

# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: Mai 2023



<b>BEZEICHNUNG</b>	Güter Top 2 (Verkauf)		<b>Umsetzungsstand</b>	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)	Wohnteil gemischt genutztes Gebäude		Baujahr	1900
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten		Letzte Veränderung	
Straße	Bindergasse 1/2		Katastralgemeinde	Waidhofen an der Ybbs
PLZ/Ort	3340	Waidhofen an der Ybbs	KG-Nr.	03329
Grundstücksnr.	.533/4		Seehöhe	355 m

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

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

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

**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 einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge 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>em</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>nm</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: 2018-01 – 2021-12, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieberater Österreich Wohnen & Gewerbe, ETU GmbH, Version 8.0.0 vom 03.11.2025, www.etu.at



# Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: Mai 2023



## GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART:

Brutto-Grundfläche (BGF)	81,6 m <sup>2</sup>	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	65,3 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3 672 K·d	Solarthermie	— m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	261,2 m <sup>3</sup>	Klimaregion	Region NF	Photovoltaik	— kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	246,8 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-14,0 °C	Stromspeicher	— kWh
Kompaktheit(A/V)	0,94 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekt
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	1,06 m	mittlerer U-Wert	0,87 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	—
Teil-BGF	— m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	85,64	RH-WB-System (primär)	Ölkessel
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

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	235,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	398,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	2,88
Erneuerbarer Anteil		—
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	235,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf n.em. für RH+WW	PEB <sub>HEB,n.em.,RK</sub> =	442,1 kWh/m <sup>2</sup> a

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> =	21 943 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	268,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> =	21 943 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	268,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> =	834 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,Ref,SK</sub> =	34 807 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	426,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> =	1,16
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> =	1,54
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> =	1,53
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> =	1 859 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	36 666 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	449,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	46 056 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	564,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEB,n.em.,SK</sub> =	42 493 kWh/a	PEB <sub>n.em.,SK</sub> =	520,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEB,em.,SK</sub> =	3 563 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub> =	43,6 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	9 514 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	116,5 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	2,97
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	— kWh/a	PVE <sub>Export,SK</sub> =	— kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl	<input type="text"/>
Ausstellungsdatum	20.11.2025
Gültigkeitsdatum	19.11.2035
Geschäftszahl	<input type="text"/>

ErstellerIn

Ing. Christoph Marcik

Unterschrift



**MARCİK**  
Mein Wohlfühlinstallateur.  
MARCİK GmbH  
Eberhard-Platz 4  
A-3340 Waidhofen a.d. Ybbs  
Tel.: 07442 52278 0  
www.marcik.at  
DG-Nr.: 700053407  
Firmenbuch-Nr.: 104413z  
Handelsgericht St. Pölten  
UID-Nr.: ATU17318203

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                   Gützer Top 2 (Verkauf)  
                              Bindergasse 1/2  
                              3340 Waidhofen an der Ybbs

Auftraggeber           Frau Rosemarie Gützer  
                              Dr. Sigmund Freud-Gasse 7  
                              2514 Traiskirchen

Aussteller             MARCİK GmbH  
                              Mein Wohlfühlinstallateur.  
  
                              Eberhard-Platz 4  
                              3340 Waidhofen a.d. Ybbs  
  
                              Telefon       : 07442/52278-0  
                              Telefax      : 07442/52278-22  
                              E-Mail       : info@marcik.at

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Gützer Top 2 (Verkauf) Bindergasse 1/2 3340 Waidhofen an der Ybbs
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	6

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten

Bauphysikalische Eingabedaten

Haustechnische Eingabedaten

### 2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren : OIB - Richtlinie 6  
Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: Mai 2023)

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

Energieberater Österreich Wohnen & Gewerbe  
Version 8.0.0  
Businesspark Straße 4  
A-4615 Holzhausen  
Tel. +43 (0)7242 291114  
www.etu.at - office@etu.at



### 3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 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>			
Außenwand	0,90	0,35	
<b>Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen</b>			
Innenwand dick	0,90	0,60	
<b>Wände (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten</b>			
Innenwand dünn	1,30	0,90	
<b>Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft</b>			
Außenfenster	3,00	1,40	
<b>Innentüren</b>			
Wohnungstüre	2,23	---	
<b>Decken gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten</b>			
Geschossdecke	0,99	0,90	
<b>Decken gegen Garagen</b>			
Fußboden	0,81	0,30	

## 4. Gebäudegeometrie

### 4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
1	Außenwand	W 90,0°	9,20 * 3,20	29,44	24,40	9,9
2	Außenfenster	W 90,0°	2 * 1,80 * 1,40	-	5,04	2,0
3	Innenwand dick	O 90,0°	7,40 * 3,20	23,68	23,68	9,6
4	Außenwand	S 90,0°	9,50 * 3,20	30,40	30,40	12,3
5	Geschossdecke	S 0,0°	7,4*9,5 (Rechteck) + 1,8*6,3 (Rechteck)	81,64	81,64	33,1
6	Fußboden	0,0°	7,4*9,5 (Rechteck) + 1,8*6,3 (Rechteck)	81,64	81,64	33,1

### 4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m <sup>2</sup>	%
1	Rechteck	7,4*9,5	70,30	86,1
2	Rechteck	1,8*6,3	11,34	13,9

### 4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m <sup>3</sup>	%
1	Quader	7,4*3,2*9,5	224,96	86,1
2	Quader	1,8*3,2*6,3	36,29	13,9

### 4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	246,80 m <sup>2</sup>
Gebäudevolumen :	261,25 m <sup>3</sup>
Beheiztes Luftvolumen :	169,81 m <sup>3</sup>
Bruttogrundfläche (BGF) :	81,64 m <sup>2</sup>
Kompaktheit :	0,94 1/m
Fensterfläche :	5,04 m <sup>2</sup>
Charakteristische Länge (l <sub>c</sub> ) :	1,06 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5 Fotos & Pläne



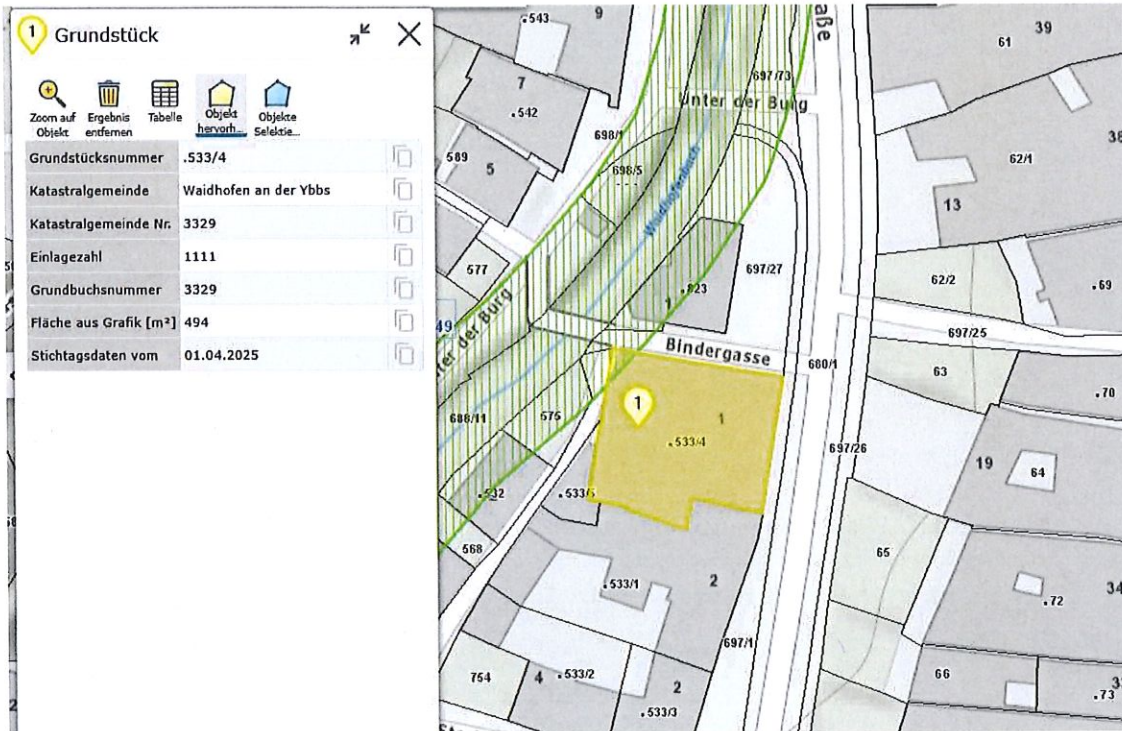
PICT\_12



PICT\_13



5 Fotos & Pläne (Fortsetzung)




PICT\_14


6. U - Wert - Ermittlung

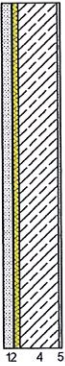
<b>Bauteil:</b>	Innenwand dünn	Fläche / Ausrichtung:	20,16 m <sup>2</sup>	N		
	Innenwand dünn		5,76 m <sup>2</sup>	O		
	Innenwand dünn		10,24 m <sup>2</sup>	N		
<b>Katalogkennung:</b>	1.1.3					
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)	1,00	0,700	1400,0	0,01
	2	Mauerwerk DIN 105 Vollziegel, Hochlochziegel, Füllziegel (Rohdichte 1200 kg/m <sup>3</sup> ) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	24,00	0,500	1200,0	0,48
	3	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)	1,00	0,700	1400,0	0,01
						<b>R = 0,51</b>
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R <sub>si</sub> = 0,13
36,16 m <sup>2</sup>		316,0 kg/m <sup>2</sup>	C <sub>w,B</sub> =	8823 kJ/K	R <sub>se</sub> = 0,13	<b>U - Wert</b> 1,30 W/m <sup>2</sup> K
			m <sub>w,B</sub> =	8429 kg		



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

<b>Bauteil:</b> Wohnungstüre		<b>Fläche / Ausrichtung:</b> 1,60 m <sup>2</sup> O				
<b>Katalogkennung:</b> 1.1.1						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Konstruktionsholz nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,180	700,0	0,28
						<b>R = 0,28</b>
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13
1,60 m <sup>2</sup>	35,0 kg/m <sup>2</sup>	C <sub>w,B</sub> = 90 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 86 kg			R <sub>se</sub> = 0,04 <b>U - Wert</b> 2,23 W/m <sup>2</sup> K	

<b>Bauteil:</b> Geschossdecke		<b>Fläche / Ausrichtung:</b> 81,64 m <sup>2</sup> S				
<b>Katalogkennung:</b> 3.1.3						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Konstruktionsholz nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,60	0,130	500,0	0,05
	2	Filzunterlage nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	0,050	120,0	0,06
	3	Zement-Estrich (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)	4,00	1,400	2000,0	0,03
	4	Polystyrol( PS)-Partikelschaum Wif-Gr. 035 Rohdichte 30 kg/m3 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,035	30,0	0,57
	5	Polyethylenfolie nach DIN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,330	960,0	0,00
	6	Beton nach EN 12524 (Rohdichte 2400 kg/m <sup>3</sup> ) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	2,000	2400,0	0,08
7	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)	1,50	0,700	1400,0	0,02	
					<b>R = 0,81</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,10
81,64 m <sup>2</sup>	33,1 %	489,2 kg/m <sup>2</sup>	80,98 W/K	C <sub>w,B</sub> = 25330 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 24200 kg	R <sub>se</sub> = 0,10 <b>U - Wert</b> 0,99 W/m <sup>2</sup> K	

<b>Bauteil:</b> Fußboden		<b>Fläche:</b> 81,64 m <sup>2</sup>				
<b>Katalogkennung:</b> 1.1.1						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Zement-Estrich (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)	5,00	1,400	2000,0	0,04
	2	Polyethylenfolie nach DIN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,330	960,0	0,00
	3	Mineralische und pfl. Faserdämmstoffe DIN 18165 Teil 1 Wif-Gr. 040 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,040	260,0	0,75
	4	Beton nach EN 12524, armiert mit 2% Stahl (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	2,500	2400,0	0,08
5	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)	1,50	0,700	1400,0	0,02	
					<b>R = 0,89</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,17
81,64 m <sup>2</sup>	33,1 %	609,0 kg/m <sup>2</sup>	66,50 W/K	C <sub>w,B</sub> = 8911 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 8513 kg	R <sub>se</sub> = 0,17 <b>U - Wert</b> 0,81 W/m <sup>2</sup> K	

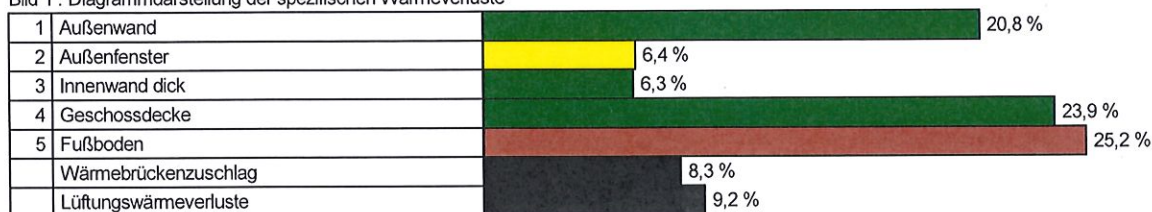
## 7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

### 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>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	Außenwand	W 90,0°	24,40	0,900	1,00	21,96	9,2
2	Außenfenster	W 90,0°	5,04	3,000	1,00	15,12	6,4
3	Innenwand dick	O 90,0°	23,68	0,900	0,70	14,92	6,3
4	Außenwand	S 90,0°	30,40	0,900	1,00	27,36	11,5
5	Geschossdecke	S 0,0°	81,64	0,992	0,70	56,68	23,9
6	Fußboden	0,0°	81,64	0,814	0,90	59,85	25,2
$\Sigma A =$			<b>246,80</b>	$\Sigma(F_x * U * A) =$		<b>195,89</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> = <b>19,59 W/K</b>	8,3 %
--	--	-------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



## 7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,38 h <sup>-1</sup>	21,94 W/K	9,2 %
-----------------------	--------------------------	-----------	-------

## 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 Nichtsen- rechter Strahlungs- einfall / Verschm. g	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m <sup>2</sup>
1	Außenfenster	W 90,0°	5,04	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,78	1,21



## 7.4 Monatsbilanzierung

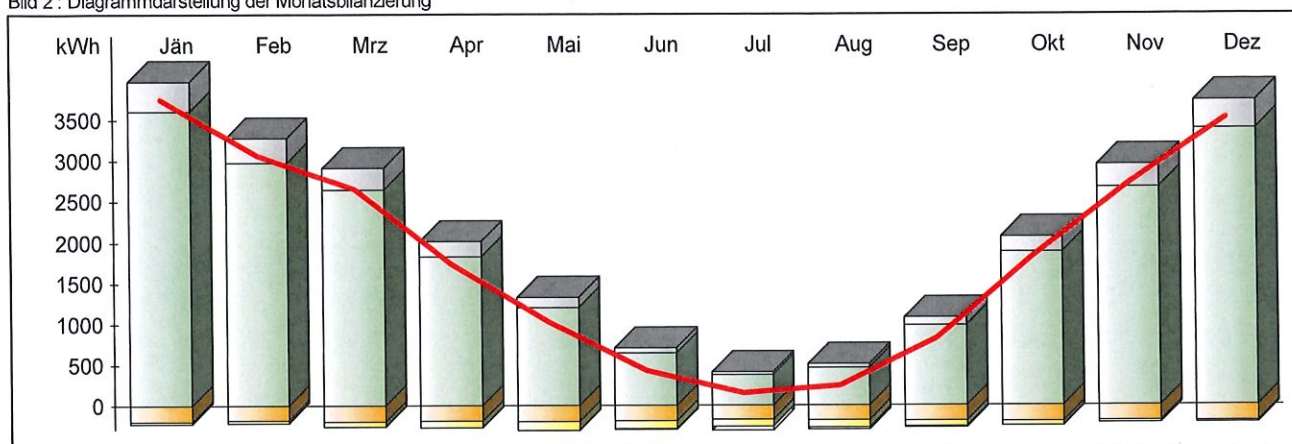
Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Transmissionswärmeverluste</b>													
Transmissionsverluste	3278	2704	2407	1659	1091	581	344	421	889	1707	2430	3081	20591
Wärmebrückenverluste	328	270	241	166	109	58	34	42	89	171	243	308	2059
Summe	3605	2974	2648	1825	1200	639	378	463	978	1878	2673	3389	22650
<b>Lüftungswärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	367	303	270	186	122	65	39	47	100	191	272	345	2306
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
Gesamtwärmeverluste	3972	3277	2917	2010	1322	704	417	511	1078	2069	2945	3734	24956

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Interne Wärmegewinne</b>													
Interne Wärmegewinne	197	178	197	191	197	191	197	197	191	197	191	197	2324
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
Fenster W 90°	23	37	62	80	104	100	108	98	73	49	25	18	778
Solare Wärmegewinne	23	37	62	80	104	100	108	98	73	49	25	18	778
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
Gesamtwärmegewinne	221	216	259	271	301	291	305	296	264	246	216	216	3102
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	99,8	99,2	96,0	85,6	91,1	99,0	99,9	100,0	100,0	Ø: 97,2
Nutzbare solare Gewinne	23	37	62	79	103	96	92	90	73	49	25	18	755
Nutzbare interne Gewinne	197	178	197	191	196	183	169	180	189	197	191	197	2258
Nutzbare Wärmegewinne	221	216	259	270	299	279	261	269	262	246	216	215	3014

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	3752	3061	2659	1740	1023	425	155	241	816	1823	2729	3519	21943
<b>Mittlere Außentemperatur in °C und Heizztage</b>													
Mittl. Außentemperatur:	-0,49	1,46	5,48	10,24	14,51	17,88	19,64	19,11	15,69	10,29	4,77	0,86	
Heizztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	365,0

### 7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



#### Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 2 306 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 22 650 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 2 258 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 755 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 9,0 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 3,0 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 21 943 kWh/a**  
**flächenbezogener**  
**Jahres-Heizwärmebedarf = 268,77 kWh/(m²a)**  
**volumenbezogener**  
**Jahres-Heizwärmebedarf = 83,99 kWh/(m³a)**

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a  
 Heizgradtagzahl = 3 672 Kd/a

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



## 8 Anlagentechnik

### 8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **8 547 W**

#### Gebäudezentrale Anlage

##### Raumwärme

##### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	80°/60°C
Leistung der Umwälzpumpe:	52,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilungen:	10,63 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	6,53 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:	45,72 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

##### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Standardkessel
Baujahr:	1990
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	nicht modulierend
Ölvorwärmung:	Ja
Gebälse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	8,55 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,84 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,019 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	42,74 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	170,94 W (Defaultwert)

##### Lüftung

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

## 8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	81,64 m <sup>2</sup>
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung

#### Warmwasser

##### Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

##### Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)
-------------------------	---

## 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	3752	3061	2659	1740	1023	425	155	241	816	1823	2729	3519	21943
Warmwasser	71	64	71	69	71	69	71	71	69	71	69	71	834

### 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	101	91	101	98	101	98	101	101	98	101	98	101	1190
Wärmeverteilung	793	665	613	443	303	160	77	107	252	459	617	755	5243
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	1316	1103	1025	762	580	414	357	378	515	794	1033	1255	9531
<b>Summe Verluste</b>	<b>2211</b>	<b>1858</b>	<b>1739</b>	<b>1303</b>	<b>984</b>	<b>672</b>	<b>534</b>	<b>586</b>	<b>865</b>	<b>1354</b>	<b>1747</b>	<b>2110</b>	<b>15964</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	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	47
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	80
Wärmebereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<b>Summe Verluste</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>132</b>



## 8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	142	116	101	67	40	19	9	12	33	70	104	133	847
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>142</b>	<b>116</b>	<b>101</b>	<b>67</b>	<b>40</b>	<b>19</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>33</b>	<b>70</b>	<b>104</b>	<b>133</b>	<b>847</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	706	598	570	437	334	220	159	183	292	453	569	676	5197
Warmwasser	11	10	11	10	11	10	11	11	10	11	10	11	117

### Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat</b>													
Raumwärme	1503	1260	1171	875	676	506	462	479	600	907	1178	1432	11050
Warmwasser	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	132
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie (Strom)	142	116	101	67	40	19	9	12	33	70	104	133	847
<b>Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat</b>													
Heiztechnikenergiebedarf	1656	1386	1284	953	728	535	483	503	644	989	1293	1577	12030

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	5479	4511	4013	2761	1822	1029	709	815	1528	2882	4090	5166	34807

## 8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

### Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Mai 2023)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für			-			
Raumheizung	Heizöl EL	32993	1,20	0,00	39592	0
	Strom (Hilfsenergie)	847	0,79	0,97	669	822
Warmwasser	Strom-Mix	966	0,79	0,97	763	937
Haushaltsstrom	Strom-Mix	1859	0,79	0,97	1469	1804

### 8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

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

CO<sub>2</sub>-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Mai 2023)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO <sub>2</sub> -Faktor g/kWh <sub>End</sub>	CO <sub>2</sub> -Emissionen kg/a
Raumheizung	Heizöl EL	32993	271	8941
	Strom (Hilfsenergie)	847	156	132
Warmwasser	Strom-Mix	966	156	151
Haushaltsstrom	Strom-Mix	1859	156	290

### 8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

#### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	34 807	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	36 666	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	46 056	kWh/a

#### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	426,3	kWh/(m <sup>2</sup> a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	449,1	kWh/(m <sup>2</sup> a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	564,1	kWh/(m <sup>2</sup> a)

#### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	133,2	kWh/(m <sup>3</sup> a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	140,3	kWh/(m <sup>3</sup> a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	176,3	kWh/(m <sup>3</sup> a)

### 8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Raumwärme, flüssige und gasförmige Brennstoffe) und Abschnitt 8 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Warmwasser, elektrische Energie) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

#### Raumwärme



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

### 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:	52,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	10,63 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:	6,53 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:	45,72 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	2015
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	modulierend
Ölvorwärmung:	Ja
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	2,35 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,96 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	1,02 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,007 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	5,88 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	23,53 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:	7,85 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)

**8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)**

Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	3,27 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	13,06 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

**Warmwasserspeicher**

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	175 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	1,98 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

**Wärmeerzeugung**

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert