

# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019



<b>BEZEICHNUNG</b>	MFH Soederblomstraße 6, 4052 Ansfelden		<b>Umsetzungsstand</b>	Bestand
Gebäude(-teil)	Gesamtes Gebäude		Baujahr	1955
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten		Letzte Veränderung	Fenstertausch
Straße	Soederblomstraße 6		Katastralgemeinde	Ansfelden
PLZ/Ort	4052	Ansfelden	KG-Nr.	45313
Grundstücksnr.	.609		Seehöhe	289 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>D</b>
<b>E</b>				
<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</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>n,em</sub>) Anteil auf.

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

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

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

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

# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019



## GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	765,4 m <sup>2</sup>	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	612,4 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3 767 K·d	Solarthermie	--- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	2 282,8 m <sup>3</sup>	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 420,4 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-13,8 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,62 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	1,61 m	mittlerer U-Wert	1,20 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	99,75	RH-WB-System (primär)	Gaskessel
Teil-BF	--- m <sup>2</sup>	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V <sub>B</sub>	--- m <sup>3</sup>				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	195,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	195,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	287,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	2,41
Erneuerbarer Anteil		---

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

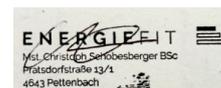
Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>n,Ref,SK</sub> =	175 147 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	228,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>n,SK</sub> =	175 147 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	228,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> =	7 823 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>H,Ref,SK</sub> =	234 640 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	306,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> =	2,39
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> =	1,23
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> =	1,28
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> =	17 434 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	252 073 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	329,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	287 182 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	375,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn,ern,SK</sub> =	275 786 kWh/a	PEB <sub>n,ern,SK</sub> =	360,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBem,SK</sub> =	11 396 kWh/a	PEB <sub>em,SK</sub> =	14,9 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	61 888 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	80,9 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	2,50
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	--- kWh/a	PVE <sub>Export,SK</sub> =	--- kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	10.03.2025
Gültigkeitsdatum	09.03.2035
Geschäftszahl	021-2025

ErstellerIn **EnergieFit e.U.**

Unterschrift



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                   MFH Soederblomstraße 6, 4052 Ansfelden  
Bestand  
Soederblomstraße 6  
4052 Ansfelden

Auftraggeber           Firma H&B Immobilien GmbH  
Musilstraße 10  
4600 Wels

Aussteller             EnergieFit e.U.  
Mst. Dipl.-Ing. Christoph Schobesberger  
  
Pratsdorfstraße 13/1  
4643 Pettenbach  
  
Telefon                : 0650/8963020  
Telefax                :  
E-Mail                 : office@energiefit.at

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	MFH Soederblomstraße 6, 4052 Ansfelden Soederblomstraße 6 4052 Ansfelden
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2
Anzahl Wohneinheiten :	1

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	lt. Ortsaugenschein und Planunterlagen
Bauphysikalische Eingabedaten	lt. Ortsaugenschein und Planunterlagen
Haustechnische Eingabedaten	lt. Ortsaugenschein

### 2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

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

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

### 2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D PLUS Version 7.3.1	ETU GmbH Businesspark Straße 4 A-4615 Holzhausen
Bundesland: Oberösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

## 2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Ein Ortsaugenschein wurde am 06.03.2025 durchgeführt.

Aufgrund der zahlreichen Mess- und Berechnungshilfen sowie Eingaben im Rahmen der entsprechenden Software sind Fehler, insbesondere Mess- und Eingabefehler nicht völlig auszuschließen. Der Ersteller (Christoph Schobesberger) des Energieausweises schließt jede Haftung und Gewährleistung für solche Fehler bis zu einer Ungenauigkeit von +/- 10% aus. Der Ersteller des Energieausweises haftet und leistet Gewähr daher nur dann, wenn ein Abweichen vom richtigen Wert im Ausmaß von mehr als +/- 10% vorliegt.

## 3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Auf Basis der durchzuführenden fachlichen Bestandserhebung müssen gem. OIB Richtlinie 6 im Energieausweis Ratschläge und Empfehlungen zur Verbesserung des thermisch energetischen Zustandes des Gebäudes nach technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Grundsätzen erstellt werden.

Gerne stehe ich Ihnen für Fragen rund um eine mögliche thermische Gebäudesanierung inkl. Optimierung dessen Haustechnik unter Berücksichtigung aktueller Fördermöglichkeiten zur Verfügung.

Dämmung der Kellerdecke

Dämmung der obersten Geschoßdecke

Dämmung der Außenwand

## 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>			
AW 003 + AW 019 + AW 027	0,99	0,35	
AW 008 + AW 006 + AW 036 + AW 040 + AW 044 + AW 050 + AW 024 + AW 058 + A...	0,99	0,35	
AW 046 + AW 042 + AW 038 + AW 034 + AW 052 + AW 048 + AW 056 + AW 060	1,85	0,35	
AW 041 + AW 045 + AW 037 + AW 033 + AW 055 + AW 047 + AW 059 + AW 051	1,85	0,35	
AW 039 + AW 043 + AW 035 + AW 053 + AW 057 + AW 049	1,35	0,35	
AW 001 + AW 017	0,59	0,35	
AW 002 + AW 004 + AW 020 + AW 018	0,99	0,35	
AW 007 + AW 005 + AW 023 + AW 021	0,99	0,35	
<b>Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen</b>			
IW 001 + IW 002	1,41	0,60	
<b>Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft</b>			
F 049-1	1,20	1,40	
F 046-1	1,20	1,40	
F 050-1 + F 051-1	1,40	1,40	
F 018-1 + F 019-1 + F 017-1	1,20	1,40	
F 022-1 + F 021-1 + F 020-1	1,20	1,40	
F 027-1	0,90	1,40	

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

Bauteilbezeichnung	U in W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>Zul</sub> in W/(m <sup>2</sup> K)	Anforderung
F 015-1 + F 014-1 + F 009-1 + F 029-1 + F 030-1 + F 028-1	1,20	1,40	
F 016-1	0,90	1,40	
F 012-1 + F 011-1 + F 010-1 + F 034-1 + F 033-1	1,20	1,40	
F 031-1	0,90	1,40	
F 032-1	1,20	1,40	
F 013-1	0,90	1,40	
F 005-1 + F 008-1 + F 038-1 + F 037-1 + F 036-1 + F 035-1	1,20	1,40	
F 007-1 + F 002-1 + F 006-1 + F 003-1 + F 039-1 + F 040-1 + F 041-1 + F 042-1	1,20	1,40	
F 047-1 + F 048-1	1,40	1,40	
F 026-1	1,20	1,40	
F 004-1 + F 001-1	0,90	1,40	
F 044-1	1,40	1,40	
F 045-1	1,40	1,40	
F 043-1	1,40	1,40	
F 025-1	1,20	1,40	
F 024-1	1,20	1,40	
F 023-1	1,20	1,40	
<b>Türen unverglast, gegen Außenluft</b>			
AT 010-1	2,50	1,70	
AT 005-1	2,50	1,70	
AT 006-1	1,70	1,70	
AT 009-1	1,70	1,70	
AT 008-1	1,70	1,70	
AT 007-1	1,70	1,70	
AT 011-1	1,70	1,70	
AT 004-1	1,70	1,70	
AT 001-1	1,70	1,70	
AT 003-1	1,70	1,70	
AT 002-1	1,70	1,70	
<b>Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)</b>			
Dach 001-7	1,30	0,20	
Boden DG-1	1,34	0,20	
Dach 001-1	1,30	0,20	
<b>Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile</b>			
Boden EG 002-1	ISO 6946: 1,64 ISO 13370: 0,90	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	Dach 001-7	SSO 25,0°	2,45 * 5,87	14,40	14,40	1,0
2	Boden DG-1	0,0°	352,98 * 1,00	352,98	352,98	24,9
3	AW 003 + AW 019 + AW 027	WSW 90,0°		18,64	15,13	1,1
4	AT 010-1	WSW 90,0°	0,87 * 2,02	-	1,76	0,1
5	AT 005-1	WSW 90,0°	0,87 * 2,02	-	1,76	0,1
6	IW 001 + IW 002	90,0°		6,77	6,77	0,5
7	Dach 001-1	SSO 25,0°	1,42 * 13,02	18,47	18,47	1,3
8	AW 008 + AW 006 + AW 036 + AW 040 + AW ...	NNW 90,0°		145,60	120,63	8,5
9	F 049-1	NNW 90,0°	1,55 * 1,55	-	2,40	0,2
10	F 046-1	NNW 90,0°	0,92 * 2,31	-	2,13	0,1
11	F 050-1 + F 051-1	NNW 90,0°	2 * 2,45 * 1,55	-	7,59	0,5
12	F 018-1 + F 019-1 + F 017-1	NNW 90,0°	3 * 0,92 * 2,28	-	6,29	0,4
13	F 022-1 + F 021-1 + F 020-1	NNW 90,0°	3 * 1,54 * 1,42	-	6,56	0,5
14	AW 046 + AW 042 + AW 038 + AW 034 + AW ...	NNW 90,0°		80,22	57,26	4,0
15	F 027-1	NNW 90,0°	2,08 * 1,38	-	2,87	0,2
16	F 015-1 + F 014-1 + F 009-1 + F 029-1 + F 03...	NNW 90,0°	6 * 2,08 * 1,38	-	17,22	1,2
17	F 016-1	NNW 90,0°	2,08 * 1,38	-	2,87	0,2
18	AW 041 + AW 045 + AW 037 + AW 033 + AW ...	WSW 90,0°		31,47	16,37	1,2
19	F 012-1 + F 011-1 + F 010-1 + F 034-1 + F 033-1	WSW 90,0°	5 * 0,85 * 2,22	-	9,44	0,7
20	F 031-1	WSW 90,0°	0,85 * 2,22	-	1,89	0,1
21	F 032-1	WSW 90,0°	0,85 * 2,22	-	1,89	0,1
22	F 013-1	WSW 90,0°	0,85 * 2,22	-	1,89	0,1
23	AW 039 + AW 043 + AW 035 + AW 053 + AW ...	ONO 90,0°		23,60	23,60	1,7
24	AW 001 + AW 017	WSW 90,0°		50,84	50,84	3,6
25	AW 002 + AW 004 + AW 020 + AW 018	SSO 90,0°		218,02	176,75	12,4
26	F 005-1 + F 008-1 + F 038-1 + F 037-1 + F 03...	SSO 90,0°	6 * 1,06 * 1,27	-	8,08	0,6
27	F 007-1 + F 002-1 + F 006-1 + F 003-1 + F 03...	SSO 90,0°	8 * 0,67 * 1,27	-	6,81	0,5
28	AT 006-1	SSO 90,0°	1,05 * 2,10	-	2,21	0,2
29	AT 009-1	SSO 90,0°	1,05 * 2,10	-	2,21	0,2
30	AT 008-1	SSO 90,0°	1,05 * 2,10	-	2,21	0,2
31	AT 007-1	SSO 90,0°	1,05 * 2,10	-	2,21	0,2
32	F 047-1 + F 048-1	SSO 90,0°	2 * 1,37 * 1,06	-	2,90	0,2
33	F 026-1	SSO 90,0°	0,50 * 2,10	-	1,05	0,1
34	AT 011-1	SSO 90,0°	1,00 * 2,10	-	2,10	0,1
35	F 004-1 + F 001-1	SSO 90,0°	2 * 1,06 * 1,27	-	2,69	0,2
36	AT 004-1	SSO 90,0°	1,05 * 2,10	-	2,21	0,2
37	AT 001-1	SSO 90,0°	1,05 * 2,10	-	2,21	0,2
38	AT 003-1	SSO 90,0°	1,05 * 2,10	-	2,21	0,2
39	AT 002-1	SSO 90,0°	1,05 * 2,10	-	2,21	0,2
40	AW 007 + AW 005 + AW 023 + AW 021	ONO 90,0°		76,61	70,21	4,9
41	F 044-1	ONO 90,0°	0,85 * 1,09	-	0,93	0,1
42	F 045-1	ONO 90,0°	1,50 * 1,09	-	1,64	0,1
43	F 043-1	ONO 90,0°	0,86 * 1,09	-	0,94	0,1
44	F 025-1	ONO 90,0°	0,85 * 1,12	-	0,95	0,1
45	F 024-1	ONO 90,0°	0,92 * 1,09	-	1,00	0,1
46	F 023-1	ONO 90,0°	0,86 * 1,10	-	0,95	0,1
47	Boden EG 002-1	0,0°	382,72 * 1,00	382,72	382,72	26,9

## 5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m <sup>2</sup>	%
1	Bruttogrundfläche		765,44	100,0

## 5.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

<b>Gebäudehüllfläche :</b>	<b>1420,37 m<sup>2</sup></b>
<b>Gebäudevolumen :</b>	<b>2282,76 m<sup>3</sup></b>
<b>Beheiztes Luftvolumen :</b>	<b>1592,12 m<sup>3</sup></b>
<b>Bruttogrundfläche (BGF) :</b>	<b>765,44 m<sup>2</sup></b>
<b>Kompaktheit :</b>	<b>0,62 1/m</b>
<b>Fensterfläche :</b>	<b>90,97 m<sup>2</sup></b>
<b>Charakteristische Länge (l<sub>c</sub>) :</b>	<b>1,61 m</b>
<b>Bauweise :</b>	<b>schwere Bauweise</b>

## 6 Fotos & Pläne



PICT\_22

**7. U - Wert - Ermittlung**

<b>Bauteil:</b>		Boden DG-1				Fläche : 352,98 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	Innenputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,00	0,800	-	0,01	
	2	Ziegeldecke <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	22,00	0,700	-	0,31	
	3	Schlackenschüttung (Annahme) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	6,00	0,330	-	0,18	
	4	Estrich <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	1,400	-	0,04	
						<b>R = 0,54</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,10	
352,98 m <sup>2</sup>	24,9 %	0,0 kg/m <sup>2</sup>	474,24 W/K	30,6 %	C <sub>w,B</sub> = 0 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 0 kg	R <sub>se</sub> = 0,10	
						<b>U - Wert 1,34 W/m<sup>2</sup>K</b>	

<b>Bauteil:</b>		AW 003 + AW 019 + AW 027 AW 008 + AW 006 + AW 036 + AW 040 + AW 044 + AW 050 + AW 024 + AW 058 + AW 054 + AW 022 AW 002 + AW 004 + AW 020 + AW 018 AW 007 + AW 005 + AW 023 + AW 021				Fläche / Ausrichtung : 15,13 m <sup>2</sup> WSW 120,63 m <sup>2</sup> NNW 176,75 m <sup>2</sup> SSO 70,21 m <sup>2</sup> ONO	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W	
	1	Innenputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,50	0,800	-	0,03	
	2	Hochlochziegel vor 1980 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	38,00	0,500	-	0,76	
	3	Außenputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	4,50	0,900	-	0,05	
							<b>R = 0,84</b>
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13	
382,72 m <sup>2</sup>	26,9 %	0,0 kg/m <sup>2</sup>	378,46 W/K	24,4 %	C <sub>w,B</sub> = 0 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 0 kg	R <sub>se</sub> = 0,04	
						<b>U - Wert 0,99 W/m<sup>2</sup>K</b>	

<b>Bauteil:</b>		IW 001 + IW 002				Fläche : 6,77 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	Innenputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,800	-	0,02	
	2	Hochlochziegel vor 1980 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	25,00	0,500	-	0,50	
	3	Innenputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,800	-	0,02	
							<b>R = 0,54</b>
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13	
6,77 m <sup>2</sup>	0,5 %	0,0 kg/m <sup>2</sup>	9,58 W/K	0,6 %	C <sub>w,B</sub> = 0 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 0 kg	R <sub>se</sub> = 0,04	
						<b>U - Wert 1,41 W/m<sup>2</sup>K</b>	

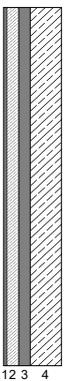
### 7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

<b>Bauteil:</b>		AW 046 + AW 042 + AW 038 + AW 034 + AW 052 + AW 048 + AW 056 + AW 060 AW 041 + AW 045 + AW 037 + AW 033 + AW 055 + AW 047 + AW 059 + AW 051				Fläche / Ausrichtung :		57,26 m <sup>2</sup> NNW 16,37 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	Innenputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,50	0,800	-	0,03		
	2	Hochlochziegel vor 1980 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	15,00	0,500	-	0,30		
	3	Außenputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	3,50	0,900	-	0,04		
							<b>R = 0,37</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13	
73,63 m <sup>2</sup>	5,2 %	0,0 kg/m <sup>2</sup>	136,32 W/K	8,8 %	C <sub>w,B</sub> = 0 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 0 kg	R <sub>se</sub> = 0,04	<b>U - Wert 1,85 W/m<sup>2</sup>K</b>	

<b>Bauteil:</b>		AW 039 + AW 043 + AW 035 + AW 053 + AW 057 + AW 049				Fläche / Ausrichtung :		23,60 m <sup>2</sup> ONO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W		
	1	Innenputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,50	0,800	-	0,03		
	2	Hochlochziegel vor 1980 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	25,00	0,500	-	0,50		
	3	Außenputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	3,50	0,900	-	0,04		
							<b>R = 0,57</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13	
23,60 m <sup>2</sup>	1,7 %	0,0 kg/m <sup>2</sup>	31,89 W/K	2,1 %	C <sub>w,B</sub> = 0 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 0 kg	R <sub>se</sub> = 0,04	<b>U - Wert 1,35 W/m<sup>2</sup>K</b>	

<b>Bauteil:</b>		AW 001 + AW 017				Fläche / Ausrichtung :		50,84 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	Innenputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,50	0,800	-	0,03			
	2	Hochlochziegel vor 1980 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	38,00	0,500	-	0,76			
	3	Außenputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	4,50	0,900	-	0,05			
	4	Holz (Lattung, Staffeln, Sparren, Zange) Mineralwolle <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	3,00	0,120 0,040	- -	0,25 0,75			
	5	Hinterlüftete Fassadenverkleidung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,10			---			
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R <sub>s,A</sub> = 1,09 R <sub>s,B</sub> = 1,59		
							<b>R<sub>m</sub> = 1,44</b>		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13	
50,84 m <sup>2</sup>	3,6 %	0,0 kg/m <sup>2</sup>	29,84 W/K	1,9 %	C <sub>w,B</sub> = 0 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 0 kg	R <sub>se</sub> = 0,13	<b>U - Wert 0,59 W/m<sup>2</sup>K</b>		

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

<b>Bauteil:</b>		Boden EG 002-1				Fläche : 382,72 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	Belag <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			1,50	0,000	-	---
	2	Estrich <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			6,00	1,400	-	0,04
	3	Schlacke <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			5,50	0,330	-	0,17
	4	Stahlbeton <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			15,00	2,500	-	0,06
							<b>R = 0,27</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,17
382,72 m <sup>2</sup>		26,9 %		0,0 kg/m <sup>2</sup>		627,90 W/K		R <sub>se</sub> = 0,17
						C <sub>w,B</sub> = 0 kJ/K		<b>U - Wert</b>
						m <sub>w,B</sub> = 0 kg		<b>1,64 W/m<sup>2</sup>K</b>

## 8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

### 8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

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

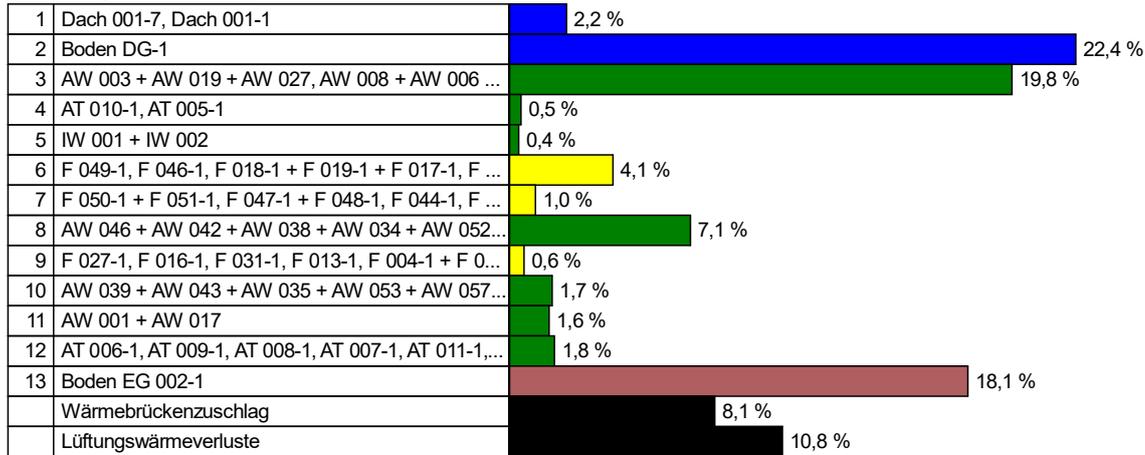
## 8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>r</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	Dach 001-7	SSO 25,0°	14,40	1,300 <sup>2)</sup>	1,00	18,73	1,0
2	Boden DG-1	0,0°	352,98	1,344	0,90	426,82	22,4
3	AW 003 + AW 019 + AW 027	WSW 90,0°	15,13	0,989	1,00	14,96	0,8
4	AT 010-1	WSW 90,0°	1,76	2,500	1,00	4,39	0,2
5	AT 005-1	WSW 90,0°	1,76	2,500	1,00	4,39	0,2
6	IW 001 + IW 002	90,0°	6,77	1,413	0,70	6,70	0,4
7	Dach 001-1	SSO 25,0°	18,47	1,300 <sup>2)</sup>	1,00	24,02	1,3
8	AW 008 + AW 006 + AW 036 + AW 040 + AW 0... 050 + AW 024 + AW 058 + AW 054 + AW 022	NNW 90,0°	120,63	0,989	1,00	119,29	6,2
9	F 049-1	NNW 90,0°	2,40	1,200	1,00	2,88	0,2
10	F 046-1	NNW 90,0°	2,13	1,200	1,00	2,55	0,1
11	F 050-1 + F 051-1	NNW 90,0°	7,59	1,400	1,00	10,63	0,6
12	F 018-1 + F 019-1 + F 017-1	NNW 90,0°	6,29	1,200	1,00	7,55	0,4
13	F 022-1 + F 021-1 + F 020-1	NNW 90,0°	6,56	1,200	1,00	7,87	0,4
14	AW 046 + AW 042 + AW 038 + AW 034 + AW 0... 048 + AW 056 + AW 060	NNW 90,0°	57,26	1,851	1,00	106,01	5,6
15	F 027-1	NNW 90,0°	2,87	0,900	1,00	2,58	0,1
16	F 015-1 + F 014-1 + F 009-1 + F 029-1 + F 030-1 + F 028-1	NNW 90,0°	17,22	1,200	1,00	20,67	1,1
17	F 016-1	NNW 90,0°	2,87	0,900	1,00	2,58	0,1
18	AW 041 + AW 045 + AW 037 + AW 033 + AW 0... 047 + AW 059 + AW 051	WSW 90,0°	16,37	1,851	1,00	30,31	1,6
19	F 012-1 + F 011-1 + F 010-1 + F 034-1 + F 033-1	WSW 90,0°	9,44	1,200	1,00	11,32	0,6
20	F 031-1	WSW 90,0°	1,89	0,900	1,00	1,70	0,1
21	F 032-1	WSW 90,0°	1,89	1,200	1,00	2,26	0,1
22	F 013-1	WSW 90,0°	1,89	0,900	1,00	1,70	0,1
23	AW 039 + AW 043 + AW 035 + AW 053 + AW 0... 049	ONO 90,0°	23,60	1,351	1,00	31,89	1,7
24	AW 001 + AW 017	WSW 90,0°	50,84	0,587	1,00	29,84	1,6
25	AW 002 + AW 004 + AW 020 + AW 018	SSO 90,0°	176,75	0,989	1,00	174,78	9,2
26	F 005-1 + F 008-1 + F 038-1 + F 037-1 + F 036-1 + F 035-1	SSO 90,0°	8,08	1,200	1,00	9,69	0,5
27	F 007-1 + F 002-1 + F 006-1 + F 003-1 + F 039-... + F 041-1 + F 042-1	SSO 90,0°	6,81	1,200	1,00	8,17	0,4
28	AT 006-1	SSO 90,0°	2,21	1,700	1,00	3,75	0,2
29	AT 009-1	SSO 90,0°	2,21	1,700	1,00	3,75	0,2
30	AT 008-1	SSO 90,0°	2,21	1,700	1,00	3,75	0,2
31	AT 007-1	SSO 90,0°	2,21	1,700	1,00	3,75	0,2
32	F 047-1 + F 048-1	SSO 90,0°	2,90	1,400	1,00	4,07	0,2
33	F 026-1	SSO 90,0°	1,05	1,200	1,00	1,26	0,1
34	AT 011-1	SSO 90,0°	2,10	1,700	1,00	3,57	0,2
35	F 004-1 + F 001-1	SSO 90,0°	2,69	0,900	1,00	2,42	0,1
36	AT 004-1	SSO 90,0°	2,21	1,700	1,00	3,75	0,2
37	AT 001-1	SSO 90,0°	2,21	1,700	1,00	3,75	0,2
38	AT 003-1	SSO 90,0°	2,21	1,700	1,00	3,75	0,2
39	AT 002-1	SSO 90,0°	2,21	1,700	1,00	3,75	0,2
40	AW 007 + AW 005 + AW 023 + AW 021	ONO 90,0°	70,21	0,989	1,00	69,43	3,6
41	F 044-1	ONO 90,0°	0,93	1,400	1,00	1,30	0,1
42	F 045-1	ONO 90,0°	1,64	1,400	1,00	2,29	0,1
43	F 043-1	ONO 90,0°	0,94	1,400	1,00	1,31	0,1
44	F 025-1	ONO 90,0°	0,95	1,200	1,00	1,14	0,1
45	F 024-1	ONO 90,0°	1,00	1,200	1,00	1,20	0,1
46	F 023-1	ONO 90,0°	0,95	1,200	1,00	1,14	0,1
47	Boden EG 002-1	0,0°	382,72	1,641	0,55	345,35	18,1
			<b>ΣA =</b>	<b>1420,37</b>		<b>Σ(F<sub>x</sub> * U * A) =</b>	<b>1548,75</b>

<sup>2)</sup> Default U-Wert für Baujahr 2025 und Typologie Oberösterreich entsprechend dem "Leitfaden energietechnisches Verhalten von Gebäuden" zur OIB-Richtlinie 6 von 2019.

<b>Leitwertzuschlag Wärmebrücken <math>L_{\psi}</math> + <math>L_{\chi}</math></b> (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	$L_{\psi} + L_{\chi} = 154,88 \text{ W/K}$	8,1 %
---	--	-------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



## 8.2 Lüftungsverluste

<b>Lüftungswärmeverluste</b>	$n = 0,38 \text{ h}^{-1}$	<b>205,70 W/K</b>	10,8 %
------------------------------	---------------------------	-------------------	--------

## 8.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung $F_s$	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m <sup>2</sup>
1	F 049-1	NNW 90,0°	2,40	1,00	0,40	---	0,9; 0,98	0,55	0,47
2	F 046-1	NNW 90,0°	2,13	1,00	0,40	---	0,9; 0,98	0,55	0,41
3	F 050-1 + F 051-1	NNW 90,0°	7,59	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,60	1,13
4	F 018-1 + F 019-1 + F 017-1	NNW 90,0°	6,29	1,00	0,40	---	0,9; 0,98	0,55	1,22
5	F 022-1 + F 021-1 + F 020-1	NNW 90,0°	6,56	1,00	0,40	---	0,9; 0,98	0,55	1,27
6	F 027-1	NNW 90,0°	2,87	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,35
7	F 015-1 + F 014-1 + F 009-1 + F 029-1 + F 030-1 + ...	NNW 90,0°	17,22	1,00	0,40	---	0,9; 0,98	0,55	3,34
8	F 016-1	NNW 90,0°	2,87	1,00	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,51
9	F 012-1 + F 011-1 + F 010-1 + F 034-1 + F 033-1	WSW 90,0°	9,44	1,00	0,40	---	0,9; 0,98	0,55	1,83
10	F 031-1	WSW 90,0°	1,89	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,23
11	F 032-1	WSW 90,0°	1,89	1,00	0,40	---	0,9; 0,98	0,55	0,37
12	F 013-1	WSW 90,0°	1,89	1,00	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,33
13	F 005-1 + F 008-1 + F 038-1 + F 037-1 + F 036-1 + ...	SSO 90,0°	8,08	1,00	0,40	---	0,9; 0,98	0,55	1,57
14	F 007-1 + F 002-1 + F 006-1 + F 003-1 + F 039-1 + ...	SSO 90,0°	6,81	1,00	0,40	---	0,9; 0,98	0,55	1,32
15	F 047-1 + F 048-1	SSO 90,0°	2,90	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,60	0,43
16	F 026-1	SSO 90,0°	1,05	1,00	0,40	---	0,9; 0,98	0,55	0,20
17	F 004-1 + F 001-1	SSO 90,0°	2,69	1,00	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,47
18	F 044-1	ONO 90,0°	0,93	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,60	0,14
19	F 045-1	ONO 90,0°	1,64	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,60	0,24

### 8.3 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>
20	F 043-1	ONO 90,0°	0,94	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,60	0,14
21	F 025-1	ONO 90,0°	0,95	1,00	0,40	---	0,9; 0,98	0,55	0,18
22	F 024-1	ONO 90,0°	1,00	1,00	0,40	---	0,9; 0,98	0,55	0,19
23	F 023-1	ONO 90,0°	0,95	1,00	0,40	---	0,9; 0,98	0,55	0,18

### 8.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Transmissionswärmeverluste</b>													
Transmissionsverluste	26353	22004	19569	13347	8665	4609	2554	3240	7238	14016	19800	24922	166317
Wärmebrückenverluste	2635	2200	1957	1335	866	461	255	324	724	1402	1980	2492	16632
Summe	28988	24205	21526	14682	9531	5069	2809	3564	7961	15417	21780	27414	182949
<b>Lüftungswärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	3500	2923	2599	1773	1151	612	339	430	961	1862	2630	3310	22090
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
Gesamtwärmeverluste	32488	27127	24125	16455	10682	5682	3148	3995	8923	17279	24410	30724	205038

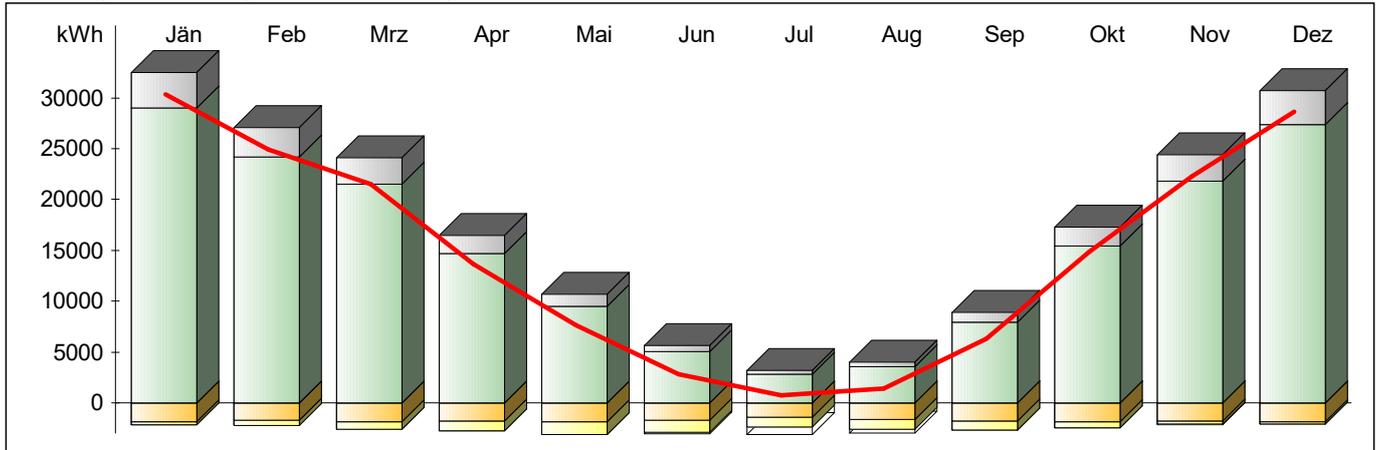
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Interne Wärmegewinne</b>													
Interne Wärmegewinne	1851	1672	1851	1791	1851	1791	1851	1851	1791	1851	1791	1851	21792
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
Fenster NNW 90°	5	9	13	21	29	31	31	24	17	11	6	4	201
Fenster NNW 90°	5	8	12	18	26	27	28	21	15	9	5	3	178
Fenster NNW 90°	13	22	33	50	70	74	75	57	42	26	14	9	485
Fenster NNW 90°	14	24	35	55	76	81	82	62	45	28	15	10	526
Fenster NNW 90°	15	25	37	57	79	84	85	64	47	29	15	11	549
Fenster NNW 90°	4	7	10	16	22	23	24	18	13	8	4	3	153
Fenster NNW 90°	39	65	97	150	209	220	224	169	124	76	41	28	1441
Fenster NNW 90°	6	10	15	23	32	33	34	26	19	12	6	4	218
Fenster SWW 90°	42	68	107	137	171	164	172	162	123	88	45	33	1313
Fenster SWW 90°	5	9	14	17	22	21	22	21	16	11	6	4	167
Fenster SWW 90°	8	14	21	27	34	33	34	32	25	18	9	7	263
Fenster SWW 90°	8	12	20	25	31	30	31	29	22	16	8	6	239
Fenster SSO 90°	51	82	113	126	144	130	135	143	124	100	56	44	1249
Fenster SSO 90°	43	69	95	106	122	110	114	121	105	84	47	37	1052
Fenster SSO 90°	14	22	31	35	40	36	37	39	34	27	15	12	343
Fenster SSO 90°	7	11	15	16	19	17	18	19	16	13	7	6	162

## 8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

<b>Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)</b>													
Fenster SSO 90°	16	25	34	38	44	40	41	43	38	30	17	13	378
Fenster NOO 90°	2	3	6	8	11	11	12	10	7	4	2	1	78
Fenster NOO 90°	3	6	10	15	20	20	20	18	12	8	4	2	138
Fenster NOO 90°	2	3	6	8	11	12	12	10	7	4	2	1	79
Fenster NOO 90°	3	4	8	11	15	15	16	13	9	6	3	2	105
Fenster NOO 90°	3	5	8	12	16	16	16	14	10	6	3	2	111
Fenster NOO 90°	3	4	8	11	15	15	16	13	9	6	3	2	104
Solare Wärmegewinne	310	506	747	983	1257	1244	1277	1129	881	620	333	246	9532
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
Gesamtwärmegewinne	2160	2178	2598	2774	3108	3035	3128	2980	2672	2470	2124	2097	31324
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	99,7	98,7	93,4	76,7	86,2	98,6	99,8	100,0	100,0	Ø: 95,4
Nutzbare solare Gewinne	310	506	746	980	1241	1162	979	973	868	619	333	246	9096
Nutzbare interne Gewinne	1851	1671	1850	1786	1827	1674	1419	1595	1766	1848	1791	1851	20795
<b>Nutzbare Wärmegewinne</b>	<b>2160</b>	<b>2177</b>	<b>2596</b>	<b>2767</b>	<b>3068</b>	<b>2836</b>	<b>2398</b>	<b>2568</b>	<b>2634</b>	<b>2467</b>	<b>2124</b>	<b>2096</b>	<b>29891</b>
<b>Heizwärmebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	30328	24950	21529	13688	7615	2845	750	1427	6288	14812	22286	28628	175147
<b>Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage</b>													
Mittl. Außentemperatur:	-0,87	0,86	5,02	10,03	14,48	17,87	19,78	19,19	15,51	9,84	4,24	0,37	
Heiztage	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

## 8.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



### Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 22 090 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 182 949 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 20 795 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 9 096 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 10,1 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 4,4 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 175 147 kWh/a**

**flächenbezogener  
 Jahres-Heizwärmebedarf = 228,82 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener  
 Jahres-Heizwärmebedarf = 76,73 kWh/(m³a)**

**Nutzheiz-Energiekennzahl (NEZ) = 225,44 <sup>\*)</sup>**

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

**Heizgradtagzahl = 3 767 Kd/a**

<sup>\*)</sup> bezogen auf das Referenzklima;  $NEZ = HWB_{Ref} / (0,74 \cdot AV + 0,407)$

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

## 9 Anlagentechnik

### 9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

**Benötigte Heizleistung:** **68 449 W**

#### Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 765,44 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:	90,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	36,89 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	61,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	428,65 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

##### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Niedertemperaturkessel
Baujahr:	ca. 1990
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	68,45 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,96
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,011 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	342,25 W (Defaultwert)

## 9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### Warmwasser

#### Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

#### Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	14,96 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	30,62 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	122,47 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

#### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Hersteller:	Austria Email
Baujahr:	ca. 1990
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	500 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,72 kWh/d
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

#### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

### Lüftung

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

## 9.2 monatliche Berechnungsergebnisse

### Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	30328	24950	21529	13688	7615	2845	750	1427	6288	14812	22286	28628	175147
Warmwasser	664	600	664	643	664	643	664	664	643	664	643	664	7823

### 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	948	856	948	917	948	917	948	948	917	948	917	948	11158
Wärmeverteilung	3807	3216	2956	2097	1381	668	184	384	1176	2221	2986	3638	24713
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	5561	4645	4185	2903	1957	1131	715	872	1709	3102	4277	5297	36352
<b>Summe Verluste</b>	<b>10315</b>	<b>8717</b>	<b>8088</b>	<b>5917</b>	<b>4285</b>	<b>2716</b>	<b>1846</b>	<b>2204</b>	<b>3803</b>	<b>6270</b>	<b>8180</b>	<b>9882</b>	<b>72223</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	38	34	38	37	38	37	38	38	37	38	37	38	445
Wärmeverteilung	520	460	484	438	426	392	394	397	406	454	473	512	5355
Wärmespeicherung	117	104	110	101	99	92	92	93	94	104	107	115	1229
Wärmebereitstellung	244	222	250	257	308	397	561	497	312	263	240	244	3794
<b>Summe Verluste</b>	<b>918</b>	<b>819</b>	<b>882</b>	<b>832</b>	<b>870</b>	<b>918</b>	<b>1085</b>	<b>1025</b>	<b>849</b>	<b>859</b>	<b>857</b>	<b>910</b>	<b>10823</b>

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	201	166	145	95	57	28	17	21	48	102	150	191	1222
Warmwasser	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	26
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>204</b>	<b>168</b>	<b>147</b>	<b>97</b>	<b>59</b>	<b>30</b>	<b>19</b>	<b>23</b>	<b>50</b>	<b>104</b>	<b>152</b>	<b>193</b>	<b>1248</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	4330	3715	3578	2785	2178	1510	1105	1287	1966	2927	3574	4181	33137
Warmwasser	258	233	258	250	258	250	258	258	250	258	250	258	2792

## 9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

### Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat</b>													
Raumwärme	5759	4807	4316	3004	2148	1598	1478	1538	1890	3184	4401	5476	39599
Warmwasser	918	819	882	832	870	918	1085	1025	849	859	857	910	10823
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie (Strom)	204	168	147	97	59	30	19	23	50	104	152	193	1248
<b>Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat</b>													
Heiztechnikenergiebedarf	6881	5794	5345	3933	3077	2546	2583	2586	2789	4147	5410	6579	51670

<b>Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	37873	31344	27538	18265	11356	6034	3997	4677	9720	19624	28339	35871	234640

## 9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

### Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Erdgas E	214746	1,10	0,00	236221	0
	Strom (Hilfsenergie)	1222	1,02	0,61	1246	745
Warmwasser	Erdgas E	18646	1,10	0,00	20511	0
	Strom (Hilfsenergie)	26	1,02	0,61	26	16
Haushaltsstrom	Strom-Mix	17434	1,02	0,61	17782	10635

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

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

	Energieträger	Endenergie	CO <sub>2</sub> -Faktor	CO <sub>2</sub> -Emissionen
			g/kWh <sub>End</sub>	kg/a
Energiebedarf für		kWh/a		
Raumheizung	Erdgas E	214746	247	53042
	Strom (Hilfsenergie)	1222	227	277
Warmwasser	Erdgas E	18646	247	4606
	Strom (Hilfsenergie)	26	227	6
Haushaltsstrom	Strom-Mix	17434	227	3957

## 9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	234 640	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	<b>252 073</b>	<b>kWh/a</b>
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	<b>287 182</b>	<b>kWh/a</b>

### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	306,5	kWh/(m <sup>2</sup> a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	<b>329,3</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	<b>375,2</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>

### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	102,8	kWh/(m <sup>3</sup> a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	<b>110,4</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	<b>125,8</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>

## 9.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (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:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	112,4 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	36,89 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	61,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)

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

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	428,65 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	75,94 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,93 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,99 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,007 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	379,70 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:	14,96 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	30,62 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	122,47 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	13,96 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	30,62 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	33,74 W (Defaultwert)

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

### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1072 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,66 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert