeverluste</b>													
Transmissionsverluste	1990	1681	1572	1196	844	564	422	464	672	1086	1523	1918	13932
Wärmebrückenverluste	219	185	173	132	93	62	46	51	74	120	168	211	1535
Summe	2209	1866	1745	1328	937	626	469	516	746	1205	1691	2129	15467
<b>Lüftungswärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	1519	1283	1200	913	644	431	322	354	513	829	1162	1463	10633
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
<b>Gesamtwärmeverluste</b>	<b>3728</b>	<b>3150</b>	<b>2945</b>	<b>2241</b>	<b>1581</b>	<b>1057</b>	<b>791</b>	<b>870</b>	<b>1259</b>	<b>2034</b>	<b>2853</b>	<b>3592</b>	<b>26099</b>

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Interne Wärmegewinne</b>													
Interne Wärmegewinne	687	620	687	664	687	664	687	687	664	687	664	687	8084
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
Fenster NNO 90°	4	5	10	14	19	19	19	17	13	7	4	3	134
Fenster NNO 90°	6	9	17	25	33	33	33	30	22	12	7	6	234
Fenster NNO 90°	6	9	17	25	33	33	33	30	22	12	7	6	234
Fenster SOO 90°	10	13	18	20	22	21	22	22	19	15	10	8	200
Fenster SOO 90°	26	35	49	54	60	56	59	60	52	41	28	21	540
Fenster SOO 90°	13	18	25	28	31	29	31	31	27	21	15	11	280
Fenster SOO 90°	26	35	49	54	60	56	59	60	52	41	28	21	540
Fenster SSW 90°	10	12	14	13	13	12	12	14	14	13	10	8	143
Fenster SSW 90°	13	16	19	18	17	16	17	19	19	18	14	11	197
Fenster SSW 90°	34	41	48	46	44	40	43	48	47	45	36	28	500
Fenster SSW 90°	31	37	43	41	40	36	39	43	42	40	32	25	449
Fenster NWW 90°	29	48	84	113	142	138	142	136	103	61	35	24	1056
Fenster NWW 90°	11	18	32	43	54	52	54	52	39	23	13	9	402
Fenster NWW 90°	13	21	37	49	62	60	62	59	45	27	15	10	459
Fenster NWW 90°	21	33	59	79	100	97	100	95	72	43	25	17	739
Fenster NWW 90°	13	20	36	49	61	59	61	58	44	26	15	10	452
Solare Wärmegewinne	266	370	555	669	790	757	787	776	632	444	297	215	6559

## 7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

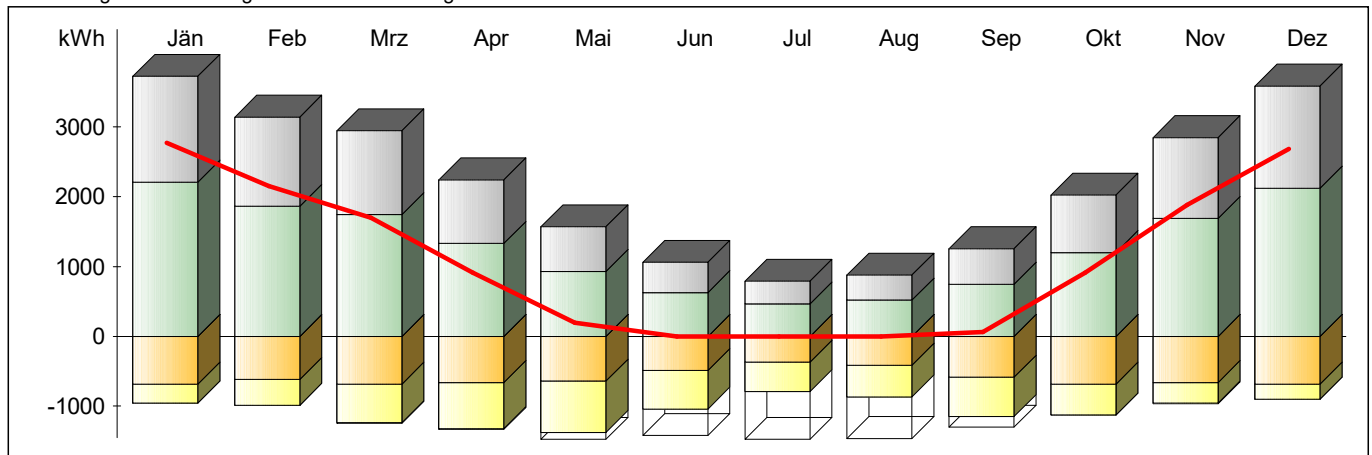
Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
<b>Gesamtwärmegewinne</b>	<b>953</b>	<b>990</b>	<b>1242</b>	<b>1333</b>	<b>1477</b>	<b>1421</b>	<b>1474</b>	<b>1462</b>	<b>1296</b>	<b>1131</b>	<b>962</b>	<b>901</b>	<b>14643</b>
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,6	92,9	73,0	53,6	59,3	88,7	99,8	100,0	100,0	Ø: 86,9
Nutzbare solare Gewinne	266	370	555	666	734	553	422	460	561	443	297	215	5698
Nutzbare interne Gewinne	687	620	686	662	638	485	368	407	590	685	664	687	7023
<b>Nutzbare Wärmegewinne</b>	<b>953</b>	<b>990</b>	<b>1241</b>	<b>1329</b>	<b>1372</b>	<b>1038</b>	<b>789</b>	<b>867</b>	<b>1150</b>	<b>1128</b>	<b>962</b>	<b>901</b>	<b>12720</b>

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b>2775</b>	<b>2159</b>	<b>1704</b>	<b>912</b>	<b>194</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>68</b>	<b>905</b>	<b>1891</b>	<b>2691</b>	<b>13299</b>
<b>Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage</b>													
Mittl. Außentemperatur:	-3,46	-1,94	1,47	5,43	10,05	13,13	15,02	14,53	11,82	7,20	1,45	-2,60	
<b>Heiztage</b>	<b>31,0</b>	<b>28,0</b>	<b>31,0</b>	<b>30,0</b>	<b>22,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>13,9</b>	<b>31,0</b>	<b>30,0</b>	<b>31,0</b>	<b>248,1</b>



## 7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



### Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 10.633 kWh/a

Jahres-Transmissionsverluste = 15.467 kWh/a

Nutzbare interne Gewinne = 7.023 kWh/a

Nutzbare solare Gewinne = 5.698 kWh/a

Verlustdeckung durch interne Gewinne = 26,9 %

Verlustdeckung durch solare Gewinne = 21,8 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 13.299 kWh/a**

**flächenbezogener**

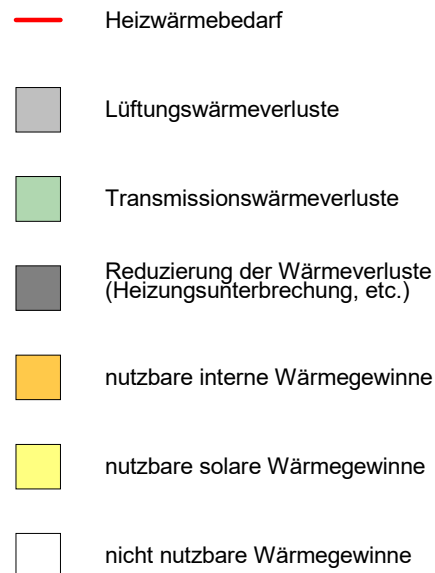
**Jahres-Heizwärmebedarf = 43,23 kWh/(m<sup>2</sup>a)**

**volumenbezogener**

**Jahres-Heizwärmebedarf = 14,40 kWh/(m<sup>3</sup>a)**

**Zahl der Heiztage = 248,1 d/a**

**Heizgradtagzahl = 4.561 Kd/a**



## 8 Anlagentechnik

### 8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

**Benötigte Heizleistung:** **6.904 W**

---

#### Gebäudezentrale Anlage

---

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 307,63 m<sup>2</sup>

#### Raumwärme

##### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät und Optimierungsfunktion
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	35°/28°C
Leistung der Umwälzpumpe:	128,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	19,31 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	24,61 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:	86,14 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

##### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Wärmepumpe (elektrisch)
Art der Wärmepumpe:	Aussenluft/Wasser
Betriebsweise:	monovalent
Baujahr:	2020
Betrieb der Wärmepumpe:	modulierend
Nennleistung beim Normpunkt:	11,53 kW (Defaultwert)
thermodynamischer (Carnot'scher) Gütegrad:	0,34 kW (Defaultwert)

---

#### Warmwasser

##### Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

##### Warmwasserverteilung

## 8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	10,20 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	12,31 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:	49,22 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2020
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	615 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,01 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

## 8.2 monatliche Berechnungsergebnisse

### Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	2775	2159	1704	912	194	0	0	0	68	905	1891	2691	13299
Warmwasser	334	301	334	323	334	323	334	334	323	334	323	334	3930

## 8.2 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	161	146	161	156	115	0	0	0	73	161	156	161	1289
Wärmeverteilung	382	313	269	167	69	0	0	0	45	154	274	367	2039
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe Verluste</b>	<b>543</b>	<b>459</b>	<b>430</b>	<b>322</b>	<b>184</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>117</b>	<b>315</b>	<b>430</b>	<b>528</b>	<b>3329</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	15	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	179
Wärmeverteilung	167	149	160	150	148	140	142	142	141	152	155	166	1812
Wärmespeicherung	94	83	88	80	77	71	70	71	72	81	85	93	966
Wärmebereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe Verluste</b>	<b>276</b>	<b>246</b>	<b>263</b>	<b>245</b>	<b>240</b>	<b>225</b>	<b>227</b>	<b>229</b>	<b>228</b>	<b>248</b>	<b>255</b>	<b>274</b>	<b>2956</b>

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	74	57	45	23	5	0	0	0	3	19	49	69	345
Warmwasser	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	53
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>79</b>	<b>61</b>	<b>50</b>	<b>27</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>24</b>	<b>54</b>	<b>74</b>	<b>399</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	441	374	354	269	160	0	0	0	103	266	355	430	2753
Warmwasser	127	115	127	123	127	0	0	0	123	127	123	127	995

### 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	35	0	0	0	57	0	0	0	93
Warmwasser	276	246	263	245	240	225	227	229	228	248	255	274	2956
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie (Strom)	79	61	50	27	10	4	5	5	7	24	54	74	399
<b>Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat</b>													
Heiztechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	1276	1031	751	466	259	185	182	181	217	399	804	1201	6952

### 8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

#### Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Raumheizung	Strom-Mix	3842	2,15 <sup>1)</sup>	0,47 <sup>2)</sup>	8260	1806
	Strom (Hilfsenergie)	345	2,15 <sup>1)</sup>	0,47 <sup>2)</sup>	742	162
Warmwasser	Strom-Mix	2712	2,15 <sup>1)</sup>	0,47 <sup>2)</sup>	5830	1275
	Strom (Hilfsenergie)	53	2,15 <sup>1)</sup>	0,47 <sup>2)</sup>	115	25
Haushaltsstrom	Strom-Mix	5053	2,15 <sup>1)</sup>	0,47 <sup>2)</sup>	10863	2375

<sup>1)</sup> Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (März 2015): 1,32)

<sup>2)</sup> Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (März 2015): 0,59)

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

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

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO <sub>2</sub> -Faktor g/kWh <sub>End</sub>	CO <sub>2</sub> -Emissionen
				kg/a
Raumheizung	Strom-Mix	3842	417 <sup>1)</sup>	1602
	Strom (Hilfsenergie)	345	417 <sup>1)</sup>	144
Warmwasser	Strom-Mix	2712	417 <sup>1)</sup>	1131
	Strom (Hilfsenergie)	53	417 <sup>1)</sup>	22
Haushaltsstrom	Strom-Mix	5053	417 <sup>1)</sup>	2107

<sup>1)</sup> Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (März 2015): 276 g/kWh<sub>End</sub>)

### 8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

#### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	6.952	kWh/a
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>12.005</b>	<b>kWh/a</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>31.453</b>	<b>kWh/a</b>

#### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	22,6	kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>39,0</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>102,2</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>

**8.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)****Jahresbilanz - volumenbezogen**

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	7,5	kWh/(m <sup>3</sup> a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	13,0	kWh/(m <sup>3</sup> a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	34,1	kWh/(m <sup>3</sup> a)