

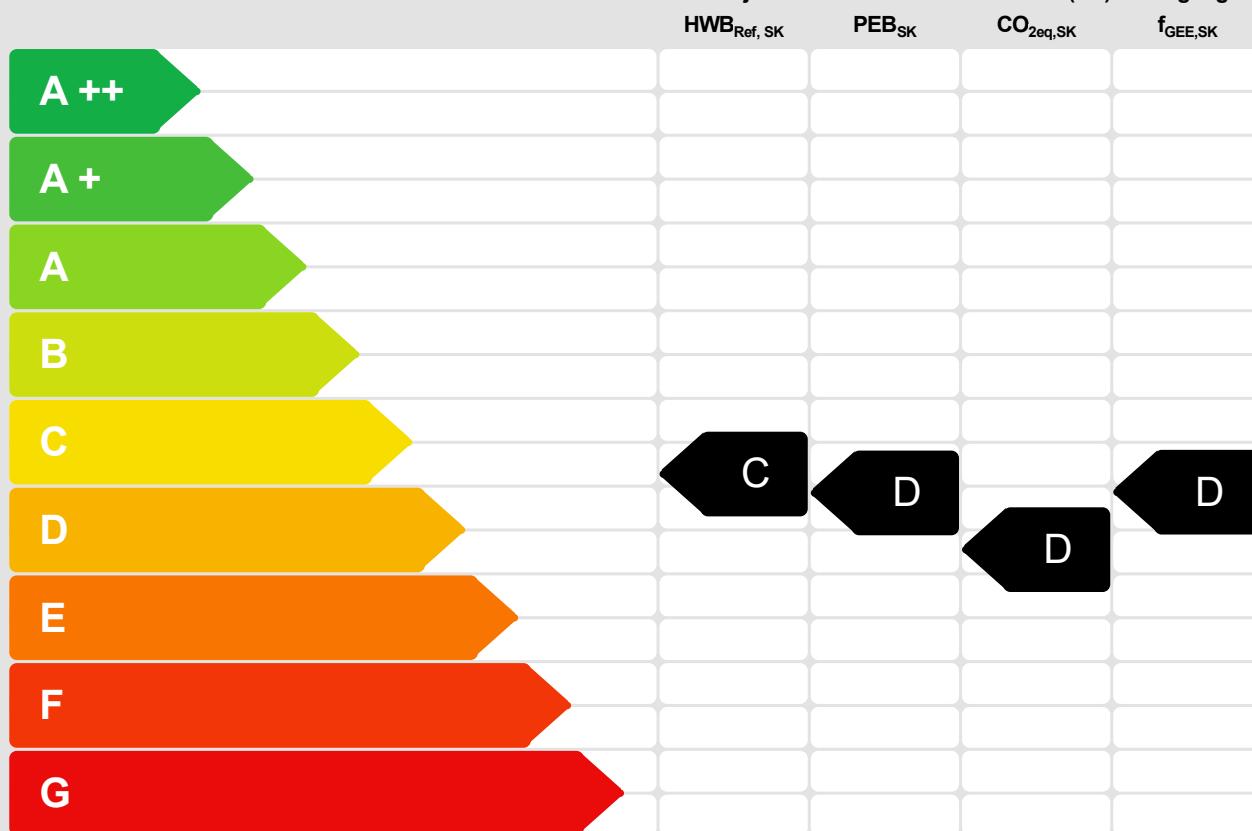
# Energieausweis für Wohngebäude

**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

<b>BEZEICHNUNG</b>	Brehmstraße	<b>Umsetzungsstand</b>	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	Baujahr	1973
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	unbekannt
Straße	Brehmstraße 7	Katastralgemeinde	Simmering
PLZ/Ort	1110 Wien-Simmering	KG-Nr.	1107
Grundstücksnr.	286/11, 1705	Seehöhe	175 m

## SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen



**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 Wärmebereitung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

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

**RK:** Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

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

**f<sub>GEE</sub>:** Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergeeinträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB:** Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB<sub>en</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n.en</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

**SK:** Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

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 vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo 3D" Software, ETU GmbH, Version 6.7.2 vom 17.11.2022, www.etu.at

# Energieausweis für Wohngebäude

**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

## GEBÄUDEKENNDATEN

				EA-ART:	K
Brutto-Grundfläche (BGF)	1 074,3 m <sup>2</sup>	Heiztage	280 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	859,4 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3 647 K·d	Solarthermie	--- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	2 978,0 m <sup>3</sup>	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	982,7 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,4 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,33 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	3,03 m	mittlerer U-Wert	1,07 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	63,56	RH-WB-System (primär)	Gaskessel
Teil-BF	--- m <sup>2</sup>	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V <sub>B</sub>	--- m <sup>3</sup>				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

	Ergebnisse	Anforderungen
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> = 83,7 kWh/m <sup>2</sup> a	HWB <sub>Ref,RK,zul</sub> = 33,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = 83,7 kWh/m <sup>2</sup> a	
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = 179,8 kWh/m <sup>2</sup> a	EEB <sub>RK,zul</sub> = 89,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 1,78	
Erneuerbarer Anteil	---	Punkt 5.2.3 a, b oder c

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 100 247 kWh/a	HWB <sub>Ref, SK</sub> = 93,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = 100 247 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 93,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> = 10 979 kWh/a	WWWB = 10,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>H,Ref,SK</sub> = 182 990 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 170,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ, WW</sub> = 3,49
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ, RH</sub> = 1,44
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ, H</sub> = 1,65
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> = 24 468 kWh/a	HHSB = 22,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = 207 458 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 193,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = 241 488 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 224,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.ern.,SK</sub> = 226 199 kWh/a	PEB <sub>n.ern.,SK</sub> = 210,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBn.ern.,SK</sub> = 15 289 kWh/a	PEB <sub>ern., SK</sub> = 14,2 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 50 741 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> = 47,2 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 1,80
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE, SK</sub> = --- kWh/a	PVE <sub>ExpoLSK</sub> = --- kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	BBM Baumanagement GmbH
Ausstellungsdatum	01.12.2022	Unterschrift	 <b>BBM Baumanagement GmbH</b> 1080 Wien, Florianigasse 61/9 office@bbm-gmbh.at
Gültigkeitsdatum	30.11.2032		
Geschäftszahl			

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

## Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt                    Brehmstraße  
                            Bestand  
                            Brehmstraße 7  
                            1110 Wien-Simmering

Auftraggeber            Firma Michael Scheichbrein Immobilienverwaltungsges.m.b.H  
                            Lange Gasse 20/2/20  
                            1080 Wien-Josefstadt

Aussteller               BBM Baumanagement GmbH

Florianigasse 61/9  
1080 Wien

Telefon                 : 01-4020752  
Telefax                 : 01-4020752-99  
E-Mail                 : office@bbm-gmbh.at

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Brehmstraße Brehmstraße 7 1110 Wien-Simmering
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	5
Anzahl Wohneinheiten :	17

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Wurden über Einreichpläne sowie durch eine Begehung ermittelt.
Bauphysikalische Eingabedaten	Es wurden zum Teil Referenzwerte von Joanneum Research (JR) und der Energieeinsparverordnung (EnEV) verwendet und zum Teil wurden dem Alter entsprechende Lambdawerte für die Berechnung der U-Werte herangezogen.
Haustechnische Eingabedaten	Wurden bei der Begehung aufgenommen.

### 2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2019)
------------------------	---

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 6.7.2	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels Tel. +43 (0)7242 291114 <a href="http://www.etu.at">www.etu.at</a> - <a href="mailto:office@etu.at">office@etu.at</a>
--------------------------------------	---

## 2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Energieausweis ausgewiesenen energetischen Kennzahlen des Heizwärmebedarfs HWB und des Endenergiebedarfs EEB Normverbrauchswerte darstellen. Die Angaben zu diesen Werten lassen keine endgültigen Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch zu, da dieser aus dem tatsächlichen Nutzerverhalten und aus standortbedingten klimatischen Besonderheiten und Unstetigkeiten des Jahreszeitenklimas resultieren.

## 3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Zur Steigerung der Energieeffizienz des Objektes wären folgende Maßnahmen zu empfehlen:

Austausch der restlichen Fenster

Fassadendämmung

Sanierung Flachdach

## 4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2019, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>Zul</sub> in W/(m <sup>2</sup> K)	Anforderung
<b>Wände gegen Außenluft</b>			
Wand_NW	0,95	0,35	nicht erfüllt
Wand_SW	0,95	0,35	nicht erfüllt
Wand_SO	0,95	0,35	nicht erfüllt
Wand_NO	0,95	0,35	nicht erfüllt
<b>Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen</b>			
Wand geg. Gebäude	0,88	0,50	nicht erfüllt
<b>Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft</b>			
Verbundfenster gem. JR1.05.01	2,30	1,40	nicht erfüllt
Kunststofffenster 2fach	1,40	1,40	erfüllt
<b>Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)</b>			
Flachdach	1,09	0,20	nicht erfüllt
Terrasse	1,11	0,20	nicht erfüllt
<b>Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten</b>			
Fußboden 1.OG	0,54	---	erfüllt
<b>Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)</b>			
Fußboden 1.OG	0,60	0,20	nicht 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	Flachdach	0,0°		190,06	181,41	18,5
2	Terrasse	0,0°	8,65*1 (Rechteck)	-	8,65	0,9
3	Wand_NW	NW 90,0°		72,95	72,95	7,4
4	Wand_SW	SW 90,0°		245,01	186,32	19,0
5	Kunststofffenster 2fach	SW 90,0°	8 * 1,32 * 1,39	-	14,68	1,5
6	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	2 * 1,32 * 1,39	-	3,67	0,4
7	Kunststofffenster 2fach	SW 90,0°	3 * 1,12 * 2,21	-	7,43	0,8
8	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	2 * 1,12 * 2,21	-	4,95	0,5
9	Kunststofffenster 2fach	SW 90,0°	3 * 1,00 * 1,00	-	3,00	0,3
10	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	2 * 1,00 * 1,00	-	2,00	0,2
11	Kunststofffenster 2fach	SW 90,0°	3 * 1,93 * 1,39	-	8,05	0,8
12	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	2 * 1,93 * 1,39	-	5,37	0,5
13	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	1,30 * 1,39	-	1,81	0,2
14	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	0,95*2,21 (Rechteck)	-	2,10	0,2
15	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	2 * (1,32*1,34) (Rechteck)	-	3,54	0,4
16	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	0,95*2,21 (Rechteck)	-	2,10	0,2
17	Wand_SO	SO 90,0°		41,33	41,33	4,2
18	Wand_NO	NO 90,0°		243,28	177,05	18,0
19	Kunststofffenster 2fach	NO 90,0°	16 * (1,32*1,39) (Rechteck)	-	29,36	3,0
20	Verbundfenster gem. JR1.05.01	NO 90,0°	2 * 1,32 * 1,39	-	3,67	0,4
21	Verbundfenster gem. JR1.05.01	NO 90,0°	2 * (1,93*1,39) (Rechteck)	-	5,37	0,5
22	Kunststofffenster 2fach	NO 90,0°	8 * 0,95 * 2,21	-	16,80	1,7
23	Verbundfenster gem. JR1.05.01	NO 90,0°	2 * 1,00 * 1,32	-	2,64	0,3
24	Verbundfenster gem. JR1.05.01	NO 90,0°	2 * (0,9500000000000001*2,21) (Rechteck)	-	4,20	0,4
25	Verbundfenster gem. JR1.05.01	NO 90,0°	2 * (0,9499999999999999*2,21) (Rechteck)	-	4,20	0,4
26	Fußboden 1.OG	0,0°	190,06 * 1,00	190,06	181,41	18,5
27	Fußboden 1.OG	0,0°	8,65*1 (Rechteck)	-	8,65	0,9

### 5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m <sup>2</sup>	%
1	Bruttogrundfläche		1074,31	100,0

### 5.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

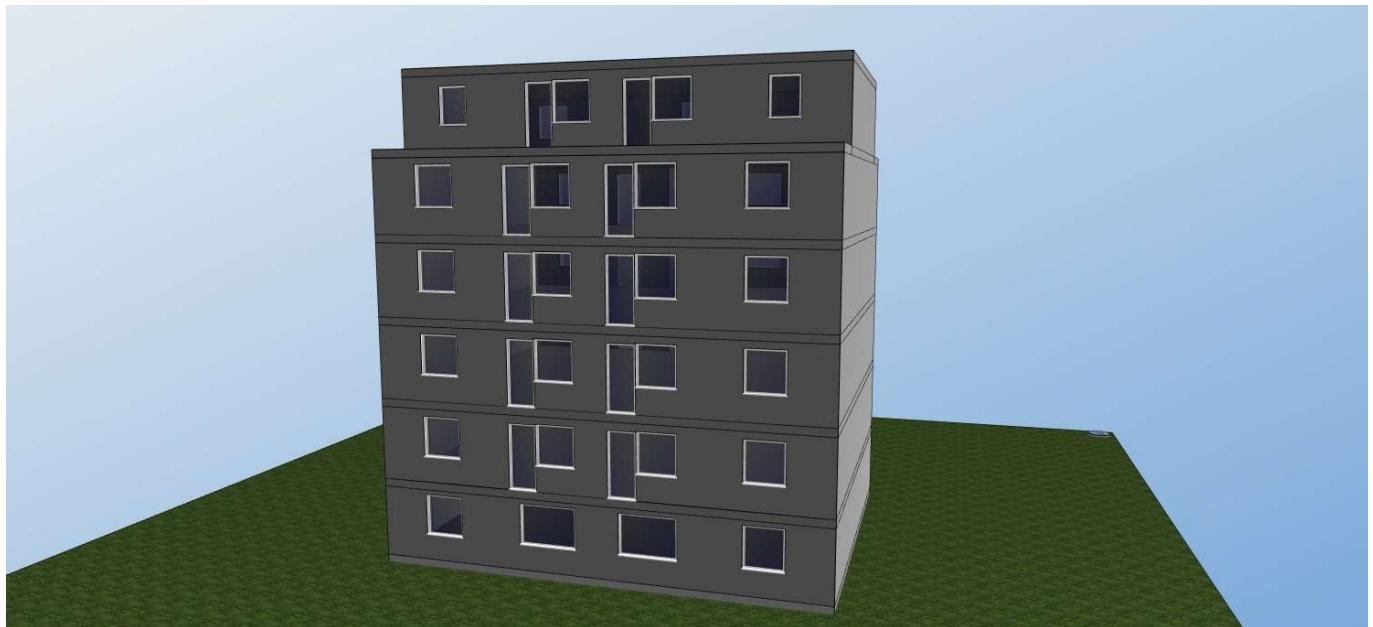
Gebäudehüllfläche :	982,70 m <sup>2</sup>
Gebäudevolumen :	2978,00 m <sup>3</sup>
Beheiztes Luftvolumen :	2234,56 m <sup>3</sup>
Bruttogrundfläche (BGF) :	1074,31 m <sup>2</sup>
Kompaktheit :	0,33 1/m
Fensterfläche :	124,91 m <sup>2</sup>
Charakteristische Länge (l <sub>c</sub> ) :	3,03 m
Bauweise :	schwere Bauweise

### 6 Fotos & Pläne



Buildingpicture

**6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)**

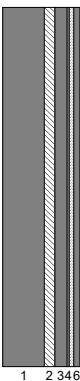


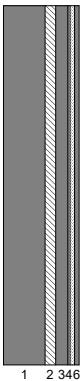
Dokumentationsbild 2

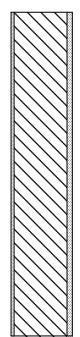


Dokumentationsbild

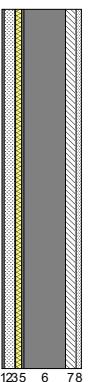
## 7. U - Wert - Ermittlung

<b>Bauteil:</b> Flachdach						Fläche : 181,41 m <sup>2</sup>
 1 2 3 4 6	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Stahlbeton 160 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717550)	20,00	2,500	2400,0	0,08
	2	KI Heraklith-BM (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 193)	5,00	0,090	380,0	0,56
	3	Magerbeton / Schütt- und Stampfbeton (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715680)	6,00	1,350	2000,0	0,04
	4	Bitumen (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684285)	1,00	0,230	1050,0	0,04
	5	Dünnbettmörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	1,000	2000,0	0,02
<b>R = 0,78</b>			3,00	0,900	1700,0	0,03
<b>Bauteilfläche spezif. Bauteilmasse spezif. Transmissions-wärmeverlust wirksame Wärme-speicherfähigkeit</b>						
181,41 m <sup>2</sup> 18,5 % 720,5 kg/m <sup>2</sup> 197,88 W/K 20,8 %						
$C_{w,B} = 19551 \text{ kJ/K}$						
$m_{w,B} = 18679 \text{ kg}$						
<b>U - Wert</b>						
<b>1,09 W/m<sup>2</sup>K</b>						

<b>Bauteil:</b> Terrasse						Fläche : 8,65 m <sup>2</sup>
 1 2 3 4 6	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Stahlbeton 160 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717550)	20,00	2,500	2400,0	0,08
	2	KI Heraklith-BM (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 193)	5,00	0,090	380,0	0,56
	3	Magerbeton / Schütt- und Stampfbeton (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715680)	6,00	1,350	2000,0	0,04
	4	Bitumen (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684285)	1,00	0,230	1050,0	0,04
	5	Dünnbettmörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	1,000	2000,0	0,02
<b>R = 0,76</b>			2,00	1,400	2000,0	0,01
<b>Bauteilfläche spezif. Bauteilmasse spezif. Transmissions-wärmeverlust wirksame Wärme-speicherfähigkeit</b>						
8,65 m <sup>2</sup> 0,9 % 709,5 kg/m <sup>2</sup> 9,64 W/K 1,0 %						
$C_{w,B} = 935 \text{ kJ/K}$						
$m_{w,B} = 893 \text{ kg}$						
<b>U - Wert</b>						
<b>1,11 W/m<sup>2</sup>K</b>						

<b>Bauteil:</b> Wand_NW Wand_SO Wand_NO						Fläche / Ausrichtung : 72,95 m <sup>2</sup> NW 41,33 m <sup>2</sup> SO 177,05 m <sup>2</sup> NO
 1 2 3	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Gipsputz (600 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714815)	1,50	0,180	600,0	0,08
	2	Durisol DM 25/16 Normalwandstein (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142699128)	25,00	0,324	1530,5	0,77
	3	Zementputz (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684368)	2,50	1,000	2000,0	0,03
<b>R = 0,88</b>						
<b>Bauteilfläche spezif. Bauteilmasse spezif. Transmissions-wärmeverlust wirksame Wärme-speicherfähigkeit</b>						
291,34 m <sup>2</sup> 29,6 % 441,6 kg/m <sup>2</sup> 277,47 W/K 29,1 %						
$C_{w,B} = 0 \text{ kJ/K}$						
$m_{w,B} = 0 \text{ kg}$						
<b>U - Wert</b>						
<b>0,95 W/m<sup>2</sup>K</b>						

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

Bauteil: Wand_SW				Fläche / Ausrichtung : 186,32 m <sup>2</sup> SW			
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W	
	1	Gipsputze (600 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714815)	1,50	0,180	600,0	0,08	
	2	Durisol DM 25/16 Normalwandstein (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142699128)	25,00	0,324	1530,5	0,77	
	3	Zementputz (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684368)	2,50	1,000	2000,0	0,03	
						<b>R = 0,88</b>	
		Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R <sub>sl</sub> = 0,13
		186,32 m <sup>2</sup>	19,0 %	441,6 kg/m <sup>2</sup>	177,45 W/K	18,6 %	R <sub>se</sub> = 0,04
					C <sub>w,B</sub> = 2564 kJ/K	m <sub>w,B</sub> = 2450 kg	<b>U - Wert</b>
							<b>0,95 W/m<sup>2</sup>K</b>
Bauteil: Wand geg. Gebäude				Fläche / Ausrichtung : 165,29 m <sup>2</sup> SO 133,68 m <sup>2</sup> NW			
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W	
	1	Gipsputze (600 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714815)	1,50	0,180	600,0	0,08	
	2	Durisol DM 25/16 Normalwandstein (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142699128)	25,00	0,324	1530,5	0,77	
	3	Zementputz (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684368)	2,50	1,000	2000,0	0,03	
							<b>R = 0,88</b>
		Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärme-speicherfähigkeit			R <sub>sl</sub> = 0,13
		298,97 m <sup>2</sup>	441,6 kg/m <sup>2</sup>		C <sub>w,B</sub> = 7390 kJ/K	m <sub>w,B</sub> = 7060 kg	R <sub>se</sub> = 0,13
							<b>U - Wert</b>
							<b>0,88 W/m<sup>2</sup>K</b>
Bauteil: Fußboden 1.OG				Fläche : 181,41 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	Massivparkett (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684313)	1,00	0,160	740,0	0,06	
	2	Zement- und Zementfliese-Bestrich (2200 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714884)	5,00	1,580	2200,0	0,03	
	3	Dichtungsbahn Polyethylen (PE) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142712507)	0,01	0,500	980,0	0,00	
	4	EPS-T 650 (11 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714930)	3,00	0,044	11,0	0,68	
	5	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715135)	1,00	0,700	1800,0	0,01	
	6	Stahlbeton 160 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (2 Vol.-%) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717550)	20,00	2,500	2400,0	0,08	
	7	KI Heraklith-BM (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 193)	5,00	0,090	380,0	0,56	
	8	Gipsputze (800 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714816)	2,50	0,290	800,0	0,09	
							<b>R = 1,51</b>
		Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R <sub>sl</sub> = 0,17
		181,41 m <sup>2</sup>	18,5 %	654,8 kg/m <sup>2</sup>	97,95 W/K	10,3 %	R <sub>se</sub> = 0,17
					C <sub>w,B</sub> = 9189 kJ/K	m <sub>w,B</sub> = 8779 kg	<b>U - Wert</b>
							<b>0,54 W/m<sup>2</sup>K</b>

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

Bauteil: Fußboden 1.OG					Fläche :	8,65 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	Massivparkett (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684313)	1,00	0,160	740,0	0,06	
2	Zemente und ZementflieseBESTRICH (2200 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714884)	5,00	1,580	2200,0	0,03	
3	Dichtungsbahn Polyethylen (PE) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142712507)	0,01	0,500	980,0	0,00	
4	EPS-T 650 (11 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714930)	3,00	0,044	11,0	0,68	
5	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715135)	1,00	0,700	1800,0	0,01	
6	Stahlbeton 160 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717550)	20,00	2,500	2400,0	0,08	
7	KI Heraklith-BM (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 193)	5,00	0,090	380,0	0,56	
8	Zementputz (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684368)	2,50	1,000	2000,0	0,03	
					<b>R = 1,45</b>	
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	$R_{sl} = 0,17$	
	8,65 m <sup>2</sup>	0,9 %	684,8 kg/m <sup>2</sup>	5,21 W/K	$R_{se} = 0,04$	
					<b>U - Wert</b>	
					<b>0,60 W/m<sup>2</sup>K</b>	

## 8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

### 8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

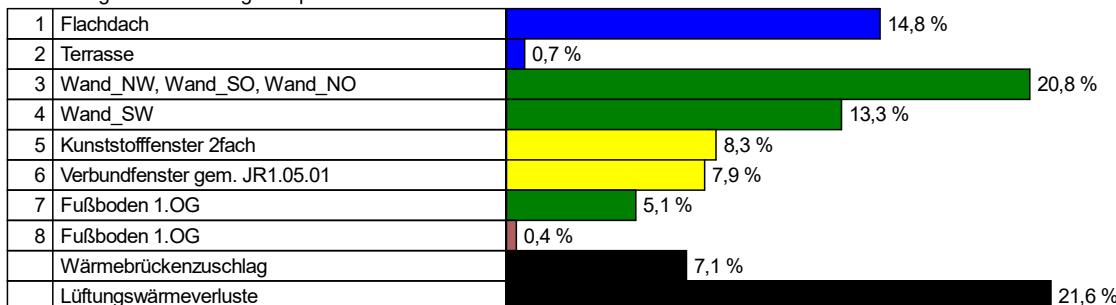
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>r</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A
						W/K
						%

## 8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>i</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	Flachdach	0,0°	181,41	1,091	1,00	197,88	14,8
2	Terrasse	0,0°	8,65	1,114	1,00	9,64	0,7
3	Wand_NW	NW 90,0°	72,95	0,952	1,00	69,48	5,2
4	Wand_SW	SW 90,0°	186,32	0,952	1,00	177,45	13,3
5	Kunststofffenster 2fach	SW 90,0°	14,68	1,400	1,00	20,55	1,5
6	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	3,67	2,300	1,00	8,44	0,6
7	Kunststofffenster 2fach	SW 90,0°	7,43	1,400	1,00	10,40	0,8
8	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	4,95	2,300	1,00	11,39	0,9
9	Kunststofffenster 2fach	SW 90,0°	3,00	1,400	1,00	4,20	0,3
10	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	2,00	2,300	1,00	4,60	0,3
11	Kunststofffenster 2fach	SW 90,0°	8,05	1,400	1,00	11,27	0,8
12	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	5,37	2,300	1,00	12,34	0,9
13	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	1,81	2,300	1,00	4,16	0,3
14	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	2,10	2,300	1,00	4,83	0,4
15	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	3,54	2,300	1,00	8,14	0,6
16	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	2,10	2,300	1,00	4,83	0,4
17	Wand_SO	SO 90,0°	41,33	0,952	1,00	39,37	2,9
18	Wand_NO	NO 90,0°	177,05	0,952	1,00	168,62	12,6
19	Kunststofffenster 2fach	NO 90,0°	29,36	1,400	1,00	41,10	3,1
20	Verbundfenster gem. JR1.05.01	NO 90,0°	3,67	2,300	1,00	8,44	0,6
21	Verbundfenster gem. JR1.05.01	NO 90,0°	5,37	2,300	1,00	12,34	0,9
22	Kunststofffenster 2fach	NO 90,0°	16,80	1,400	1,00	23,51	1,8
23	Verbundfenster gem. JR1.05.01	NO 90,0°	2,64	2,300	1,00	6,07	0,5
24	Verbundfenster gem. JR1.05.01	NO 90,0°	4,20	2,300	1,00	9,66	0,7
25	Verbundfenster gem. JR1.05.01	NO 90,0°	4,20	2,300	1,00	9,66	0,7
26	Fußboden 1.OG	0,0°	181,41	0,540	0,70	68,56	5,1
27	Fußboden 1.OG	0,0°	8,65	0,602	1,00	5,21	0,4
$\Sigma A =$				<b>982,70</b>	$\Sigma(F_x * U * A) =$		<b>952,11</b>

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L<sub>y</sub> + L<sub>χ</sub> (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2) L<sub>y</sub> + L<sub>χ</sub> = 95,21 W/K 7,1 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



## 8.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste n = 0,38 h<sup>-1</sup> 288,71 W/K 21,6 %

### 8.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung $F_s$	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m <sup>2</sup>
1	Kunststofffenster 2fach	SW 90,0°	14,68	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	1,81
2	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	3,67	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,65	0,59
3	Kunststofffenster 2fach	SW 90,0°	7,43	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,92
4	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	4,95	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,65	0,79
5	Kunststofffenster 2fach	SW 90,0°	3,00	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,37
6	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	2,00	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,65	0,32
7	Kunststofffenster 2fach	SW 90,0°	8,05	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,99
8	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	5,37	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,65	0,86
9	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	1,81	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,65	0,29
10	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	2,10	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,65	0,34
11	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	3,54	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,65	0,57
12	Verbundfenster gem. JR1.05.01	SW 90,0°	2,10	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,65	0,34
13	Kunststofffenster 2fach	NO 90,0°	29,36	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	3,62
14	Verbundfenster gem. JR1.05.01	NO 90,0°	3,67	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,65	0,59
15	Verbundfenster gem. JR1.05.01	NO 90,0°	5,37	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,65	0,86
16	Kunststofffenster 2fach	NO 90,0°	16,80	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	2,07
17	Verbundfenster gem. JR1.05.01	NO 90,0°	2,64	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,65	0,42
18	Verbundfenster gem. JR1.05.01	NO 90,0°	4,20	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,65	0,67
19	Verbundfenster gem. JR1.05.01	NO 90,0°	4,20	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,65	0,67

### 8.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Transmissionswärmeverluste</b>													
Transmissionsverluste	15859	13193	11609	7726	4841	2356	1088	1502	4063	8283	11793	14864	97177
Wärmebrückenverluste	1586	1319	1161	773	484	236	109	150	406	828	1179	1486	9718
Summe	17445	14513	12770	8499	5325	2592	1197	1652	4469	9111	12972	16351	106895
<b>Lüftungwärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	4809	4001	3520	2343	1468	715	330	455	1232	2512	3576	4507	29467
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
Gesamtwärmeverluste	22254	18513	16291	10842	6793	3307	1527	2108	5701	11623	16548	20858	136362

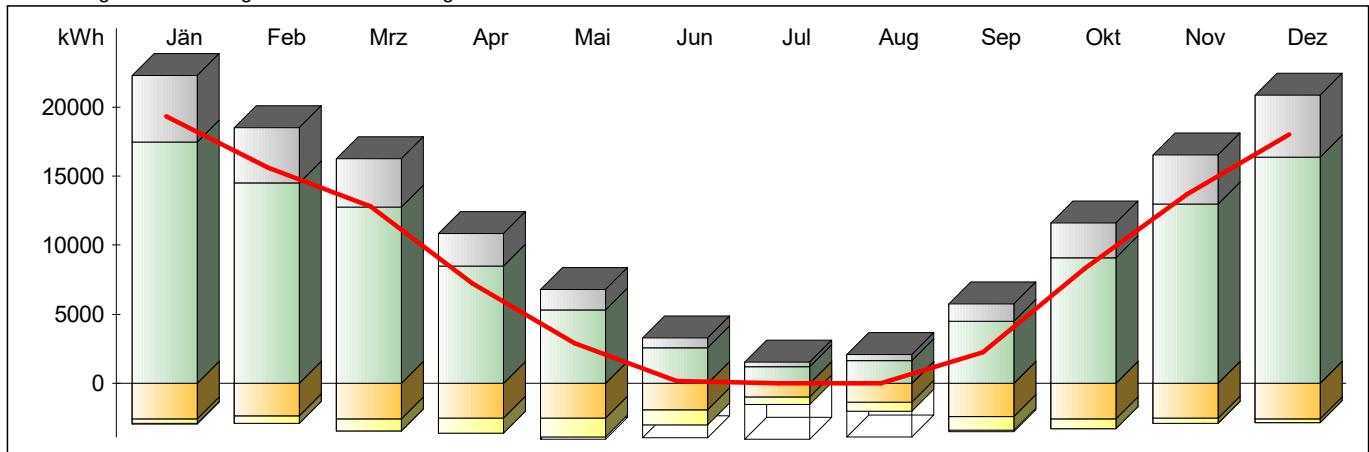
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Interne Wärmegewinne</b>													
Interne Wärmegewinne	2598	2346	2598	2514	2598	2514	2598	2598	2514	2598	2514	2598	30586

## 8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
Fenster SW 90°	51	83	122	145	172	163	166	165	135	105	55	42	1405
Fenster SW 90°	16	27	40	47	56	53	54	54	44	34	18	14	457
Fenster SW 90°	26	42	62	73	87	83	84	84	68	53	28	21	711
Fenster SW 90°	22	36	53	63	75	72	73	72	59	46	24	19	616
Fenster SW 90°	10	17	25	30	35	33	34	34	28	21	11	9	287
Fenster SW 90°	9	15	22	26	30	29	29	29	24	19	10	8	249
Fenster SW 90°	28	45	67	79	94	89	91	91	74	57	30	23	770
Fenster SW 90°	24	39	58	69	82	78	79	79	64	50	26	20	667
Fenster SW 90°	8	13	20	23	28	26	27	26	22	17	9	7	225
Fenster SW 90°	9	15	23	27	32	30	31	31	25	19	10	8	261
Fenster SW 90°	16	26	38	45	54	51	52	52	42	33	17	13	440
Fenster SW 90°	9	15	23	27	32	30	31	31	25	19	10	8	261
Fenster NO 90°	43	76	123	188	264	280	274	219	157	96	46	32	1798
Fenster NO 90°	7	12	20	31	43	45	45	36	25	16	7	5	292
Fenster NO 90°	10	18	29	45	63	66	65	52	37	23	11	7	427
Fenster NO 90°	25	43	71	108	151	160	157	125	90	55	26	18	1029
Fenster NO 90°	5	9	14	22	31	33	32	26	18	11	5	4	210
Fenster NO 90°	8	14	23	35	49	52	51	41	29	18	9	6	334
Fenster NO 90°	8	14	23	35	49	52	51	41	29	18	9	6	334
Solare Wärmegewinne	335	561	855	1117	1427	1426	1427	1286	998	709	363	269	10773
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
<b>Gesamtwärmegewinne</b>	<b>2933</b>	<b>2907</b>	<b>3453</b>	<b>3631</b>	<b>4025</b>	<b>3940</b>	<b>4025</b>	<b>3883</b>	<b>3511</b>	<b>3307</b>	<b>2877</b>	<b>2867</b>	<b>41359</b>
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,8	97,2	75,7	37,8	53,2	96,7	99,9	100,0	100,0	Ø: 86,6
Nutzbare solare Gewinne	335	561	855	1114	1387	1080	539	684	965	708	363	269	9335
Nutzbare interne Gewinne	2598	2346	2597	2508	2524	1903	981	1382	2431	2595	2514	2598	26502
<b>Nutzbare Wärmegewinne</b>	<b>2933</b>	<b>2907</b>	<b>3452</b>	<b>3623</b>	<b>3911</b>	<b>2982</b>	<b>1520</b>	<b>2066</b>	<b>3396</b>	<b>3303</b>	<b>2877</b>	<b>2867</b>	<b>35837</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>19321</b>	<b>15607</b>	<b>12838</b>	<b>7219</b>	<b>2882</b>	<b>162</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2237</b>	<b>8319</b>	<b>13671</b>	<b>17991</b>	<b>100247</b>
<b>Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage</b>													
Mittl. Außentemperatur:	-0,39	1,38	5,61	10,73	15,17	18,56	20,46	19,88	16,07	10,31	4,80	1,02	
<b>Heiztage</b>	<b>31,0</b>	<b>28,0</b>	<b>31,0</b>	<b>30,0</b>	<b>31,0</b>	<b>10,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>26,6</b>	<b>31,0</b>	<b>30,0</b>	<b>31,0</b>	<b>279,8</b>

## 8.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



### Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 29 467 kWh/a

Jahres-Transmissionsverluste = 106 895 kWh/a

Nutzbare interne Gewinne = 26 502 kWh/a

Nutzbare solare Gewinne = 9 335 kWh/a

Verlustdeckung durch interne Gewinne = 19,4 %

Verlustdeckung durch solare Gewinne = 6,8 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 100 247 kWh/a**

flächenbezogener

**Jahres-Heizwärmebedarf = 93,31 kWh/(m<sup>2</sup>a)**

volumenbezogener

**Jahres-Heizwärmebedarf = 33,66 kWh/(m<sup>3</sup>a)**

**Zahl der Heiztage = 279,8 d/a**

**Heizgradtagzahl = 3 647 Kd/a**

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

## 9 Anlagentechnik

### 9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

**Benötigte Heizleistung:** **46 013 W**

#### Lüftung

Lüftungsart: freie Lüftung  
Luftwechselrate: 0,38 1/h

#### Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone: 17 x 63,19 m<sup>2</sup>  
Art der Beheizung: zentrales Heizungssystem speziell für diese Zone  
Art der Warmwasser-Versorgung: zentrale Warmwasserbereitung speziell für diese Zone

#### Raumwärme

##### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems: kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer  
Regelung der Wärmeabgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen  
Verbrauchsfeststellung: individuell  
  
Heizkreis-Auslegungstemperatur: 55°/45°C  
Leistung der Umwälzpumpe: 50,6 W (Defaultwert)  
  
Lage der Verteilleitungen: im unbeheizten Bereich  
Dämmdicke der Verteilleitungen: gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)  
Länge der Verteilleitungen: 9,93 m (Defaultwert)  
Außendurchmesser der Verteilleitungen: 20 mm (Defaultwert)  
  
Lage der Steigleitungen: im beheizten Bereich  
Dämmdicke der Steigleitungen: gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)  
Länge der Steigleitungen: 5,06 m (Defaultwert)  
Außendurchmesser der Steigleitungen: 20 mm (Defaultwert)  
  
Lage der Anbindeleitungen: im beheizten Bereich  
Dämmdicke der Anbindeleitungen: 1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)  
Länge der Anbindeleitungen: 35,39 m (Defaultwert)  
Außendurchmesser der Anbindeleitungen: 20 mm (Defaultwert)

## 9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### **Wärmeerzeugung**

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Kombitherme ohne Kleinstspeicher
Baujahr:	ca. 2012
Lage:	im beheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Nein
Nennleistung des Kessels:	11,20 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,90 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,018 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	0,00 W (Defaultwert)

### **Warmwasser**

#### **Warmwasserabgabe**

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

#### **Warmwasserverteilung**

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmmt)
Länge der Verteilleitungen:	7,66 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmmt)
Länge der Steigleitungen:	0,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmmt)
Länge der Anbindeleitungen:	10,11 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

#### **Warmwasser-Wärmeerzeugung**

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

## 9.2 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	19321	15607	12838	7219	2882	162	0	0	2237	8319	13671	17991	100247
Warmwasser	933	842	933	902	933	902	933	933	902	933	902	933	10979

### 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	56	51	56	55	56	19	0	0	48	56	55	56	509
Wärmeverteilung	342	286	254	166	87	2	0	0	63	182	260	323	1964
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	366	302	265	179	113	24	0	0	90	197	275	345	2157
<b>Summe Verluste</b>	<b>765</b>	<b>639</b>	<b>575</b>	<b>399</b>	<b>257</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>202</b>	<b>436</b>	<b>590</b>	<b>725</b>	<b>4631</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	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	37
Wärmeverteilung	95	81	78	61	50	39	35	37	46	64	78	91	757
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	47	42	45	46	57	109	139	140	58	46	43	46	817
<b>Summe Verluste</b>	<b>145</b>	<b>126</b>	<b>126</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>151</b>	<b>178</b>	<b>180</b>	<b>107</b>	<b>114</b>	<b>124</b>	<b>140</b>	<b>1611</b>

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	6	5	4	3	1	1	0	0	1	3	4	6	35
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>35</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	317	269	250	181	121	19	0	0	96	196	253	303	2004
Warmwasser	21	19	21	21	21	21	0	0	21	21	21	21	188

## 9.2 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	7290	6016	5267	3638	2734	619	0	0	1997	3927	5435	6854	43777
Warmwasser	2468	2141	2143	1867	1874	2566	3020	3056	1826	1933	2109	2388	27391
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie (Strom)	104	85	72	44	25	9	7	7	20	50	75	97	595
<b>Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat</b>													
Heiztechnikenergiebedarf	9862	8242	7481	5550	4633	3195	3027	3063	3843	5909	7619	9339	71763

<b>Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	30115	24691	21252	13672	8447	4259	3959	3996	6982	15161	22192	28263	182990

## 9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

### Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
<b>Energiebedarf für</b>		<b>kWh/a</b>	<b>-</b>		<b>kWh/a</b>	
Raumheizung	Erdgas E	144024	1,10	0,00	158427	0
	Strom (Hilfsenergie)	595	1,02	0,61	607	363
Warmwasser	Erdgas E	38370	1,10	0,00	42207	0
Haushaltsstrom	Strom-Mix	24468	1,02	0,61	24958	14926

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

CO<sub>2</sub>-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	CO <sub>2</sub> -Faktor	CO <sub>2</sub> -Emissionen
<b>Energiebedarf für</b>		<b>kWh/a</b>	<b>g/kWh<sub>End</sub></b>	<b>kg/a</b>
Raumheizung	Erdgas E	144024	247	35574
	Strom (Hilfsenergie)	595	227	135
Warmwasser	Erdgas E	38370	247	9477
Haushaltsstrom	Strom-Mix	24468	227	5554

## 9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	182 990	kWh/a
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>207 458</b>	<b>kWh/a</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>241 488</b>	<b>kWh/a</b>

### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	170,3	kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>193,1</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>224,8</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>

### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	61,4	kWh/(m <sup>3</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>69,7</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>81,1</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>

## 9.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilungsstrecke) sowie Abschnitt 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem flüssige und gasförmige Brennstoffe) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

### Raumwärme

#### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	139,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	48,75 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	85,94 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)

## 9.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	601,61 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

### **Wärmeerzeugung**

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	55,51 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,93 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,99 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,008 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	277,55 W (Defaultwert)

### **Warmwasser**

#### **Warmwasserabgabe**

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

#### **Warmwasserverteilung**

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	18,17 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	42,97 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	171,89 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	17,17 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	42,97 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	36,45 W (Defaultwert)

**9.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)****Warmwasserspeicher**

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1504 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,13 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzzanschlüsse gedämmt:	Ja

**Wärmeerzeugung**

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert