

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

PhysCon
PLANEN. BEGUTACHTEN. BEWERTEN

BEZEICHNUNG	GE 19-024_Wolfersberggasse 28_1140 Wien	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	Baujahr	2013
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Wolfersberggasse 26	Katastralgemeinde	Hütteldorf
PLZ/Ort	1140 Wien-Penzing	KG-Nr.	01206
Grundstücksnr.	306/5	Seehöhe	210 m

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

	HWB _{Ref,SK}	PEB _{SK}	CO _{2eq,SK}	f _{GEE,SK}
A ++			A ++	
A +				
A				
B	B	B		B
C				
D				
E				
F				
G				

HWB_{Ref}: 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_{GEE}: 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_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nen}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

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

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

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

"Gebäudeprofi Duo 3D" Software, ETU GmbH, Version 6.1.1 vom 30.03.2020, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

oib ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

Physcon
PLANEN. BEGÜTACHTEN. BEWERTEN

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	1.157,5 m ²	Heiztage	217 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	926,0 m ²	Heizgradtage	3.260 K·d	Solarthermie	18 m ²
Brutto-Volumen (V _B)	3.369,2 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWh
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.569,2 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,0 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,47 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	2,15 m	mittlerer U-Wert	0,37 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	27,11	RH-WB-System (primär)	Stückholz
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V _B	--- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	39,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	39,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	105,5 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,88
Erneuerbarer Anteil	Biomasse (Punkt 5.2.3 b)	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{n,Ref,SK} =	52.721 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	45,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{n,SK} =	52.721 kWh/a	HWB _{SK} =	45,5 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	11.830 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	105.086 kWh/a	HEB _{SK} =	90,8 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	3,33
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,25
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,63
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	26.364 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	131.450 kWh/a	EEB _{SK} =	113,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	163.053 kWh/a	PEB _{SK} =	140,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,em,SK} =	39.852 kWh/a	PEB _{n,em,SK} =	34,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem,SK} =	123.202 kWh/a	PEB _{em,SK} =	106,4 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	8.331 kg/a	CO _{2eq,SK} =	7,2 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	0,89
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	26.05.2020
Gültigkeitsdatum	25.05.2030
Geschäftszahl	

ErstellerIn **Physcon ZT GmbH**

Unterschrift



FN 319866w

9021 Pressbaum • Ludwig-Kaiser-Straße 2 • T: +43 (0)2233 57375

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 GE 19-024_Wolfersberggasse 28_ 1140 Wien
Energieausweis Bestand
Wolfersberggasse 26
1140 Wien-Penzing

Auftraggeber AT HOME IMMOBILIEN GmbH
Hernalser Gürtel 1
1170 Wien-Hernals

Aussteller Physcon ZT-GmbH

Ludwig Kaiser-Straße 2
3021 Pressbaum

Telefon : +43 (0)2233 57375
Telefax : +43 (0)2233 57375-15
e-mail : office@physcon.at

26.05.2020

(Datum)


FN 319868W 3021 Pressbaum • Ludwig Kaiser-Str. 2 • T / F / M: +43 (0)2233 57375
PLANEN. BEGUTACHTEN. BEWERTEN
ZIVILTECHNIKERGESELLSCHAFT

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	GE 19-024_Wolfersberggasse 28_1140 Wien Wolfersberggasse 26 1140 Wien-Penzing
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	5
Anzahl Wohneinheiten :	9

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	siehe Zus. Informationen zum Gebäude / zur Berechnung
Bauphysikalische Eingabedaten	siehe Zus. Informationen zum Gebäude / zur Berechnung
Haustechnische Eingabedaten	siehe Zus. Informationen zum Gebäude / zur Berechnung

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

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

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

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

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D Version 6.1.1	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Wien	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Besichtigung:

Bei der Besichtigung vor Ort am 18.03.2020, wurden die Naturmaße kontrolliert um eine Übereinstimmung mit den Bestandsplänen zu gewährleisten.

Geometrische Eingaben:

Die geometrischen Eingaben basieren auf den Erkenntnissen vor Ort sowie den Planunterlagen und dem bestehenden Energieausweis.

Bauphysikalische Eingaben:

Die bauphysikalischen Eingaben basieren auf den Erkenntnissen vor Ort und den erhaltenen Planunterlagen, sowie den Default-Werten der OIB Richtlinie 6 und dem bestehenden Energieausweis.

Insofern keine genauen Angaben zu den Aufbauten der maßgebenden Bauteile vorhanden waren, wurden die baujahres- und standortspezifischen Angaben der OIB-Richtlinie 6 zur Berechnung herangezogen.

Haustechnische Eingaben:

Die haustechnischen Eingaben basieren auf den Erkenntnissen vor Ort, sowie den Default-Werten der OIB Richtlinie 6 und dem bestehenden Energieausweis.

Ersteller: SWe

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Seitens der PhysCon ZT GmbH werden folgende Maßnahmen für die Verbesserung des Endenergiebedarfs vorgeschlagen:

Da bei diesem Objekt ein guter Endenergiebedarf vorliegt sind aus wirtschaftlicher Sicht keine maßgebenden Sanierungsmaßnahmen zielführend.

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2015, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
Außenwand	0,26	0,35	erfüllt
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
Wand gegen KG	0,29	0,60	erfüllt
Wände erdberührt			
Wand gegen Erdreich	0,25	0,40	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fenster/Eingangsbereich	1,25	1,40	erfüllt
Fenster	1,25	1,40	erfüllt

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
Türen unverglast, gegen Außenluft			
Tür	1,25	1,70	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
1.UG gegen Außenluft	0,17	0,20	erfüllt
EG gegen Außenluft	0,18	0,20	erfüllt
1.OG gegen Außenluft	0,18	0,20	erfüllt
DG gegen Außenluft	0,17	0,20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
EG gegen 1.UG / KG	0,19	0,40	erfüllt
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)			
1.OG über Außenluft	0,18	0,20	erfüllt
Böden erdberührt			
2.UG gegen Erdreich	0,28	0,40	erfüllt
1.UG gegen Erdreich	0,28	0,40	erfüllt

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	EG gegen 1.UG / KG	0,0°	76,42 (Sonstiges)	76,42	76,42	4,9
2	2.UG gegen Erdreich	0,0°	174,53 (Sonstiges)	174,53	174,53	11,1
3	1.UG gegen Erdreich	0,0°	54,47 (Sonstiges)	54,47	54,47	3,5
4	1.OG über Außenluft	0,0°	5,64	5,64	5,64	0,4
5	1.UG gegen Außenluft	NNO 0,0°	6,8 (Sonstiges)	6,80	6,80	0,4
6	EG gegen Außenluft	NNO 0,0°	32,1 (Sonstiges)	32,10	32,10	2,0
7	1.OG gegen Außenluft	NNO 0,0°	105,93 (Sonstiges)	105,93	105,93	6,8
8	DG gegen Außenluft	NNO 0,0°	171,89 (Sonstiges)	171,89	171,89	11,0
9	Außenwand	SO 90,0°	21,38*2,93 (Rechteck) + 21,335*2,93 (Rechteck) + 1,5*2,93 (Rechteck) + 22,11*2,93 (Rechteck) + 1,6*2,93 (Rechteck) + 1,57*2,93 (Rechteck) + 16,26*2,8 (Rechteck)	249,15	157,47	10,0
10	Fenster/Eingangsbereich	SO 90,0°	16 * (1,6*2,3) (Rechteck) + 2 * (1,6*2,13) (Rechteck) + 2 * (1,09*2,3) (Rechteck) + 4 * (2,34*2,24) (Rechteck)	-	91,68	5,8
11	Außenwand	SW 90,0°	7,52*2,93 (Rechteck) + 11,16*2,93 (Rechteck) + 1,5*2,93 (Rechteck) + 13,97*2,93 (Rechteck) + 1*2,93 (Rechteck) + 2,5*2,93 (Rechteck) + 5,68*2,93 (Rechteck) + 3,81*2,93 (Rechteck) + 1,95*2,93 (Rechteck) + 1*2,93 (Rechteck) + 9,69*2,8 (Rechteck)	173,90	148,06	9,4
12	Fenster	SW 90,0°	2 * (1,09*2,3) (Rechteck) + 1,6*2,13 (Rechteck) + 2 * (1,6*2,3) (Rechteck) + 2,34*2,24 (Rechteck) + 2,15*2,24 (Rechteck)	-	25,84	1,6
13	Außenwand	NO 90,0°	7,52*2,93 (Rechteck) + 11,16*2,93 (Rechteck) + 1,5*2,93 (Rechteck) + 13,96*2,93 (Rechteck) + 1*2,93 (Rechteck) + 2,5*2,93 (Rechteck) + 5,71*2,93 (Rechteck) + 3,81*2,93 (Rechteck) + 1,95*2,93 (Rechteck) + 1*2,93 (Rechteck) + 9,69*2,8 (Rechteck)	173,95	138,79	8,8

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
14	Fenster	NO 90,0°	5 * (1,09*2,3) (Rechteck) + 2 * (1,6*2,3) (Rechteck) + 1,6*2,13 (Rechteck) + 2,34*2,24 (Rechteck) + 0,9*2 (Rechteck) + 2,15*2,24 (Rechteck)	-	35,16	2,2
15	Außenwand	NW 90,0°	9,55*2,93 (Rechteck) + 5*2,93 (Rechteck) + 9,82*2,93 (Rechteck) + 1,5*2,93 (Rechteck) + 2 * (1,5*2,93) (Rechteck) + 9,46*2,93 (Rechteck) + 5,2*2,93 (Rechteck) + 9,7*2,93 (Rechteck) + 6,63*2,8 (Rechteck) + 5,2*2,8 (Rechteck) + 6,54*2,8 (Rechteck)	207,40	167,95	10,7
16	Fenster	NW 90,0°	3 * (1,6*2,3) (Rechteck) + 1*2,15 (Rechteck) + 0,8*2,3 (Rechteck) + 1,09*1,705 (Rechteck) + 3 * (1,09*2,3) (Rechteck) + 1,09*2,62 (Rechteck) + 0,8*2,41 (Rechteck) + 1,09*3,255 (Rechteck) + 1,09*2,62 (Rechteck) + 1,6*2,41 (Rechteck)	-	39,45	2,5
17	Wand gegen KG	NW 90,0°	23,73*2,93 (Rechteck)	69,53	65,93	4,2
18	Tür	NW 90,0°	2 * (0,9*2) (Rechteck)	-	3,60	0,2
19	Wand gegen Erdreich	NW 90,0°	4,23*2,93 (Rechteck) + 14,56*2,93 (Rechteck) + 4,26*2,93 (Rechteck)	67,54	67,54	4,3

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	2.UG	174,53	174,53	15,1
2	1.UG	229	229,00	19,8
3	EG	304,29	304,29	26,3
4	1.OG	277,82	277,82	24,0
5	DG	171,89	171,89	14,8

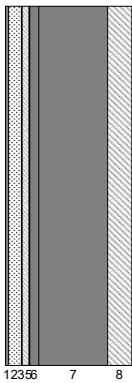
5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen	Volumen-
			brutto	anteil
			m ³	%
1	2.UG	511,37	511,37	15,2
2	1.UG	670,97	670,97	19,9
3	EG	891,57	891,57	26,5
4	1.OG	814,01	814,01	24,2
5	DG	481,29	481,29	14,3

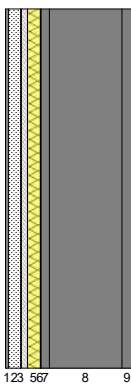
5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

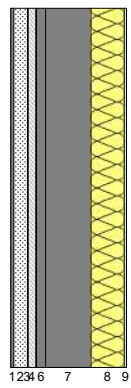
Gebäudehüllfläche :	1569,24 m²
Gebäudevolumen :	3369,21 m³
Beheiztes Luftvolumen :	2407,66 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	1157,53 m²
Kompaktheit :	0,47 1/m
Fensterfläche :	192,13 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	2,15 m
Bauweise :	schwere Bauweise

6. U - Wert - Ermittlung

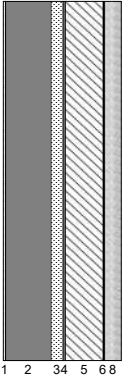
Bauteil:		EG gegen 1.UG / KG				Fläche : 76,42 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	widerstand	
						m ² K/W	
	1	Massivparkett <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684313)</small>	1,50	0,160	740,0	0,09	
	2	RÖFIX ZS20 CA-CT-Fliessestrich <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142685404)</small>	6,50	1,400	2000,0	0,05	
	3	BACHL PE-Dampfbremsfolie Klasse E, B2, 100µ <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717191)</small>	0,01	0,500	650,0	0,00	
	4	KI Trittschall-Dämmplatte TP <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142686603)</small>	3,50	0,035	100,0	1,00	
	5	Aluminium Dampfsperre <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715619)</small>	0,01	221,000	2800,0	0,00	
	6	Splittschüttung (zementgebunden) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142700445)</small>	4,50	0,700	1800,0	0,06	
7	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717541)</small>	35,00	2,300	2325,0	0,15		
8	KI Tektalan A2-E31-035/2 -100mm <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142718531)</small>	12,50	0,036	149,0	3,48		
R = 4,84						R_{si} = 0,17	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-	wirksame Wärme-		R_{se} = 0,17	
76,42 m ²		4,9 %	wärmeverlust	speicherfähigkeit		U - Wert	
		1058,3 kg/m ²	14,76 W/K	2,8 %	C _{w,B} = 3627 kJ/K	0,19 W/m²K	
					m _{w,B} = 3465 kg		

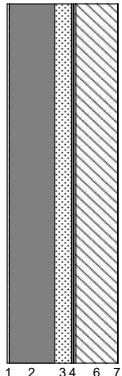
6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		2.UG gegen Erdreich 1.UG gegen Erdreich				Fläche :	174,53 m ² 54,47 m ²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Massivparkett <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684313)</small>	1,50	0,160	740,0	0,09	
	2	RÖFIX ZS20 CA-CT-Fliesestrich <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142685404)</small>	6,50	1,400	2000,0	0,05	
	3	Aluminium Dampfsperre <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715619)</small>	0,01	221,000	2800,0	0,00	
	4	KI Trittschall-Dämmplatte TP <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142686603)</small>	3,50	0,035	100,0	1,00	
	5	EPS-W 30 (27.5 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714928)</small>	7,00	0,035	28,0	2,00	
	6	Aluminium Dampfsperre <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715619)</small>	0,01	221,000	2800,0	0,00	
	7	Splittschüttung (zementgebunden) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142700445)</small>	4,50	0,700	1800,0	0,06	
	8	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717541)</small>	40,00	2,300	2325,0	0,17	
9	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715135)</small>	6,00	0,700	1800,0	0,09		
						R = 3,46	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
229,00 m ²	14,6 %	1266,1 kg/m ²	63,01 W/K	11,8 %	C _{w,B} = 11045 kJ/K m _{w,B} = 10552 kg	R _{se} = 0,00	
						U - Wert 0,28 W/m²K	

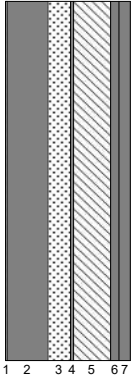
Bauteil:		1.OG über Außenluft				Fläche :	5,64 m ²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Massivparkett <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684313)</small>	1,50	0,160	740,0	0,09	
	2	RÖFIX ZS20 CA-CT-Fliesestrich <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142685404)</small>	6,50	1,400	2000,0	0,05	
	3	BACHL PE-Dampfbremsfolie Klasse E, B2, 100µ <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717191)</small>	0,10	0,500	650,0	0,00	
	4	KI Trittschall-Dämmplatte TP <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142686603)</small>	3,50	0,035	100,0	1,00	
	5	Bauder Bitumen-Dampfsperrbahnen <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142699033)</small>	0,10	0,170	1100,0	0,01	
	6	Splittschüttung (zementgebunden) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142700445)</small>	4,50	0,700	1800,0	0,06	
	7	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717541)</small>	22,00	2,300	2325,0	0,10	
	8	Steinwolle MW(SW)-PT 10 (120 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714907)</small>	16,00	0,040	120,0	4,00	
9	Spachtel - Gipsspachtel <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684342)</small>	1,00	0,800	1300,0	0,01		
						R = 5,32	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
5,64 m ²	0,4 %	771,1 kg/m ²	1,02 W/K	0,2 %	C _{w,B} = 268 kJ/K m _{w,B} = 256 kg	R _{se} = 0,04	
						U - Wert 0,18 W/m²K	

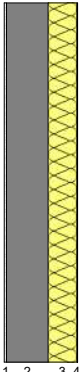
6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)


Bauteil:		1.UG gegen Außenluft				Fläche / Ausrichtung :		6,80 m ² NNO		
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand				
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W				
	1	Spachtel - Gipsspachtel <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684342)</small>		1,00	0,800	1300,0	0,01			
	2	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717541)</small>		22,00	2,300	2325,0	0,10			
	3	RÖFIX ZS20 CA-CT-Fliessestrich <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142685404)</small>		6,00	1,400	2000,0	0,04			
	4	Bauder Bitumenbahnen <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142685572)</small>		1,00	0,170	1100,0	0,06			
	5	XPS-G 30 80 bis 100 mm (32 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714942)</small>		18,00	0,038	32,0	4,74			
	6	Vlies PP <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684293)</small>		0,01	0,220	300,0	0,00			
	7	KI Trittschall-Dämmplatte TP <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142686003)</small>		0,50	0,035	100,0	0,14			
	8	Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715289)</small>		8,00	0,120	475,0	0,67			
						R = 5,76				
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10			
6,80 m ²		0,4 %	699,8 kg/m ²		1,15 W/K 0,2 %		C _{w,B} = 631 kJ/K m _{w,B} = 603 kg		R _{se} = 0,04	
						U - Wert		0,17 W/m²K		

Bauteil:		EG gegen Außenluft 1.OG gegen Außenluft				Fläche / Ausrichtung :		32,10 m ² NNO 105,93 m ² NNO		
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand				
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W				
	1	Spachtel - Gipsspachtel <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684342)</small>		1,00	0,800	1300,0	0,01			
	2	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717541)</small>		22,00	2,300	2325,0	0,10			
	3	RÖFIX ZS20 CA-CT-Fliessestrich <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142685404)</small>		8,00	1,400	2000,0	0,06			
	4	Bauder Bitumenbahnen <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142685572)</small>		1,00	0,170	1100,0	0,06			
	5	Gummigranulatmatte <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684398)</small>		1,00	0,170	640,0	0,06			
	6	XPS-G 30 80 bis 100 mm (32 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714942)</small>		20,00	0,038	32,0	5,26			
	7	Vlies PP <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684293)</small>		0,01	0,220	300,0	0,00			
							R = 5,55			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10			
138,03 m ²		8,8 %	708,3 kg/m ²		24,27 W/K 4,5 %		C _{w,B} = 12777 kJ/K m _{w,B} = 12207 kg		R _{se} = 0,04	
						U - Wert		0,18 W/m²K		

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		DG gegen Außenluft				Fläche / Ausrichtung :		171,89 m ² NNO	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Spachtel - Gipsspachtel <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684342)</small>				1,00	0,800	1300,0	0,01
	2	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717541)</small>				22,00	2,300	2325,0	0,10
	3	RÖFIX ZS20 CA-CT-Fliessestrich <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142685404)</small>				12,00	1,400	2000,0	0,09
	4	Bauder Bitumenbahnen <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142685572)</small>				1,50	0,170	1100,0	0,09
	5	XPS-G 30 80 bis 100 mm (32 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714942)</small>				20,00	0,038	32,0	5,26
	6	Bitumierte Drainageplatte <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142700441)</small>				4,30	1,000	20,0	0,04
7	Sand, Kies lufttrocken, Pflanzensubstrat <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142720802)</small>				6,00	2,000	1700,0	0,03	
								R = 5,62	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit				
171,89 m ²	11,0 %	890,3 kg/m ²	29,85 W/K	5,6 %	C _{w,B} = 15813 kJ/K	m _{w,B} = 15108 kg			
								R _{si} = 0,10	
								R _{se} = 0,04	
								U - Wert	0,17 W/m²K

Bauteil:		Außenwand				Fläche / Ausrichtung :		157,47 m ² SO		
		Außenwand						148,06 m ² SW		
		Außenwand						138,79 m ² NO		
		Außenwand						167,95 m ² NW		
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
						cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Einlagenputzmörtel für außen OC Kalkzementputz (1800 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714803)</small>				1,00	1,050	1800,0	0,01	
	2	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717541)</small>				20,00	2,300	2325,0	0,09	
	3	EPS-F (15,8 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714929)</small>				14,00	0,040	16,0	3,50	
	4	Knauf Blauband Tünich Gips-Dünnputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142712695)</small>				0,50	0,700	1300,0	0,01	
									R = 3,60	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit				
612,27 m ²	39,0 %	491,7 kg/m ²	162,25 W/K	30,4 %	C _{w,B} = 50347 kJ/K	m _{w,B} = 48101 kg				
								R _{si} = 0,13		
								R _{se} = 0,04		
								U - Wert	0,26 W/m²K	

Bauteil:		Wand gegen KG				Fläche / Ausrichtung :		65,93 m ² NW		
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
						cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Spachtel - Gipsspachtel <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684342)</small>				1,00	0,800	1300,0	0,01	
	2	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717541)</small>				20,00	2,300	2325,0	0,09	
	3	KI Tektalan A2-E21-125mm <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142722571)</small>				12,50	0,041	141,0	3,09	
									R = 3,19	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit				
	65,93 m ²	4,2 %	495,6 kg/m ²	19,14 W/K	3,6 %	C _{w,B} = 5306 kJ/K	m _{w,B} = 5069 kg			
								R _{si} = 0,13		
								R _{se} = 0,13		
								U - Wert	0,29 W/m²K	

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Wand gegen Erdreich		Fläche / Ausrichtung : 67,54 m ² NW				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Spachtel - Gipsspachtel (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684342)	1,00	0,800	1300,0	0,01
	2	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717541)	35,00	2,300	2325,0	0,15
	3	XPS-R 120 bis 180 mm (32 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714855)	14,00	0,040	32,0	3,50
						R = 3,66
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
67,54 m ²		4,3 %	831,2 kg/m ³	17,21 W/K	3,2 %	R _{se} = 0,13
				C _{w,B} = 5183 kJ/K		U - Wert
				m _{w,B} = 4951 kg		0,25 W/m²K

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _r -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	EG gegen 1.UG / KG	0,0°	76,42	0,193	0,50	7,38	0,8
2	2.UG gegen Erdreich	0,0°	174,53	0,275	0,70	33,62	3,7
3	1.UG gegen Erdreich	0,0°	54,47	0,275	0,70	10,49	1,1
4	1.OG über Außenluft	0,0°	5,64	0,181	1,00	1,02	0,1
5	1.UG gegen Außenluft	NNO 0,0°	6,80	0,170	1,00	1,15	0,1
6	EG gegen Außenluft	NNO 0,0°	32,10	0,176	1,00	5,64	0,6
7	1.OG gegen Außenluft	NNO 0,0°	105,93	0,176	1,00	18,63	2,0
8	DG gegen Außenluft	NNO 0,0°	171,89	0,174	1,00	29,85	3,3
9	Außenwand	SO 90,0°	157,47	0,265	1,00	41,73	4,6
10	Fenster/Eingangsbereich	SO 90,0°	91,68	1,250	1,00	114,60	12,5
11	Außenwand	SW 90,0°	148,06	0,265	1,00	39,23	4,3
12	Fenster	SW 90,0°	25,84	1,250	1,00	32,30	3,5
13	Außenwand	NO 90,0°	138,79	0,265	1,00	36,78	4,0
14	Fenster	NO 90,0°	35,16	1,250	1,00	43,95	4,8
15	Außenwand	NW 90,0°	167,95	0,265	1,00	44,51	4,9
16	Fenster	NW 90,0°	39,45	1,250	1,00	49,32	5,4
17	Wand gegen KG	NW 90,0°	65,93	0,290	0,50	9,57	1,0
18	Tür	NW 90,0°	3,60	1,250	1,00	4,50	0,5
19	Wand gegen Erdreich	NW 90,0°	67,54	0,255	0,60	10,32	1,1
			ΣA = 1569,24			Σ(F_x * U * A) = 534,59	

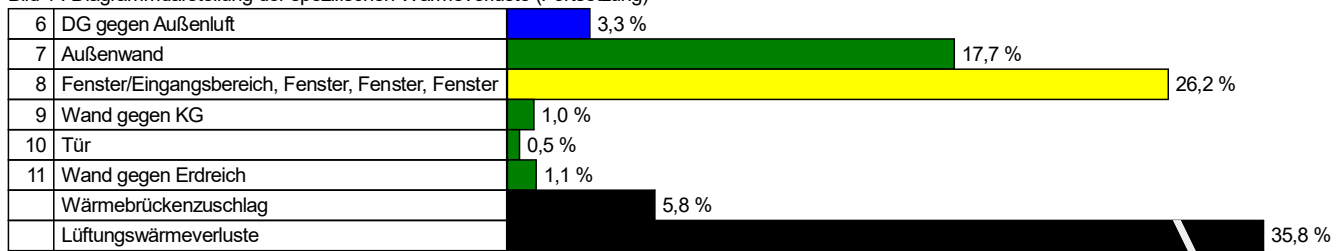
Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 53,46 W/K	5,8 %
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste

1	EG gegen 1.UG / KG	0,8 %
2	2.UG gegen Erdreich, 1.UG gegen Erdreich	4,8 %
3	1.OG über Außenluft	0,1 %
4	1.UG gegen Außenluft	0,1 %
5	EG gegen Außenluft, 1.OG gegen Außenluft	2,7 %

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,40 \text{ h}^{-1}$	327,44 W/K	35,8 %
------------------------------	---------------------------	-------------------	--------

7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsen- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Fenster/Eingangsbereich	SO 90,0°	91,68	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	14,15
2	Fenster	SW 90,0°	25,84	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	3,99
3	Fenster	NO 90,0°	35,16	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	5,43
4	Fenster	NW 90,0°	39,45	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	6,09

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	8964	7465	6591	4421	2802	1405	694	928	2348	4708	6687	8425	55437
Wärmebrückenverluste	896	747	659	442	280	141	69	93	235	471	669	842	5544
Summe	9860	8212	7250	4863	3082	1546	763	1021	2583	5179	7356	9267	60981
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	5216	4344	3835	2572	1630	818	404	540	1366	2740	3891	4902	32258
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	15076	12556	11085	7435	4712	2364	1167	1560	3949	7919	11246	14169	93238

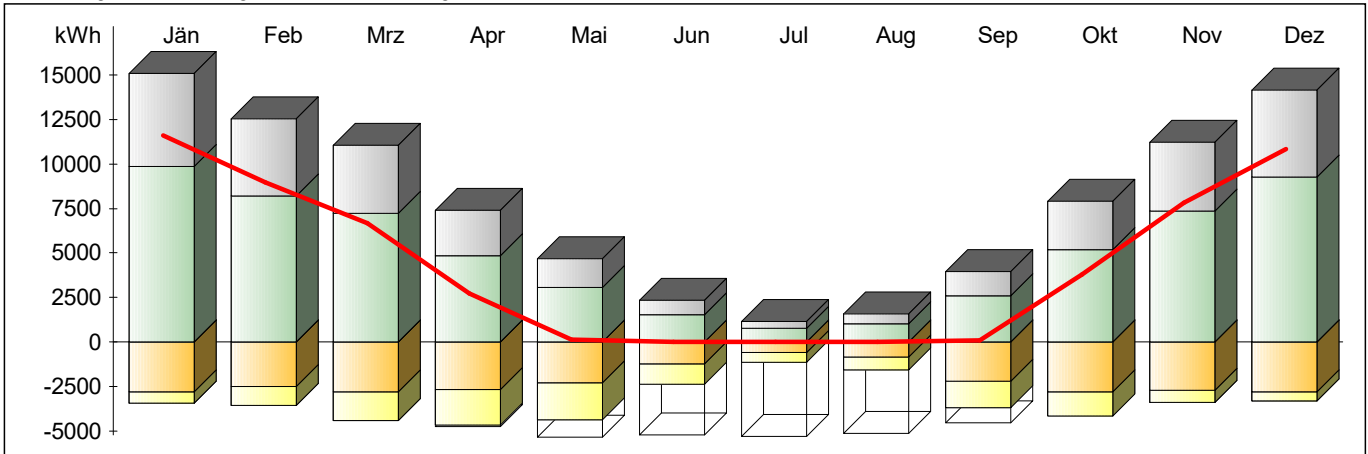
7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	2799	2528	2799	2709	2799	2709	2799	2799	2709	2799	2709	2799	32955
Solare Wärmegewinne													
Fenster SO 90°	396	645	949	1126	1337	1265	1295	1291	1055	813	433	332	10936
Fenster SW 90°	112	182	268	317	377	357	365	364	297	229	122	93	3082
Fenster NO 90°	65	113	184	282	393	416	409	328	234	142	69	47	2683
Fenster NW 90°	73	127	207	316	441	467	459	368	263	160	77	53	3011
Solare Wärmegewinne	646	1067	1608	2040	2549	2504	2529	2351	1849	1344	701	525	19713
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	3445	3595	4407	4749	5348	5213	5328	5150	4558	4143	3409	3324	52668
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,0	82,5	45,3	21,9	30,3	81,6	99,7	100,0	100,0	Ø: 76,4
Nutzbare solare Gewinne	646	1067	1607	2020	2104	1134	554	712	1509	1341	701	525	15059
Nutzbare interne Gewinne	2799	2528	2798	2681	2310	1227	613	848	2210	2792	2708	2799	25175
Nutzbare Wärmegewinne	3445	3595	4405	4701	4414	2361	1167	1560	3719	4132	3409	3324	40234

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	11631	8961	6680	2734	143	0	0	0	104	3786	7837	10845	52721
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,54	1,22	5,43	10,51	14,96	18,35	20,26	19,67	15,90	10,16	4,63	0,82	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	1,9	0,0	0,0	0,0	2,6	31,0	30,0	31,0	216,5

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 32.258 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 60.981 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 25.175 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 15.059 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 27,0 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 16,2 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 52.721 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 45,55 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 15,65 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 216,5 d/a

Heizgradtagzahl = 3.260 Kd/a

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

8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **32.368 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 1157,53 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	146,9 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	51,95 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	92,60 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	648,22 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Solaranlage

Art der Solaranlage:	primär Heizung, Wärmeüberschuss für Warmwasser
Regelwirkungsgrad:	0,95 (Defaultwert)
Leistung der Kollektorkreisumpen:	135,00 W (Defaultwert)
Leistung der elektrischen Ventile:	7,00 W (Defaultwert)
Leistung der elektrischen Regelung:	3,00 W (Defaultwert)
Lage der vertikalen Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der vert. Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der vert. Verteilleitungen:	56,30 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der vert. Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der horizontalen Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der horiz. Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der horiz. Verteilleitungen:	18,67 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der horiz. Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Kollektoren

Kollektorenart:	Hochselektiv
Anzahl gleicher Kollektoren:	7
Aperturfläche je Kollektor:	2,50 m ²
Kollektorneigung:	40 °
Kollektorausrichtung:	SSO
Geländewinkel für Horizontalverschattung:	10 °

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Festbrennstoffkessel, automatisch beschickt
Baujahr:	ca. 2010
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Stückholz
Betriebsweise:	nicht modulierend
Art der Brennstoffförderung:	Förderschnecke
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	32,37 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,81 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,020 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	48,55 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	19,04 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	46,30 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	185,20 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:	18,04 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	46,30 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	37,19 W (Defaultwert)

Solaranlage

Art der Solaranlage:	primär Heizung, Wärmeüberschuss für Warmwasser
Regelwirkungsgrad:	0,95 (Defaultwert)
Leistung der Kollektorkreisumpfen:	135,00 W (Defaultwert)
Leistung der elektrischen Ventile:	7,00 W (Defaultwert)
Leistung der elektrischen Regelung:	3,00 W (Defaultwert)
Lage der vertikalen Verteilungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der vert. Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der vert. Verteilungen:	56,30 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der vert. Verteilungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der horizontalen Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der horiz. Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der horiz. Verteilungen:	18,67 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der horiz. Verteilungen:	20 mm (Defaultwert)

Kollektoren

Kollektorenart:	Hochselektiv
Anzahl gleicher Kollektoren:	7
Aperturfläche je Kollektor:	2,50 m ²
Kollektorneigung:	40 °
Kollektorausrichtung:	SSO
Geländewinkel für Horizontalverschattung:	10 °

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	ca. 2010
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	2315 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,83 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

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

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	11631	8961	6680	2734	143	0	0	0	104	3786	7837	10845	52721
Warmwasser	1005	908	1005	972	1005	972	1005	1005	972	1005	972	1005	11830

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	1033	933	1033	1000	64	0	0	0	88	1033	1000	1033	7219
Wärmeverteilung	4752	3860	3150	1473	3	0	0	0	4	1903	3426	4465	23037
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	3642	2750	1980	819	21	0	0	0	28	1164	2412	3396	16212
Summe Verluste	9428	7544	6164	3292	87	0	0	0	119	4101	6839	8895	46468

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	57	52	57	55	57	55	57	57	55	57	55	57	673
Wärmeverteilung	1608	1445	1579	1503	1531	1466	1505	1508	1477	1555	1531	1601	18309
Wärmespeicherung	188	167	177	162	159	147	149	150	152	168	173	186	1976
Wärmebereitstellung	957	869	974	992	924	869	877	891	953	995	931	957	11187
Summe Verluste	2811	2532	2786	2712	2671	2537	2587	2605	2637	2775	2690	2801	32145

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	366	293	245	156	82	76	77	77	77	176	265	345	2235
Warmwasser	37	33	37	35	37	35	37	37	35	37	35	37	430
Summe Hilfsenergie	403	326	281	191	118	111	113	113	113	213	301	381	2665

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	5383	4464	3906	2322	64	0	0	0	88	2757	4133	5120	28236
Warmwasser	1176	1062	1176	1138	1176	0	0	0	1138	1176	1138	1176	9219
Solarverteilung	18	31	47	59	74	71	72	70	54	39	20	15	568

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Solaranlage

Wärmeertrag / -verluste der Solaranlage in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Netto-Wärmeertrag	147	309	568	780	1018	1021	1082	1050	773	487	205	115	7554
Verluste in beh. Zonen	18	31	47	59	74	71	72	70	54	39	20	15	568
Hilfsenergie	10	16	23	29	35	34	35	34	26	20	11	9	281

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	2834	1886	1001	297	0	0	0	0	0	621	1621	2613	10872
Warmwasser	2797	2520	2773	2698	1667	1502	1492	1542	1886	2761	2677	2787	27102
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	403	326	281	191	118	111	113	113	113	213	301	381	2665
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	6033	4732	4055	3187	1702	1613	1605	1655	1978	3595	4599	5781	40535

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	18669	14601	11739	6893	2849	2586	2610	2660	3055	8386	13408	17631	105086

8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Raumheizung	Stückholz	63489	0,10	1,03	6349	65394
	Strom (Hilfsenergie)	2235	1,02	0,61	2279	1363
Warmwasser	Stückholz	38932	0,10	1,03	3893	40100
	Strom (Hilfsenergie)	430	1,02	0,61	439	262
Haushaltsstrom	Strom-Mix	26364	1,02	0,61	26891	16082

8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen kg/a
Raumheizung	Stückholz	63489	17	1079
	Strom (Hilfsenergie)	2235	227	507
Warmwasser	Stückholz	38932	17	662
	Strom (Hilfsenergie)	430	227	98
Haushaltsstrom	Strom-Mix	26364	227	5985

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	105.086	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	131.450	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	163.053	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	90,8	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	113,6	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	140,9	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	31,2	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	39,0	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	48,4	kWh/(m³ a)

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 5 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem feste, biogene Brennstoffe) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

Raumwärme

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	146,9 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	51,95 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	92,60 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	648,22 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Pufferspeicher

Art des Pufferspeichers:	nur Heizung
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	280 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,88 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Festbrennstoffkessel, automatisch beschickt
Baujahr:	2005
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Holzpellets
Betriebsweise:	modulierend
Art der Brennstoffförderung:	Fördergebläse
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	21,20 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,86 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,83 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,021 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	31,81 W (Defaultwert)

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (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:	19,04 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	46,30 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	185,20 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:	18,04 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	46,30 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	37,19 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1621 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,24 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert