

# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: März 2015

<b>BEZEICHNUNG</b>	Gruberfeldstraße 10, Koppl - Einfamilienhaus		
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	Baujahr	1975
Nutzungsprofil	Einfamilienhaus	Letzte Veränderung	1996 Heizung
Straße	Gruberfeldstraße 10	Katastralgemeinde	Heuberg I
PLZ/Ort	5023 Koppl	KG-Nr.	56519
Grundstücksnr.	336/19	Seehöhe	606 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>B</b>				
<b>C</b>				
<b>D</b>				
<b>E</b>				<b>E</b>
<b>F</b>	<b>F</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.

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

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

**f<sub>GEE</sub>**: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

**CO<sub>2</sub>**: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

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

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

\*Gebäudeprofi Duo 3D Plus\* Software, ETU GmbH, Version 7.3.1 vom 16.01.2025, www.etu.at

Diesen Energieausweis finden Sie im Internet unter: <https://sbg.energieausweise.net/dl/d1f4f1783225127713732/pruef/>

# Energieausweis für Wohngebäude



 OIB-Richtlinie 6  
 Ausgabe: März 2015

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	190,0 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	1,33 m	mittlerer U-Wert	0,96 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	152,0 m <sup>2</sup>	Heiztage	365 d	LEK <sub>T</sub> -Wert	86,22
Brutto-Volumen	591,9 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	4070 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	444,2 m <sup>2</sup>	Klimaregion	Region NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,75 m <sup>-1</sup>	Norm-Außentemperatur	-13,6 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

## ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	<input type="text"/>	HWB <sub>Ref,RK</sub>	181,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	<input type="text"/>	HWB <sub>RK</sub>	181,4 kWh/m <sup>2</sup> a
End-/Lieferenergiebedarf	<input type="text"/>	E/LEB <sub>RK</sub>	301,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	<input type="text"/>	f <sub>GEE</sub>	2,45
Erneuerbarer Anteil	<input type="text"/>		

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	41.965 kWh/a	HWB <sub>Ref, SK</sub>	220,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	41.965 kWh/a	HWB <sub>SK</sub>	220,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	2.428 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	63.740 kWh/a	HEB <sub>SK</sub>	335,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ, H</sub>	1,44
Haushaltsstrombedarf	3.121 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	66.861 kWh/a	EEB <sub>SK</sub>	351,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	84.728 kWh/a	PEB <sub>SK</sub>	445,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	82.569 kWh/a	PEB <sub>n,ern., SK</sub>	434,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	2.159 kWh/a	PEB <sub>ern., SK</sub>	11,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Kohlendioxidemissionen (optional)	20.666 kg/a	CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	108,8 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE</sub>	2,55
Photovoltaik-Export	<input type="text"/> kWh/a	PV <sub>Export, SK</sub>	<input type="text"/> kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl	<input type="text"/>	ErstellerIn	Ing. Peter Johann Klaushofer
Ausstellungsdatum	25.04.2025	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	24.04.2035		

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.

# Datenblatt

Gruberfeldstraße 10, Koppl - Einfamilienhaus

## Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Standort "Koppl"

HWB<sub>SK</sub> 221 kWh/(m<sup>2</sup>a)

f<sub>GEE</sub> 2,55

## Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten Einreichplan von 1968, Besichtigung, Maß vor Ort

Bauphysikalische Eingabedaten Besichtigung, OIB Richtwerte, Angabe Eigentümer

Haustechnische Eingabedaten Besichtigung, Angabe Eigentümer

## Haustechniksystem

Raumwärme Gebäude-Zentralheizung  
Niedertemperaturkessel  
(Baujahr: 1996; Energieträger: Heizöl EL)

Warmwasser Gebäudezentrale Warmwasserbereitung,  
mit Heizwärmebereitstellung kombiniert

Lüftung Fensterlüftung  
Energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,40 1/h

Photovoltaik - nicht vorhanden -

# Prüfbericht Sanierung

Bautechnikverordnung 2016

Gebäude Gruberfeldstraße 10, Koppl - Einfamilienhaus  
 Gebäudeart freistehendes Einfamilienhaus  
 Gebäude(-teil) Wohngebäude  
 Straße Gruberfeldstraße 10  
 PLZ / Ort 5023 Koppl  
 Erbaut im Jahr 1975  
 Einlagezahl 212  
 Grundbuch 56519 Heuberg I  
 Grundstücksnr. 336/19

Heizlast 16,1 kW  
 $C_E$  616



## Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

U-Wert  
 R-Wert



## Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz

Kennwert für den Wärmeschutz der Gebäudehülle  $LEK_T$  86,22  
 Primärenergieindikator  $P_i$  478,38


Berechnet gemäß Verordnung der Salzburger Landesregierung S.BTV 2016



## Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz

Sommerlicher Wärmeschutz

Der sommerliche Wärmeschutz gilt für Wohngebäude als erfüllt, wenn ausreichend Speichermassen im vereinfachten Nachweis gemäß ÖNORM B 8110-3 vorhanden sind  
 Quelle: OIB-Richtlinie 6, 6. Ausgabe, März 2015

# Prüfbericht Sanierung

## Bautechnikverordnung 2016



### Indikatoren für Baustoffe und Nachhaltigkeit

Baustoff-Primärenergieindikator	$B_i$	202,76
Baustoff-Primärenergieindikator (30 Jahre)	$B_{130}$	6,76
Nachhaltigkeits--Primärenergieindikator (30 Jahre)	$N_{130}$	485,14

### Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten

Bauphysikalische Eingabedaten

Haustechnische Eingabedaten

**ErstellerIn**

Datum, Stempel und Unterschrift

Gemäß S.BTV, Z6 lit 1 wird die Erfüllung der baurechtlichen Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Bauten bestätigt.

## Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Gruberfeldstraße 10, Koppl - Einfamilienhaus

Gruberfeldstraße 10

5023 Koppl

Auftraggeber NN NN

Gruberfeldstraße 10

5321 Koppl

Aussteller Ing. Peter Johann Klaushofer

Salzburg AG

Hagenau 1

5101 Salzburg

Telefon : +43 (676) 86823123

Telefax :

E-Mail : peter.klaushofer@salzburg-ag.at

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Gruberfeldstraße 10, Koppl - Einfamilienhaus Gruberfeldstraße 10 5023 Koppl
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2
Anzahl Wohneinheiten :	1

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Einreichplan von 1968, Besichtigung, Maß vor Ort
Bauphysikalische Eingabedaten	Besichtigung, OIB Richtwerte, Angabe Eigentümer
Haustechnische Eingabedaten	Besichtigung, Angabe Eigentümer

### 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 PLUS Version 7.3.1	ETU GmbH Businesspark Straße 4 A-4615 Holzhausen
Bundesland: Salzburg	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

### 3. Gebäudegeometrie

#### 3.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
1	Boden DG 002-1	0,0°	95,01 * 1,00	95,01	95,01	21,4
2	AW 005 + AW 003 + AW 017 + AW 015	SSO 90,0°		71,02	56,32	12,7
3	F 010-1	SSO 90,0°	1,59 * 1,30	-	2,07	0,5
4	F 018-1	SSO 90,0°	1,60 * 2,15	-	3,44	0,8
5	F 009-1	SSO 90,0°	1,59 * 2,15	-	3,42	0,8
6	F 008-1	SSO 90,0°	1,08 * 2,15	-	2,32	0,5
7	F 007-1	SSO 90,0°	2,38 * 1,45	-	3,45	0,8
8	AW 001 + AW 013	NNW 90,0°		71,02	63,88	14,4
9	F 006-1 + F 005-1 + F 016-1 + F 015-1	NNW 90,0°	4 * 0,98 * 1,00	-	3,92	0,9
10	F 003-1 + F 013-1	NNW 90,0°	2 * 1,24 * 1,30	-	3,22	0,7
11	AW 006 + AW 004 + AW 016 + AW 018	ONO 90,0°		56,07	49,62	11,2
12	F 002-1 + F 001-1 + F 011-1 + F 012-1	ONO 90,0°	4 * 1,24 * 1,30	-	6,45	1,5
13	AW 002 + AW 014	WSW 90,0°		56,07	48,76	11,0
14	F 004-1 + F 017-1 + F 014-1	WSW 90,0°	3 * 1,24 * 1,30	-	4,84	1,1
15	AT 001-1	WSW 90,0°	1,18 * 2,10	-	2,48	0,6
16	Boden EG 002-1	0,0°	95,01 * 1,00	95,01	95,01	21,4

#### 3.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m <sup>2</sup>	%
1	Bruttogrundfläche		190,02	100,0

#### 3.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

<b>Gebäudehüllfläche :</b>	<b>444,20 m<sup>2</sup></b>
<b>Gebäudevolumen :</b>	<b>591,91 m<sup>3</sup></b>
<b>Beheiztes Luftvolumen :</b>	<b>395,24 m<sup>3</sup></b>
<b>Bruttogrundfläche (BGF) :</b>	<b>190,02 m<sup>2</sup></b>
<b>Kompaktheit :</b>	<b>0,75 1/m</b>
<b>Fensterfläche :</b>	<b>33,13 m<sup>2</sup></b>
<b>Charakteristische Länge (l<sub>c</sub>) :</b>	<b>1,33 m</b>
<b>Volumen / Brutto-Grundfläche (V/BGF) :</b>	<b>3,12 m</b>
<b>Bauweise :</b>	<b>schwere Bauweise</b>

4. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		Boden DG 002-1				Fläche : 95,01 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	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714784)</small>	2,50	0,570	1400,0	0,04		
2	KI Heraklith-BM <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 193)</small>	2,50	0,090	380,0	0,28		
3	Beton mit Zuschlägen aus natürlichem Gestein (2300 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.302.010)</small>	18,00	1,710	2300,0	0,11		
4	EPS-W 20 <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.004)</small>	3,00	0,038	20,0	0,79		
5	Zementestrich (1800 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.004)</small>	5,00	1,110	1800,0	0,05		
					<b>R = 1,26</b>		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,10	
95,01 m <sup>2</sup>		21,4 %	549,1 kg/m <sup>2</sup>	65,01 W/K	16,8 %	R <sub>se</sub> = 0,10	
				C <sub>w,B</sub> = 3169 kJ/K		<b>U - Wert</b>	
				m <sub>w,B</sub> = 3028 kg		<b>0,68 W/m<sup>2</sup>K</b>	
						WSVO: 0,40 W/m <sup>2</sup> K	

Bauteil:		AW 005 + AW 003 + AW 017 + AW 015 AW 001 + AW 013 AW 006 + AW 004 + AW 016 + AW 018 AW 002 + AW 014				Fläche / Ausrichtung : 56,32 m <sup>2</sup> SSO 63,88 m <sup>2</sup> NNW 49,62 m <sup>2</sup> ONO 48,76 m <sup>2</sup> WSW	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
		cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W		
1	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714784)</small>	2,50	0,570	1400,0	0,04		
2	Hochlochziegelmauerwerk KZM (960 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.108.018)</small>	25,00	0,300	960,0	0,83		
3	Perlite-Dämmputz (700 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.216.008)</small>	4,00	0,230	700,0	0,17		
4	Edelputzmörtel CR Kalk (1500 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714795)</small>	0,50	0,670	1500,0	0,01		
					<b>R = 1,06</b>		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13	
218,58 m <sup>2</sup>		49,2 %	310,5 kg/m <sup>2</sup>	177,91 W/K	46,0 %	R <sub>se</sub> = 0,04	
				C <sub>w,B</sub> = 2704 kJ/K		<b>U - Wert</b>	
				m <sub>w,B</sub> = 2584 kg		<b>0,81 W/m<sup>2</sup>K</b>	
						WSVO: 0,35 W/m <sup>2</sup> K	

Bauteil:		Boden EG 002-1				Fläche : 95,01 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	Bodenbelag <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,200	2300,0	0,08		
2	Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714882)</small>	6,00	1,100	1800,0	0,05		
3	Kesselschlacke <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 6.606.008)</small>	8,00	0,330	750,0	0,24		
4	Ziegelhohlkörperdecke <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	20,00	0,600	700,0	0,33		
5	Normalputzmörtel GP Kalk (1400 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714784)</small>	2,50	0,570	1400,0	0,04		
					<b>R = 0,75</b>		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,17	
95,01 m <sup>2</sup>		21,4 %	377,5 kg/m <sup>2</sup>	87,23 W/K	22,6 %	R <sub>se</sub> = 0,17	
				C <sub>w,B</sub> = 4671 kJ/K		<b>U - Wert</b>	
				m <sub>w,B</sub> = 4462 kg		<b>0,92 W/m<sup>2</sup>K</b>	
						WSVO: 0,40 W/m <sup>2</sup> K	

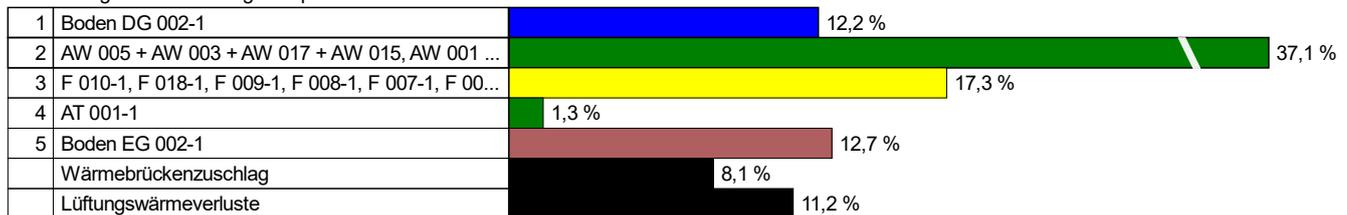
## 5. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

### 5.1 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	%
1	Boden DG 002-1	0,0°	95,01	0,684	0,90	58,51	12,2
2	AW 005 + AW 003 + AW 017 + AW 015	SSO 90,0°	56,32	0,814	1,00	45,84	9,6
3	F 010-1	SSO 90,0°	2,07	2,500	1,00	5,17	1,1
4	F 018-1	SSO 90,0°	3,44	2,500	1,00	8,60	1,8
5	F 009-1	SSO 90,0°	3,42	2,500	1,00	8,55	1,8
6	F 008-1	SSO 90,0°	2,32	2,500	1,00	5,81	1,2
7	F 007-1	SSO 90,0°	3,45	2,500	1,00	8,63	1,8
8	AW 001 + AW 013	NNW 90,0°	63,88	0,814	1,00	51,99	10,9
9	F 006-1 + F 005-1 + F 016-1 + F 015-1	NNW 90,0°	3,92	2,500	1,00	9,80	2,0
10	F 003-1 + F 013-1	NNW 90,0°	3,22	2,500	1,00	8,06	1,7
11	AW 006 + AW 004 + AW 016 + AW 018	ONO 90,0°	49,62	0,814	1,00	40,39	8,4
12	F 002-1 + F 001-1 + F 011-1 + F 012-1	ONO 90,0°	6,45	2,500	1,00	16,12	3,4
13	AW 002 + AW 014	WSW 90,0°	48,76	0,814	1,00	39,69	8,3
14	F 004-1 + F 017-1 + F 014-1	WSW 90,0°	4,84	2,500	1,00	12,09	2,5
15	AT 001-1	WSW 90,0°	2,48	2,600	1,00	6,44	1,3
16	Boden EG 002-1	0,0°	95,01	0,918	0,70	61,06	12,7
			ΣA =	<b>444,20</b>		Σ(F <sub>x</sub> * U * A) =	<b>386,75</b>

<b>Leitwertzuschlag Wärmebrücken L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub></b> (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L <sub>ψ</sub> + L <sub>χ</sub> = <b>38,67 W/K</b>	8,1 %
---	--	-------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



## 5.2 Lüftungsverluste

<b>Lüftungswärmeverluste</b>	n = <b>0,40 h<sup>-1</sup></b>	<b>53,75 W/K</b>	11,2 %
------------------------------	--------------------------------	------------------	--------

## 5.3 Daten transparenter Bauteile

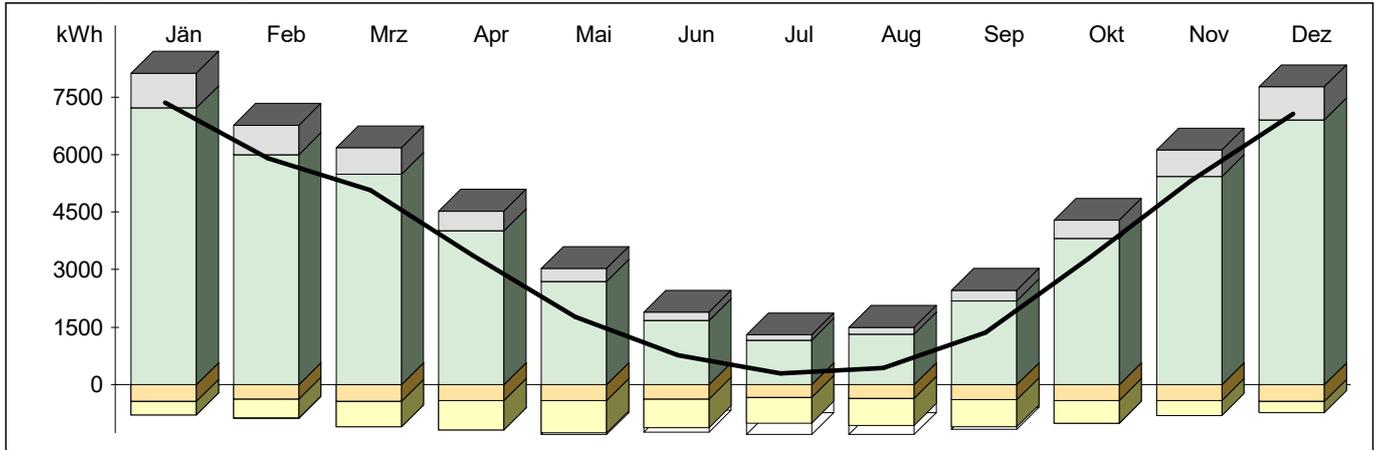
Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F <sub>s</sub>	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm. g	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m <sup>2</sup>
1	F 010-1	SSO 90,0°	2,07	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,65	0,71

### 5.3 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>
2	F 018-1	SSO 90,0°	3,44	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,65	1,17
3	F 009-1	SSO 90,0°	3,42	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,65	1,17
4	F 008-1	SSO 90,0°	2,32	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,65	0,79
5	F 007-1	SSO 90,0°	3,45	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,65	1,18
6	F 006-1 + F 005-1 + F 016-1 + F 015-1	NNW 90,0°	3,92	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,65	1,34
7	F 003-1 + F 013-1	NNW 90,0°	3,22	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,65	1,10
8	F 002-1 + F 001-1 + F 011-1 + F 012-1	ONO 90,0°	6,45	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,65	2,20
9	F 004-1 + F 017-1 + F 014-1	WSW 90,0°	4,84	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,65	1,65

### 5.4 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



#### Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 6.051 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 47.887 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 4.686 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 7.287 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 8,7 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 13,5 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 41.965 kWh/a**

**flächenbezogener**

**Jahres-Heizwärmebedarf = 220,85 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener**

**Jahres-Heizwärmebedarf = 70,90 kWh/(m³a)**

**Zahl der Heiztage = 365,0 d/a**

**Heizgradtagzahl = 4.070 Kd/a**

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

## 6 Anlagentechnik

### 6.1 Beschreibung der Anlagentechnik

**Benötigte Heizleistung:** **16.115 W**

#### Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 190,02 m<sup>2</sup>

#### Raumwärme

##### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe:	115,0 W
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	14,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	30 mm
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	15,20 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:	106,41 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

##### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Niedertemperaturkessel
Hersteller:	Buderus
Baujahr:	1996
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	nicht modulierend
Ölvorwärmung:	Nein
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	21,00 kW
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,89 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,010 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	40,00 W
Leistung der Ölpumpe:	40,00 W

## 6.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### 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:	8,98 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	7,60 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:	30,40 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	7,98 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	15 mm
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	7,60 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	15 mm
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	4,50 W

#### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1997
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	300 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,00 kWh/d
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

#### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

### Lüftung

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

## 6.2 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	7358	5892	5074	3354	1772	771	298	431	1352	3289	5316	7059	41965
Warmwasser	206	186	206	200	206	200	206	206	200	206	200	206	2428

### 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	235	212	235	228	235	228	235	235	228	235	228	235	2770
Wärmeverteilung	1487	1243	1150	844	533	271	77	148	425	821	1153	1433	9585
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	1274	1054	975	730	508	325	210	251	429	724	994	1234	8708
<b>Summe Verluste</b>	<b>2996</b>	<b>2510</b>	<b>2360</b>	<b>1802</b>	<b>1276</b>	<b>824</b>	<b>523</b>	<b>634</b>	<b>1082</b>	<b>1780</b>	<b>2375</b>	<b>2902</b>	<b>21063</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	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	111
Wärmeverteilung	543	484	522	490	489	462	471	473	468	502	507	539	5952
Wärmespeicherung	87	77	82	75	73	68	69	69	70	77	79	86	912
Wärmebereitstellung	146	135	157	167	211	258	335	309	220	175	149	147	2409
<b>Summe Verluste</b>	<b>785</b>	<b>705</b>	<b>770</b>	<b>741</b>	<b>783</b>	<b>798</b>	<b>884</b>	<b>861</b>	<b>768</b>	<b>763</b>	<b>744</b>	<b>781</b>	<b>9383</b>

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	76	62	55	39	25	15	11	13	20	38	57	73	483
Warmwasser	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>81</b>	<b>66</b>	<b>59</b>	<b>43</b>	<b>29</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>25</b>	<b>43</b>	<b>61</b>	<b>78</b>	<b>539</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	1555	1316	1256	977	708	466	299	363	604	965	1252	1508	11270
Warmwasser	204	184	204	197	204	197	204	204	197	204	197	204	2201

## 6.2 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	1274	1057	980	754	603	482	385	434	529	724	977	1226	9426
Warmwasser	785	705	770	741	783	798	884	861	768	763	744	781	9383
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie (Strom)	81	66	59	43	29	20	16	17	25	43	61	78	539
<b>Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat</b>													
Heiztechnikenergiebedarf	2140	1828	1810	1539	1415	1300	1286	1312	1321	1530	1782	2085	19348

<b>Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	9704	7906	7090	5093	3393	2270	1790	1949	2873	5025	7298	9350	63740

## 6.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

### Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
			-		kWh/a	
Raumheizung	Heizöl EL	51391	1,23	0,00	63210	0
	Strom (Hilfsenergie)	483	1,32	0,59	638	285
Warmwasser	Heizöl EL	11811	1,23	0,00	14527	0
	Strom (Hilfsenergie)	55	1,32	0,59	73	33
Haushaltsstrom	Strom-Mix	3121	1,32	0,59	4120	1841

### 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	Heizöl EL	51391	311	15982
	Strom (Hilfsenergie)	483	276	133
Warmwasser	Heizöl EL	11811	311	3673
	Strom (Hilfsenergie)	55	276	15
Haushaltsstrom	Strom-Mix	3121	276	861

## 6.4 Jahresbilanz Energiebedarf

### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	63.740	kWh/a
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>66.861</b>	<b>kWh/a</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>84.728</b>	<b>kWh/a</b>

### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	335,4	kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>351,9</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>445,9</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>

### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	107,7	kWh/(m <sup>3</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>113,0</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>143,1</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>

## 6.5 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 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:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	61,7 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	14,80 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:	15,20 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)

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

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	106,41 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	modulierend
Ölvorwärmung:	Ja
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	5,11 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,012 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	25,55 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	102,19 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:	8,98 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:	7,60 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:	30,40 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

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

### **Warmwasserspeicher**

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	266 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,27 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

### **Wärmeerzeugung**

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert