



# Energieausweis für Wohngebäude



OIB ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

<b>BEZEICHNUNG</b>	EAE79822_001-Reinisch	<b>Umsetzungsstand</b>	Bestand
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	Baujahr	1950
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	Heizung
Straße	Stallhofen 35	Katastralgemeinde	Stallhofen
PLZ/Ort	8152 Stallhofen	KG-Nr.	63363
Grundstücksnr.	637/2	Seehöhe	407 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>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.

**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>ern</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n,ern</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" Software, ETU GmbH, Version 6.6.0 vom 24.05.2022, www.etu.at

Diesen Energieausweis finden Sie im Internet unter: <https://stmk.energieausweise.net/dl/a981b3014a117654cb2c3/pruef/>

# Energieausweis für Wohngebäude

**GEBÄUDEKENNDATEN**
**EA-ART:** K

Brutto-Grundfläche (BGF)	211,6 m <sup>2</sup>	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	169,3 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3.815 K·d	Solarthermie	--- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	657,4 m <sup>3</sup>	Klimaregion	Region S/SO	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	478,9 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,5 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,73 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	1,37 m	mittlerer U-Wert	1,01 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	90,23	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> =	199,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	199,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	303,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	2,76
Erneuerbarer Anteil		---

**WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)**

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>n,Ref,SK</sub> =	50.084 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	236,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>n,SK</sub> =	50.084 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	236,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> =	1.622 kWh/a	WWWB =	7,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>H,Ref,SK</sub> =	71.807 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	339,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> =	3,19
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> =	1,33
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> =	1,39
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> =	2.940 kWh/a	HHSB =	13,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	74.746 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	353,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	91.169 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	430,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn,ern,SK</sub> =	89.079 kWh/a	PEB <sub>n,ern,SK</sub> =	420,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBern,SK</sub> =	2.090 kWh/a	PEB <sub>ern,SK</sub> =	9,9 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	22.887 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	108,1 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	2,82
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	--- kWh/a	PVE <sub>Export,SK</sub> =	--- kWh/m <sup>2</sup> a

**ERSTELLT**

GWR-Zahl		ErstellerIn	Bmstr. Ing. Josef Reicher
Ausstellungsdatum	27.06.2022	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	27.06.2032		
Geschäftszahl			

## Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt                   EAE79822\_001-Reinisch  
Bestand  
Stallhofen 35  
8152 Stallhofen

Auftraggeber           Herr Johann REINISCH  
Stalhofen 30  
8152 Stallhofen

Aussteller              Bmstr. Ing. Josef Reicher  
Planungsbüro  
  
Voitsbergerstraße 32  
8572 Bärnbach  
  
Telefon                 : 03142/62994  
Telefax                : 03142/62994/2  
E-Mail                  : planung.reicher@gmx.at

Objekt: Stallhofen 35, 8152 Stallhofen

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt : EAE79822\_001-Reinisch  
Stallhofen 35  
8152 Stallhofen

Gebäudetyp : Wohngebäude  
Innentemperatur : normale Innentemperatur (22,0°C)  
Anzahl Vollgeschosse : 2  
Anzahl Wohneinheiten : 1

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten lt. Naturaufnahme vom 10.06.2022

Bauphysikalische Eingabedaten lt. Naturaufnahme vom 10.06.2022, Auskünften des Eigentümers, Baustofftabellen und Defaultwerte

Haustechnische Eingabedaten lt. Naturaufnahme vom 10.06.2022 und Defaultwerte

### 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 ETU GmbH  
Version 6.6.0 Linzer Straße 49  
A-4600 Wels

Bundesland: Steiermark Tel. +43 (0)7242 291114  
www.etu.at - office@etu.at

Objekt: Stallhofen 35, 8152 Stallhofen

## 2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Die Aufbauten der Bauteile wurden anhand des Gebäudealters, Auskünften des Eigentümers und der örtlichen Naturaufnahme ermittelt.

Der vorliegende Energieausweis stellt den Zustand zum Tag der Aufnahme dar.

## 3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Folgende Bau- bzw. Anlagen-teile könnten thermisch verbessert werden um in eine bessere Energieeffizienzklasse zu kommen:

- 1.) Fußboden zu unbeheiztem Keller:  
z.B.: neuer, gedämmter Fußbodenaufbau oder Dämmung der Deckenunterseite
- 2.) Ersatz der Fenster- und Türkonstruktionen durch hochwärmedämmende Rahmenkonstruktionen mit 3-ScheibenWärmeschutzverglasung
- 3.) Außenwand:  
Anbringen einer Fassadendämmung (z.B. 16cm Wärmedämmverbundsystem mit EPS-F-PLUS-Platten)
- 4.) Decke zu Spitzboden:  
Auflegen von Dämmplatten (z.B.: 10cm Dämmplatten mit Gehbelag)
- 5.) Haustechnik:  
z.B. Umstieg auf alternative Energieform (z.B.: Pellets), Installation von Thermostatventilen, Installation einer Photovoltaikanlage zur Eigenstromerzeugung

## 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/(m² K)	U <sub>Zul</sub> in W/(m² K)	Anforderung
<b>Wände gegen Außenluft</b>			
Außenwand	1,20	0,35	
<b>Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft</b>			
AF Holz-Verbundrahmen/2-Scheiben ISG	2,30	1,40	
AF Holz-Rahmen/2-Scheiben WSG	1,60	1,40	
AT Haustüre	1,60	1,40	
DFF Holz-Rahmen/2-Scheiben WSG	1,60	1,40	
<b>Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)</b>			
Decke zu unbeheiztem Spitzboden	0,30	0,20	
Dachschräge	0,30	0,20	
Decke zu Außenluft	0,30	0,20	
<b>Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile</b>			
Fußboden zu unbeheiztem Keller	1,20	0,40	
<b>Böden erdberührt</b>			
Fußboden zu Erdreich	0,60	0,40	

## 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	Fußboden zu Erdreich	0,0°	9,31*1 (Rechteck)	9,31	9,31	1,9
2	Fußboden zu unbeheiztem Keller	0,0°	8,71*10,77 (Rechteck) + 1,72*5,27 (Rechteck)	102,87	102,87	21,5
3	Außenwand	ONO 90,0°	5,7*4,95 (Rechteck) + 5,07*6,31 (Rechteck) + -2 * (1,36*1,36/2) (Dreieck)	58,36	51,03	10,7
4	AF Holz-Verbundrahmen/2-Scheiben ISG	ONO 90,0°	2 * (1,03*1,42) (Rechteck) + 1,04*1,27 (Rechteck)	-	4,25	0,9
5	AF Holz-Rahmen/2-Scheiben WSG	ONO 90,0°	2 * (1,07*1,44) (Rechteck)	-	3,08	0,6
6	Außenwand	SSO 90,0°	2,29*3,39 (Rechteck) + 1,72*1,56 (Rechteck) + 8,71*6,31 (Rechteck) + -2 * (1,36*1,36/2) (Dreieck)	63,56	57,19	11,9
7	AF Holz-Verbundrahmen/2-Scheiben ISG	SSO 90,0°	1,03*1,42 (Rechteck) + 1,03*2,28 (Rechteck) + 2 * (0,85*1,28) (Rechteck) + 0,53*0,72 (Rechteck)	-	6,37	1,3
8	Außenwand	WSW 90,0°	1,51*4,95 (Rechteck) + 5,27*6,31 (Rechteck) + -2 * (1,36*1,36/2) (Dreieck) + 3,99*4,95 (Rechteck)	58,63	52,48	11,0
9	AF Holz-Verbundrahmen/2-Scheiben ISG	WSW 90,0°	1,15*0,94 (Rechteck) + 0,54*0,72 (Rechteck) + 1,05*1,41 (Rechteck)	-	2,95	0,6
10	AT Haustüre	WSW 90,0°	1,48*2,16 (Rechteck)	-	3,20	0,7
11	Außenwand	NNW 90,0°	0,57*3,39 (Rechteck) + 1,72*4,95 (Rechteck) + 8,71*6,31 (Rechteck) + -2 * (1,36*1,36/2) (Dreieck)	63,56	59,55	12,4
12	AF Holz-Verbundrahmen/2-Scheiben ISG	NNW 90,0°	0,52*0,7 (Rechteck) + 1,03*1,42 (Rechteck) + 2 * (0,85*1,28) (Rechteck)	-	4,00	0,8
13	Decke zu unbeheiztem Spitzboden	0,0°	68,67*1 (Rechteck)	68,67	68,67	14,3
14	Dachschräge	ONO 40,0°	34,2*1,3054 (Rechteck)	44,64	43,23	9,0
15	DFF Holz-Rahmen/2-Scheiben WSG	ONO 40,0°	0,75*0,94 (Rechteck)	-	0,70	0,1
16	DFF Holz-Rahmen/2-Scheiben WSG	WSW 40,0°	0,75*0,94 (Rechteck)	-	0,70	0,1
17	Decke zu Außenluft	SSO 0,0°	9,31*1 (Rechteck)	9,31	9,31	1,9

### 5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m <sup>2</sup>	%
1	EG	112,18*1	112,18	53,0
2	DG	99,46*1	99,46	47,0

### 5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m <sup>3</sup>	%
1	EG	112,18*1*3,39	380,29	57,8
2	DG	102,87*1*2,92	300,38	45,7
3	DG	-1 * (1,62*1,36*21,12/2)	-23,27	-3,5

### 5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

<b>Gebäudehüllfläche :</b>	<b>478,91 m<sup>2</sup></b>
<b>Gebäudevolumen :</b>	<b>657,40 m<sup>3</sup></b>
<b>Beheiztes Luftvolumen :</b>	<b>440,21 m<sup>3</sup></b>
<b>Bruttogrundfläche (BGF) :</b>	<b>211,64 m<sup>2</sup></b>
<b>Kompaktheit :</b>	<b>0,73 1/m</b>
<b>Fensterfläche :</b>	<b>25,26 m<sup>2</sup></b>
<b>Charakteristische Länge (l<sub>c</sub>) :</b>	<b>1,37 m</b>
<b>Bauweise :</b>	<b>schwere Bauweise</b>

### 6 Fotos & Pläne



## 6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)



## 7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

### 7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

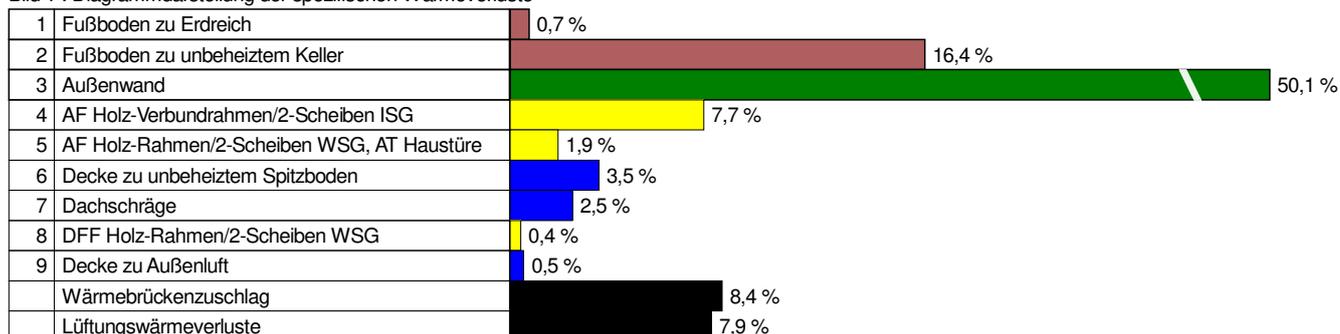
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>f</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%

## 7.1 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	Fußboden zu Erdreich	0,0°	9,31	0,600	0,70	3,91	0,7
2	Fußboden zu unbeheiztem Keller	0,0°	102,87	1,200	0,70	86,41	16,4
3	Außenwand	ONO 90,0°	51,03	1,200	1,00	61,24	11,6
4	AF Holz-Verbundrahmen/2-Scheiben ISG	ONO 90,0°	4,25	2,300	1,00	9,77	1,9
5	AF Holz-Rahmen/2-Scheiben WSG	ONO 90,0°	3,08	1,600	1,00	4,93	0,9
6	Außenwand	SSO 90,0°	57,19	1,200	1,00	68,63	13,0
7	AF Holz-Verbundrahmen/2-Scheiben ISG	SSO 90,0°	6,37	2,300	1,00	14,65	2,8
8	Außenwand	WSW 90,0°	52,48	1,200	1,00	62,98	11,9
9	AF Holz-Verbundrahmen/2-Scheiben ISG	WSW 90,0°	2,95	2,300	1,00	6,79	1,3
10	AT Haustüre	WSW 90,0°	3,20	1,600	1,00	5,11	1,0
11	Außenwand	NNW 90,0°	59,55	1,200	1,00	71,47	13,5
12	AF Holz-Verbundrahmen/2-Scheiben ISG	NNW 90,0°	4,00	2,300	1,00	9,21	1,7
13	Decke zu unbeheiztem Spitzboden	0,0°	68,67	0,300	0,90	18,54	3,5
14	Dachschräge	ONO 40,0°	43,23	0,300	1,00	12,97	2,5
15	DFF Holz-Rahmen/2-Scheiben WSG	ONO 40,0°	0,70	1,600	1,00	1,13	0,2
16	DFF Holz-Rahmen/2-Scheiben WSG	WSW 40,0°	0,70	1,600	1,00	1,13	0,2
17	Decke zu Außenluft	SSO 0,0°	9,31	0,300	1,00	2,79	0,5
<b>ΣA =</b>			<b>478,91</b>	<b>Σ(F<sub>x</sub> * U * A) =</b>		<b>441,64</b>	

<b>Leitwertzuschlag Wärmebrücken L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub></b> (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	<b>L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub> = 44,16 W/K</b>	<b>8,4 %</b>
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



## 7.2 Lüftungsverluste

<b>Lüftungswärmeverluste</b>	<b>n = 0,28 h<sup>-1</sup></b>	<b>41,91 W/K</b>	<b>7,9 %</b>
------------------------------	--------------------------------	------------------	--------------

### 7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F <sub>s</sub>	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m <sup>2</sup>
1	AF Holz-Verbundrahmen/2-Scheiben ISG	ONO 90,0°	4,25	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	1,11
2	AF Holz-Rahmen/2-Scheiben WSG	ONO 90,0°	3,08	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,74
3	AF Holz-Verbundrahmen/2-Scheiben ISG	SSO 90,0°	6,37	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	1,66
4	AF Holz-Verbundrahmen/2-Scheiben ISG	WSW 90,0°	2,95	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	0,77
5	AT Haustüre	WSW 90,0°	3,20	0,10	0,65	---	0,9; 0,98	0,30	0,05
6	AF Holz-Verbundrahmen/2-Scheiben ISG	NNW 90,0°	4,00	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	1,04
7	DFF Holz-Rahmen/2-Scheiben WSG	ONO 40,0°	0,70	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,17
8	DFF Holz-Rahmen/2-Scheiben WSG	WSW 40,0°	0,70	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,17

### 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	7669	6279	5580	3898	2558	1347	807	1060	2111	3962	5720	7331	48322
Wärmebrückenverluste	767	628	558	390	256	135	81	106	211	396	572	733	4832
Summe	8436	6907	6138	4288	2813	1482	888	1166	2322	4358	6292	8064	53154
<b>Lüftungswärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	728	596	530	370	243	128	77	101	200	376	543	696	4585
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
Gesamtwärmeverluste	9164	7503	6668	4658	3056	1610	964	1266	2522	4734	6835	8760	57739

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Interne Wärmegewinne</b>													
Interne Wärmegewinne	339	306	339	328	339	328	339	339	328	339	328	339	3986
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
Fenster NOO 90°	19	30	49	67	89	90	95	83	59	37	21	14	653
Fenster NOO 90°	13	20	33	45	60	60	64	56	40	25	14	9	438
Fenster SSO 90°	80	109	132	133	144	133	145	150	138	119	84	66	1434
Fenster SWW 90°	24	35	50	58	70	69	72	68	55	41	26	19	587
Fenster SWW 90°	2	3	4	4	5	5	5	5	4	3	2	1	42
Fenster NNW 90°	14	21	32	47	63	67	69	56	41	24	15	11	460
Fenster NOO 40°	4	7	11	15	21	21	22	19	13	8	4	3	149
Fenster SWW 40°	7	10	15	18	23	23	24	22	17	12	7	5	185
Solare Wärmegewinne	161	234	327	389	475	469	497	459	367	269	173	128	3948
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
Gesamtwärmegewinne	500	540	665	716	814	796	836	798	694	608	501	467	7934

Objekt: Stallhofen 35, 8152 Stallhofen

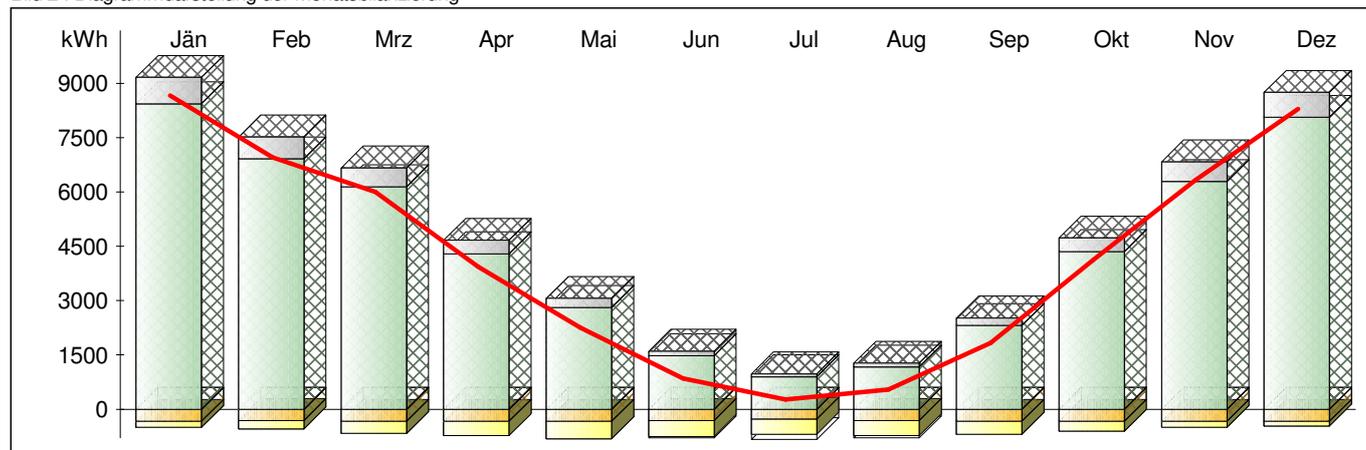
## 7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

<b>Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,8	99,1	94,9	82,1	90,8	99,0	99,9	100,0	100,0	Ø: 96,5
Nutzbare solare Gewinne	161	234	326	388	471	445	408	417	363	269	173	128	3809
Nutzbare interne Gewinne	339	306	338	327	336	311	278	308	324	338	328	339	3846
<b>Nutzbare Wärmegewinne</b>	<b>500</b>	<b>540</b>	<b>665</b>	<b>715</b>	<b>806</b>	<b>756</b>	<b>686</b>	<b>725</b>	<b>687</b>	<b>607</b>	<b>500</b>	<b>467</b>	<b>7655</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>8663</b>	<b>6963</b>	<b>6003</b>	<b>3943</b>	<b>2250</b>	<b>854</b>	<b>278</b>	<b>542</b>	<b>1835</b>	<b>4126</b>	<b>6334</b>	<b>8293</b>	<b>50084</b>
<b>Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage</b>													
Mittl. Außentemperatur:	-1,34	0,84	5,02	9,74	14,22	17,76	19,54	18,77	15,36	9,94	4,01	-0,31	
<b>Heiztage</b>	<b>31,0</b>	<b>28,0</b>	<b>31,0</b>	<b>30,0</b>	<b>31,0</b>	<b>30,0</b>	<b>31,0</b>	<b>31,0</b>	<b>30,0</b>	<b>31,0</b>	<b>30,0</b>	<b>31,0</b>	<b>365,0</b>

## 7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



### Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 4.585 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 53.154 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 3.846 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 3.809 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 6,7 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 6,6 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 50.084 kWh/a**

**flächenbezogener**

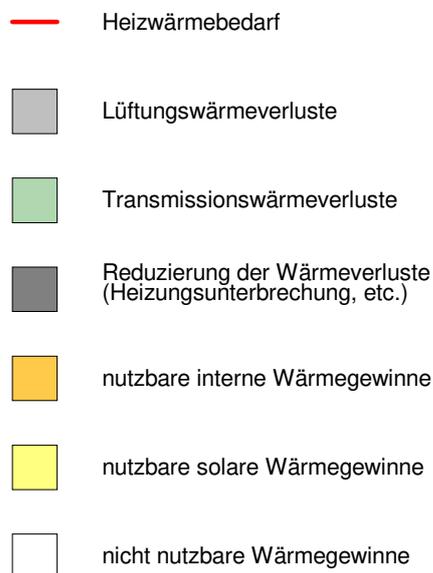
**Jahres-Heizwärmebedarf = 236,65 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener**

**Jahres-Heizwärmebedarf = 76,18 kWh/(m³a)**

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

**Heizgradtagzahl = 3.815 Kd/a**



## 8 Anlagentechnik

### 8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

**Benötigte Heizleistung:** 18.180 W

#### Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 211,64 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:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	63,6 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	15,63 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	16,93 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:	118,52 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

##### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Standardkessel
Hersteller:	Standard
Bezeichnung:	EC
Baujahr:	ca. 1992
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	nicht modulierend
Ölvorwärmung:	Nein
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	18,18 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,85 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,017 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	90,90 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	0,00 W (Defaultwert)

## 8.1 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 nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	9,20 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	8,47 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:	33,86 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

#### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Hersteller:	Austria Email AG
Bezeichnung:	VS-201
Baujahr:	ca. 2006
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	200 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,07 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

#### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

### Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,28 1/h

Objekt: Stallhofen 35, 8152 Stallhofen

## 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	8663	6963	6003	3943	2250	854	278	542	1835	4126	6334	8293	50084
Warmwasser	138	124	138	133	138	133	138	138	133	138	133	138	1622

### 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	262	237	262	254	262	254	262	262	254	262	254	262	3085
Wärmeverteilung	1075	893	819	593	397	195	78	140	334	611	837	1037	7009
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	2375	1917	1682	1137	697	332	189	256	581	1187	1762	2278	14394
<b>Summe Verluste</b>	<b>3713</b>	<b>3046</b>	<b>2763</b>	<b>1984</b>	<b>1356</b>	<b>781</b>	<b>529</b>	<b>658</b>	<b>1169</b>	<b>2060</b>	<b>2853</b>	<b>3577</b>	<b>24488</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	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	123
Wärmeverteilung	141	122	125	110	103	92	90	92	97	113	124	138	1348
Wärmespeicherung	85	75	79	72	71	65	66	66	67	75	78	84	884
Wärmebereitstellung	100	89	97	92	96	102	119	111	94	95	94	100	1188
<b>Summe Verluste</b>	<b>337</b>	<b>296</b>	<b>312</b>	<b>285</b>	<b>280</b>	<b>268</b>	<b>285</b>	<b>280</b>	<b>268</b>	<b>293</b>	<b>305</b>	<b>333</b>	<b>3544</b>

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	79	63	55	37	23	11	7	9	19	39	58	75	474
Warmwasser	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>80</b>	<b>64</b>	<b>56</b>	<b>38</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>59</b>	<b>76</b>	<b>486</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	1069	908	880	703	563	401	318	366	508	725	885	1041	8367
Warmwasser	71	65	71	69	71	69	71	71	69	71	69	71	772

Objekt: Stallhofen 35, 8152 Stallhofen

## 8.2 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	2576	2079	1822	1234	780	458	394	420	653	1280	1905	2468	16070
Warmwasser	337	296	312	285	280	268	285	280	268	293	305	333	3544
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie (Strom)	80	64	56	38	24	12	8	10	20	40	59	76	486
<b>Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat</b>													
Heiztechnikenergiebedarf	2993	2440	2190	1556	1084	738	688	710	942	1613	2269	2877	20100

<b>Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	11794	9527	8331	5632	3472	1726	1103	1389	2910	5877	8737	11308	71807

## 8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

### Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
<b>Energiebedarf für</b>		<b>kWh/a</b>	-		<b>kWh/a</b>	
Raumheizung	Heizöl EL	66155	1,20	0,00	79385	0
	Strom (Hilfsenergie)	474	1,02	0,61	483	289
Warmwasser	Heizöl EL	5166	1,20	0,00	6199	0
	Strom (Hilfsenergie)	13	1,02	0,61	13	8
Haushaltsstrom	Strom-Mix	2940	1,02	0,61	2998	1793

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

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

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO <sub>2</sub> -Faktor	CO <sub>2</sub> -Emissionen
			g/kWh <sub>End</sub>	kg/a
Raumheizung	Heizöl EL	66155	310	20508
	Strom (Hilfsenergie)	474	227	108
Warmwasser	Heizöl EL	5166	310	1601
	Strom (Hilfsenergie)	13	227	3
Haushaltsstrom	Strom-Mix	2940	227	667

## 8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	71.807	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	<b>74.746</b>	<b>kWh/a</b>
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	<b>91.169</b>	<b>kWh/a</b>

### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	339,3	kWh/(m <sup>2</sup> a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	<b>353,2</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	<b>430,8</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>

### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	109,2	kWh/(m <sup>3</sup> a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	<b>113,7</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	<b>138,7</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>

## 8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilssystem) 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:	63,6 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	15,63 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:	16,93 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)

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

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	118,52 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:	3,93 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:	19,67 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	78,68 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:	9,20 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:	8,47 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:	33,86 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

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

### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	296 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,35 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert