

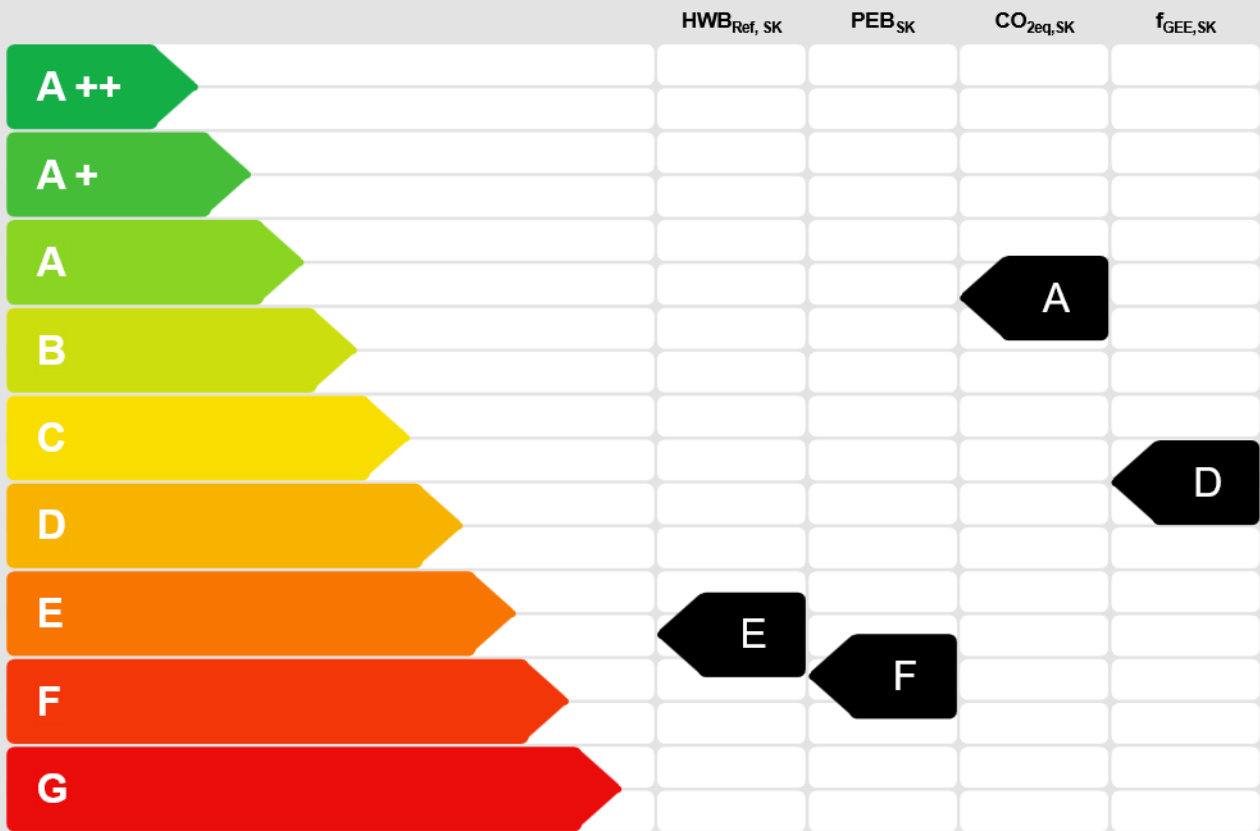
Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
 INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
 Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	Birgit Wucherer		Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Doppelhaushälfte		Baujahr	2004
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten		Letzte Veränderung	
Straße	Stifterweg 14		Katastralgemeinde	Obsteig
PLZ/Ort	6416	Obsteig	KG-Nr.	80104
Grundstücksnr.	5663/10		Seehöhe	987 m

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



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_{ren}) 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.

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	242,6 m ²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	194,0 m ²	Heizgradtage	4 799 K-d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	760,8 m ³	Klimaregion	Region NF	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	520,6 m ²	Norm-Außentemperatur	-13,7 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,68 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	1,46 m	mittlerer U-Wert	0,72 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	62,44	RH-WB-System (primär)	FW ern.
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} =	130,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	130,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	167,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,75
Erneuerbarer Anteil	Nah-/Fernwärme (Punkt 5.2.3 b)	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{n,Ref,SK} =	45 374 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	187,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{n,SK} =	45 374 kWh/a	HWB _{SK} =	187,1 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{ww} =	1 859 kWh/a	WWWB =	7,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	50 099 kWh/a	HEB _{SK} =	206,6 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	5,09
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	0,90
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,06
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	3 369 kWh/a	HHSB =	13,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	53 468 kWh/a	EEB _{SK} =	220,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	85 663 kWh/a	PEB _{SK} =	353,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.em,SK} =	17 798 kWh/a	PEB _{n.em,SK} =	73,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem,SK} =	67 865 kWh/a	PEB _{em,SK} =	279,8 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	3 525 kg/a	CO _{2eq,SK} =	14,5 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,76
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	13.04.2026
Gültigkeitsdatum	12.04.2036
Geschäftszahl	

ErstellerIn
Julian Federspiel

Unterschrift

Baumangement
heinz
Bmst. Ing. Heinz Wücherer
Urchstraße 100 - 6500 Landeck
M 0699 18 18 00 T/F 05442 64273
info@bm-heinz.at - www.bm-heinz.at

Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik

BERECHNUNGSHINWEISE

Programm OIB-Fassung Energieausweis-Typ Anforderung ab	Gebäudeprofi Duo, Version 7.0.1 vom 13.03.2024 OIB-Richtlinie 6, April 2019 (OIB-330.6-026/19) K - Konkreter Energieausweis Anforderungen ab 01.01.2021	Wärmebrückenberechnung Verluste zu Erdreich Verluste zu unkonf. Räumen Verschattung Mittlere Raumhöhe	vereinfacht vereinfacht vereinfacht detailliert 3,14 m
---	--	---	--

FENSTER UND TÜREN

	U_g W/m²K	g-Wert %	U_f W/m²K	Rahmen- anteil %	Ψ -Wert W/m K	Versch.- fakt. %	A m²	Korr.- fakt. f	U- bzw. U_w -Wert W/m²K	Kontrolle K	A * f * U W/K	% von L_T+L_V
							Summe 24,42		Summe		31,29	7,4%
FE 01 Fenster	1,10	63	1,30	60,48	0,06	65	0,50	1,00	1,47		0,73	0,2%
FE 02 Fenster	1,10	63	1,30	29,35	0,06	65	1,30	1,00	1,34		1,74	0,4%
FE 03 Fenster	1,10	63	1,30	55,20	0,06	65	0,30	1,00	1,51		0,45	0,1%
FE 04 Fenster - Kopie	1,10	63	0,93	29,35	0,06	65	2,60	1,00	1,23		3,20	0,8%
FE 05 Fenster - Kopie (4)	1,10	63	0,93	21,60	0,06	65	2,60	1,00	1,20		3,12	0,7%
FE 06 Fenster	1,10	63	1,30	29,35	0,06	65	1,30	1,00	1,34		1,74	0,4%
FE 07 Fenster - Kopie (5)	1,10	63	0,93	47,52	0,06	65	0,50	1,00	1,29		0,65	0,2%
FE 08 Fenster	1,10	63	1,30	13,04	0,06	65	7,48	1,00	1,21		9,05	2,1%
FE 09 Fenster - Kopie (6)	1,10	63	0,93	24,71	0,06	65	4,40	1,00	1,21		5,34	1,3%
FE 10 Fenster	1,10	63	0,93	54,90	0,06	65	0,80	1,00	1,32		1,05	0,2%
TÜ 01 Eingangstür							2,64	1,00	1,60		4,22	1,0%

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

WÄNDE

	A m²	Korr.- fakt. f	U- bzw. U_w -Wert W/m²K	Kontrolle K	A * f * U W/K	% von L_T+L_V
	Summe 330,45		Summe		191,81	45,3%
AW 01 Wand EG gegen Außenluft NO	18,03	1,00	0,33		5,96	1,4%
AW 02 Wand OG gegen Außenluft NO	24,26	1,00	0,33		8,01	1,9%
AW 03 Wand EG gegen Außenluft SO	15,57	1,00	0,33		5,14	1,2%
AW 04 Wand OG gegen Außenluft SO	25,56	1,00	0,33		8,44	2,0%
AW 05 Wand EG gegen Außenluft SO	14,79	1,00	0,33		4,89	1,2%
AW 06 Wand OG gegen Außenluft SO	22,46	1,00	0,33		7,42	1,8%
IW 01 Wand EG gegen Garage SO	15,64	0,90	0,33		4,65	1,1%
IW 02 Kellerwand gegen Nebenhaus	29,92	0,70	1,13		23,68	5,6%
IW 03 Wand EG gegen Nebenhaus	33,81	0,70	1,13		26,76	6,3%
IW 04 Wand OG gegen Nebenhaus	51,57	0,70	1,13		40,82	9,6%
EW 01 Kellerwand gegen Erdreich NO	19,50	0,60	1,18		13,86	3,3%
EW 02 Kellerwand gegen Erdreich SO	29,92	0,60	1,18		21,26	5,0%
EW 03 Kellerwand gegen Erdreich SW	29,42	0,60	1,18		20,91	4,9%

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

DECKEN UND BÖDEN

	A m²	Korr.- fakt. f	U- bzw. U_w -Wert W/m²K	Kontrolle K	A * f * U W/K	% von L_T+L_V
	Summe 165,75		Summe		117,87	27,9%
DS 01 Dachschräge	84,90	1,00	0,26	*	22,05	5,2%
BE 01 Bodenplatte Keller	80,85	0,50	2,37		95,82	22,6%

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

WÄRMEBRÜCKEN

PSI	Transmission-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$L_\Psi + L_\chi$	W/K	% von L_T+L_V
			34,10	8,1%

LEITWERTE

	W/K	% von L_T+L_V
L_T Transmissionsleitwert	$L_T = 375,07$	88,6%
L_V Lüftungsleitwert	$L_V = 48,03$	11,4%
$L_{V,Ref}$ Referenzlüftungsleitwert	$L_{V,Ref} = 48,03$	11,4%

Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Haustechnik

Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung $P_{H,KN,SK} = 16,3 \text{ kW}$ $P_{H,KN,Ref,SK} = 16,3 \text{ kW}$
 Flächenbezogene Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung $P_{H,KN,Ref,SK} \text{ pro m}^2 \text{ BGF} = 67,3 \text{ W/m}^2$

WARMWASSERBEREITUNG

Warmwasserabgabe und -verteilung mit Zirkulation; BGF (versorgt): 242,6m²
 Warmwasserspeicherung indirekt beheizter Speicher; Inhalt: 160,0 Liter
 Warmwasserbereitstellung gebäudezentral; kombiniert mit Raumheizung

RAUMHEIZUNG

Wärmeabgabe und -verteilung kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer; BGF (versorgt) = 242,6m²; 55°/45°C; konstanter Betrieb
 Wärmespeicherung -
 Wärmebereitstellung gebäudezentral; Heizwerk, erneuerbar

LÜFTUNG

Art der Lüftung Fensterlüftung

ALTERNATIVENPRÜFUNG

Ein hocheffizientes alternatives System gemäß § 2 Abs. 28 TBO 2018 kommt zum Einsatz
 Einhaltung der Anforderung an den reduzierten Primärenergiebedarf nicht erneuerbar gemäß § 35 Abs. 3 TBV 2016
 Ergebnis: 59,21 kWh/m²a Anforderung: 44,00 kWh/m²a
 Wärmebedarf RH+WW >= 80 % durch hocheffiziente alternative Systeme gemäß § 2 Abs. 28 TBO 2018 x
 Keines der oben genannten ist zutreffend: technische, ökologische, wirtschaftliche und rechtliche Prüfung

WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH	Heizwärmebedarf	$Q_{th,SK} =$	45 374 kWh/a
RH-WB-System (primär)	FW ern.	Energieaufwandszahl Warmwasser	$e_{AWZ,WW} =$	5,09
Nutzungsprofil	WG 1 - 2 Nutzungseinheiten	Energieaufwandszahl Raumheizung	$e_{AWZ,RH} =$	0,90
Thermische Solaranlage	---	Brutto-Grundfläche	BGF =	242,6 m ²
Beleuchtung	---	Jahresertrag Photovoltaik	$PVE_{Brutto,a} =$	--- kWh/a
		Photovoltaik-Export	$PVE_{Export,a} =$	--- kWh/a

Objekt: Stifterweg 14, 6416 Obsteig

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Birgit Wucherer
 Stifterweg 14
 6416 Obsteig

Auftraggeber Frau Birgit Wucherer
 Stifterweg 14
 6416 Obsteig

Aussteller Heinz

Telefon :
Telefax :
E-Mail :

Objekt: Stifterweg 14, 6416 Obsteig

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt : Birgit Wucherer
 Stifterweg 14
 6416 Obsteig

Gebäudetyp : Wohngebäude
 Innentemperatur : normale Innentemperatur (22,0°C)
 Anzahl Vollgeschosse : 3
 Anzahl Wohneinheiten : 1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten

Bauphysikalische Eingabedaten

Haustechnische Eingabedaten

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren : OIB - Richtlinie 6
 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: 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 Version 7.0.1	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Tirol	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

Objekt: Stifterweg 14, 6416 Obsteig

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2019, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
Wand EG gegen Außenluft NO	0,33	0,35	
Wand OG gegen Außenluft NO	0,33	0,35	
Wand EG gegen Außenluft SO	0,33	0,35	
Wand OG gegen Außenluft SO	0,33	0,35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
Wand EG gegen Garage SO	0,33	0,60	
Wände erdberührt			
Kellerwand gegen Erdreich NO	1,18	0,40	
Kellerwand gegen Erdreich SO	1,18	0,40	
Kellerwand gegen Erdreich SW	1,18	0,40	
Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen			
Kellerwand gegen Nebenhaus	1,13	0,50	
Wand EG gegen Nebenhaus	1,13	0,50	
Wand OG gegen Nebenhaus	1,13	0,50	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fenster	Originalmaß: 1,47 Prüfnormmaß: 1,31	1,40	
Fenster	Originalmaß: 1,34 Prüfnormmaß: 1,30	1,40	
Fenster	Originalmaß: 1,51 Prüfnormmaß: 1,30	1,40	
Fenster - Kopie	Originalmaß: 1,23 Prüfnormmaß: 1,21	1,40	
Fenster - Kopie (4)	Originalmaß: 1,20 Prüfnormmaß: 1,21	1,40	
Fenster - Kopie (5)	Originalmaß: 1,29 Prüfnormmaß: 1,21	1,40	
Fenster	Originalmaß: 1,21 Prüfnormmaß: 1,30	1,40	
Fenster - Kopie (6)	Originalmaß: 1,21 Prüfnormmaß: 1,21	1,40	
sonstige transparente Bauteile horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft			
Fenster	Originalmaß: 1,32 Prüfnormmaß: 1,21	2,00	
Türen unverglast, gegen Außenluft			
Eingangstür	1,60	1,70	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Dachschräge	0,26	0,20	
Böden erdberührt			
Bodenplatte Keller	2,37	0,40	

Objekt: Stifterweg 14, 6416 Obsteig

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m ²	m ²	%
1	Bodenplatte Keller	0,0°	80,85*1 (Rechteck)	80,85	80,85	15,5
2	Kellerwand gegen Erdreich NO	NO 90,0°	20*1 (Rechteck)	20,00	19,50	3,7
3	Fenster	NO 90,0°	1*0,5 (Rechteck)	-	0,50	0,1
4	Wand EG gegen Außenluft NO	NO 90,0°	22,27*1 (Rechteck)	22,27	18,03	3,5
5	Eingangstür	NO 90,0°	1,2*2,2 (Rechteck)	-	2,64	0,5
6	Fenster	NO 90,0°	1,3*1 (Rechteck)	-	1,30	0,2
7	Fenster	NO 90,0°	0,5*0,6 (Rechteck)	-	0,30	0,1
8	Wand OG gegen Außenluft NO	NO 90,0°	26,86*1 (Rechteck)	26,86	24,26	4,7
9	Fenster - Kopie	NO 90,0°	2 * (1,3*1) (Rechteck)	-	2,60	0,5
10	Kellerwand gegen Erdreich SO	SO 90,0°	29,92*1 (Rechteck)	29,92	29,92	5,7
11	Wand EG gegen Außenluft SO	SO 90,0°	18,17*1 (Rechteck)	18,17	15,57	3,0
12	Fenster - Kopie (4)	SO 90,0°	1,3*2 (Rechteck)	-	2,60	0,5
13	Wand EG gegen Garage SO	SO 90,0°	15,64*1 (Rechteck)	15,64	15,64	3,0
14	Wand OG gegen Außenluft SO	SO 90,0°	26,86*1 (Rechteck)	26,86	25,56	4,9
15	Fenster	SO 90,0°	1,3*1 (Rechteck)	-	1,30	0,2
16	Kellerwand gegen Erdreich SW	SW 90,0°	29,92*1 (Rechteck)	29,92	29,42	5,7
17	Fenster - Kopie (5)	SW 90,0°	1*0,5 (Rechteck)	-	0,50	0,1
18	Wand EG gegen Außenluft SO	SW 90,0°	22,27*1 (Rechteck)	22,27	14,79	2,8
19	Fenster	SW 90,0°	3,4*2,2 (Rechteck)	-	7,48	1,4
20	Wand OG gegen Außenluft SO	SW 90,0°	26,86*1 (Rechteck)	26,86	22,46	4,3
21	Fenster - Kopie (6)	SW 90,0°	2 * (1*2,2) (Rechteck)	-	4,40	0,8
22	Dachschräge	SO 0,0°	85,7*1 (Rechteck)	85,70	84,90	16,3
23	Fenster	SO 90,0°	2 * (0,4*1) (Rechteck)	-	0,80	0,2
24	Kellerwand gegen Nebenhaus	NW 90,0°	29,92*1 (Rechteck)	29,92	29,92	5,7
25	Wand EG gegen Nebenhaus	NW 90,0°	33,81*1 (Rechteck)	33,81	33,81	6,5
26	Wand OG gegen Nebenhaus	NW 90,0°	51,57*1 (Rechteck)	51,57	51,57	9,9

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche	Flächen-
			brutto	anteil
			m ²	%
1	Rechteck	242,55*1	242,55	100,0

Objekt: Stifterweg 14, 6416 Obsteig

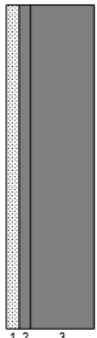
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen


Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m³	%
1	Quader	7,35*9,41*11	760,80	100,0

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	520,62 m²
Gebäudevolumen :	760,80 m³
Beheiztes Luftvolumen :	504,50 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	242,55 m²
Kompaktheit :	0,68 1/m
Fensterfläche :	21,78 m²
Charakteristische Länge (l _c) :	1,46 m
Bauweise :	schwere Bauweise

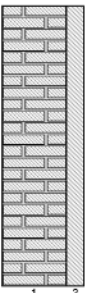
5. U - Wert - Ermittlung


Bauteil:		Bodenplatte Keller				Fläche : 80,85 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Baumit Estriche (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142707274)	6,00	1,400	2000,0	0,04	
	2	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715135)	5,50	0,700	1800,0	0,08	
	3	Stahlbeton 80 kg/m³ Armierungsstahl (1 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717552)	30,00	2,300	2300,0	0,13	
						R = 0,25	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
80,85 m²	15,5 %	909,0 kg/m²	191,65 W/K	56,2 %	C _{w,B} = 5514 kJ/K m _{w,B} = 5268 kg	R _{se} = 0,00	
						U - Wert 2,37 W/m²K	

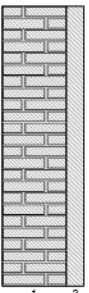
Bauteil:		Kellerwand gegen Erdreich NO				Fläche / Ausrichtung : 19,50 m² NO	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Normalmauermörtel (1150 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714673)	25,00	0,350	1150,0	0,71	
							R = 0,71
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
19,50 m²	3,7 %	287,5 kg/m²	23,10 W/K	6,8 %	C _{w,B} = 1035 kJ/K m _{w,B} = 989 kg	R _{se} = 0,00	
						U - Wert 1,18 W/m²K	

Objekt: Stifterweg 14, 6416 Obsteig

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Wand EG gegen Außenluft NO				Fläche / Ausrichtung :		18,03 m ²	NO
		Wand OG gegen Außenluft NO						24,26 m ²	NO
		Wand EG gegen Außenluft SO						15,57 m ²	SO
		Wand OG gegen Außenluft SO						25,56 m ²	SO
		Wand EG gegen Außenluft SW						14,79 m ²	SW
		Wand OG gegen Außenluft SW						22,46 m ²	SW
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Dünnbettmörtel oder mit PUR geklebt (1150 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714685)</small>	30,00	0,350	1150,0	0,86			
	2	Baumit FassadenDämmplatte EPS-F <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142707279)</small>	8,00	0,040	15,0	2,00			
							R = 2,86		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
120,67 m ²	23,2 %	346,2 kg/m ²	39,86 W/K	11,7 %	C _{w,B} = 5704 kJ/K m _{w,B} = 5450 kg	R _{se} = 0,04			
						U - Wert 0,33 W/m²K			

Bauteil:		Kellerwand gegen Erdreich SO				Fläche / Ausrichtung :		29,92 m ²	SO
		Kellerwand gegen Erdreich SW						29,42 m ²	SW
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Normalmauermörtel (1150 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714673)</small>	25,00	0,350	1150,0	0,71			
							R = 0,71		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
	59,34 m ²	11,4 %	287,5 kg/m ²	70,28 W/K	20,6 %	C _{w,B} = 3150 kJ/K m _{w,B} = 3009 kg	R _{se} = 0,00		
						U - Wert 1,18 W/m²K			

Bauteil:		Wand EG gegen Garage SO				Fläche / Ausrichtung :		15,64 m ²	SO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Dünnbettmörtel oder mit PUR geklebt (1150 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714685)</small>	30,00	0,350	1150,0	0,86			
	2	Baumit FassadenDämmplatte EPS-F <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142707279)</small>	8,00	0,040	15,0	2,00			
							R = 2,86		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
15,64 m ²	3,0 %	346,2 kg/m ²	5,17 W/K	1,5 %	C _{w,B} = 739 kJ/K m _{w,B} = 706 kg	R _{se} = 0,04			
						U - Wert 0,33 W/m²K			

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Dachschräge				Fläche / Ausrichtung :		84,90 m ² SO	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Knauf Fireboard (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142712575)	2,50	0,250	780,0	0,10			
	2	Dampfbremse Polyethylen (PE) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142712508)	0,015	0,500	650,0	0,00			
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 12,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 58,0 cm Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715289) Glaswolle MW(GW)-PT 10 (90 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714924)	18,00	0,120	475,0	1,50			
	4	Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715289)	2,40	0,120	475,0	0,20			
	5	Dachauflagebahn (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10	0,500	980,0	0,00			
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{s,A} = 1,80 R _{s,B} = 4,80			
						R_m = 3,71			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,10		
84,90 m ²		16,3 %	60,1 kg/m ²		22,05 W/K 6,5 %		R _{se} = 0,04		
					C _{w,B} = 2275 kJ/K m _{w,B} = 2173 kg		U - Wert 0,26 W/m²K		

Bauteil:		Kellerwand gegen Nebenhaus Wand EG gegen Nebenhaus Wand OG gegen Nebenhaus				Fläche / Ausrichtung :		29,92 m ² NW 33,81 m ² NW 51,57 m ² NW	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Normalmauermörtel (1150 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714673)	25,00	0,350	1150,0	0,71			
							R = 0,71		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,13		
115,30 m ²		22,1 %	287,5 kg/m ²		130,39 W/K 38,2 %		R _{se} = 0,04		
					C _{w,B} = 6046 kJ/K m _{w,B} = 5776 kg		U - Wert 1,13 W/m²K		


Fenster:		Fenster		Anzahl / Ausrichtung :		1 NO	
	Verglasung:	Internorm 2-Scheibensolierglas light Ug 1,1W/m2K(4-16Argon90%-b4)		A _g = 0,20 m ²		U _g = 1,10 W/m ² K	
	Rahmen:	Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88		A _r = 0,30 m ²		U _f = 1,30 W/m ² K	
	Randverbund:	Aluminium		l _g = 2,04 m		ψ _g = 0,06 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,31 W/(m ² K)				Fläche A_w = 0,50 m²		U-Wert U_w = 1,47 W/m²K

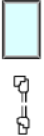
Fenster:		Fenster Fenster		Anzahl / Ausrichtung :		1 NO 1 SO	
	Verglasung:	Internorm 2-Scheibensolierglas light Ug 1,1W/m2K(4-16Argon90%-b4)		A _g = 0,92 m ²		U _g = 1,10 W/m ² K	
	Rahmen:	Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88		A _r = 0,38 m ²		U _f = 1,30 W/m ² K	
	Randverbund:	Aluminium		l _g = 3,88 m		ψ _g = 0,06 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,30 W/(m ² K)				Fläche A_w = 1,30 m²		U-Wert U_w = 1,34 W/m²K

Fenster:		Fenster		Anzahl / Ausrichtung :		1 NO	
	Verglasung:	Internorm 2-Scheibensolierglas light Ug 1,1W/m2K(4-16Argon90%-b4)		A _g = 0,13 m ²		U _g = 1,10 W/m ² K	
	Rahmen:	Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88		A _r = 0,17 m ²		U _f = 1,30 W/m ² K	
	Randverbund:	Aluminium		l _g = 1,48 m		ψ _g = 0,06 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,30 W/(m ² K)				Fläche A_w = 0,30 m²		U-Wert U_w = 1,51 W/m²K


Objekt: Stifterweg 14, 6416 Obsteig

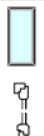
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)


Fenster:	Fenster - Kopie	Anzahl / Ausrichtung :	2 NO
	Verglasung:	Internorm 2-Scheibensolierglas light Ug 1,1W/m2K(4-16Argon90%-b4)	$A_g = 0,92 \text{ m}^2$ $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 500 (Uf0,93)	$A_r = 0,38 \text{ m}^2$ $U_f = 0,93 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,88 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,21 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 1,30 \text{ m}^2$

Fenster:	Fenster - Kopie (4)	Anzahl / Ausrichtung :	1 SO
	Verglasung:	Internorm 2-Scheibensolierglas light Ug 1,1W/m2K(4-16Argon90%-b4)	$A_g = 2,04 \text{ m}^2$ $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 500 (Uf0,93)	$A_r = 0,56 \text{ m}^2$ $U_f = 0,93 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,88 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,21 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 2,60 \text{ m}^2$

Fenster:	Fenster - Kopie (5)	Anzahl / Ausrichtung :	1 SW
	Verglasung:	Internorm 2-Scheibensolierglas light Ug 1,1W/m2K(4-16Argon90%-b4)	$A_g = 0,26 \text{ m}^2$ $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 500 (Uf0,93)	$A_r = 0,24 \text{ m}^2$ $U_f = 0,93 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,28 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,21 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 0,50 \text{ m}^2$

Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :	1 SW
	Verglasung:	Internorm 2-Scheibensolierglas light Ug 1,1W/m2K(4-16Argon90%-b4)	$A_g = 6,50 \text{ m}^2$ $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 0,98 \text{ m}^2$ $U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 10,48 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,30 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 7,48 \text{ m}^2$

Fenster:	Fenster - Kopie (6)	Anzahl / Ausrichtung :	2 SW
	Verglasung:	Internorm 2-Scheibensolierglas light Ug 1,1W/m2K(4-16Argon90%-b4)	$A_g = 1,66 \text{ m}^2$ $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 500 (Uf0,93)	$A_r = 0,54 \text{ m}^2$ $U_f = 0,93 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,68 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,21 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 2,20 \text{ m}^2$

Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :	2 SO
	Verglasung:	Internorm 2-Scheibensolierglas light Ug 1,1W/m2K(4-16Argon90%-b4)	$A_g = 0,18 \text{ m}^2$ $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 500 (Uf0,93)	$A_r = 0,22 \text{ m}^2$ $U_f = 0,93 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,08 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,21 W/(m ² K)		Fläche $A_w = 0,40 \text{ m}^2$

Objekt: Stifterweg 14, 6416 Obsteig

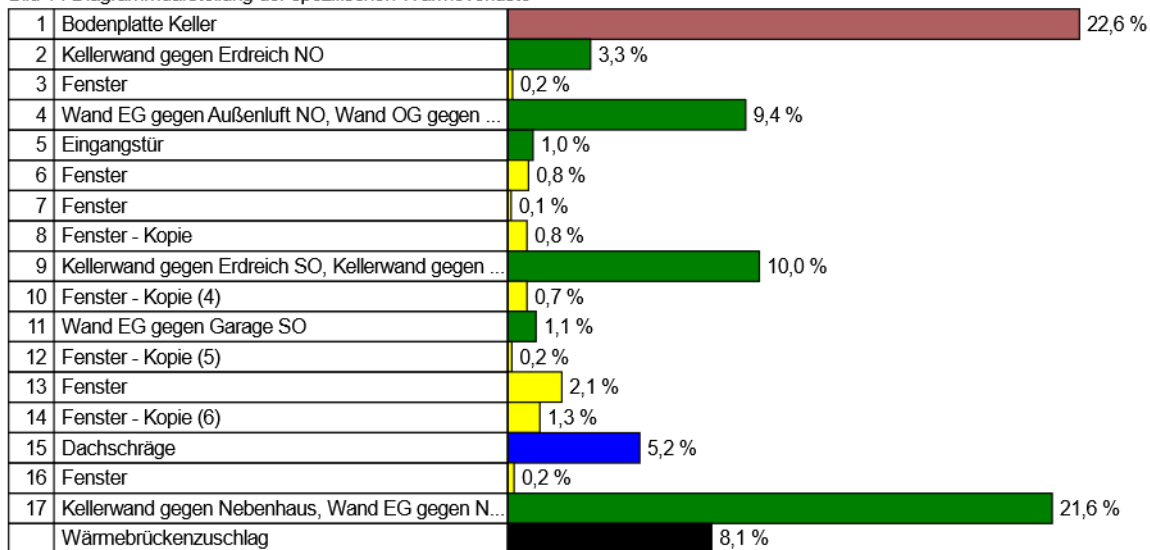
6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Bodenplatte Keller	0,0°	80,85	2,370	0,50	95,82	22,6
2	Kellerwand gegen Erdreich NO	NO 90,0°	19,50	1,184	0,60	13,86	3,3
3	Fenster	NO 90,0°	0,50	1,466	1,00	0,73	0,2
4	Wand EG gegen Außenluft NO	NO 90,0°	18,03	0,330	1,00	5,96	1,4
5	Eingangstür	NO 90,0°	2,64	1,600	1,00	4,22	1,0
6	Fenster	NO 90,0°	1,30	1,338	1,00	1,74	0,4
7	Fenster	NO 90,0°	0,30	1,506	1,00	0,45	0,1
8	Wand OG gegen Außenluft NO	NO 90,0°	24,26	0,330	1,00	8,01	1,9
9	Fenster - Kopie	NO 90,0°	2,60	1,229	1,00	3,20	0,8
10	Kellerwand gegen Erdreich SO	SO 90,0°	29,92	1,184	0,60	21,26	5,0
11	Wand EG gegen Außenluft SO	SO 90,0°	15,57	0,330	1,00	5,14	1,2
12	Fenster - Kopie (4)	SO 90,0°	2,60	1,199	1,00	3,12	0,7
13	Wand EG gegen Garage SO	SO 90,0°	15,64	0,330	0,90	4,65	1,1
14	Wand OG gegen Außenluft SO	SO 90,0°	25,56	0,330	1,00	8,44	2,0
15	Fenster	SO 90,0°	1,30	1,338	1,00	1,74	0,4
16	Kellerwand gegen Erdreich SW	SW 90,0°	29,42	1,184	0,60	20,91	4,9
17	Fenster - Kopie (5)	SW 90,0°	0,50	1,293	1,00	0,65	0,2
18	Wand EG gegen Außenluft SO	SW 90,0°	14,79	0,330	1,00	4,89	1,2
19	Fenster	SW 90,0°	7,48	1,210	1,00	9,05	2,1
20	Wand OG gegen Außenluft SO	SW 90,0°	22,46	0,330	1,00	7,42	1,8
21	Fenster - Kopie (6)	SW 90,0°	4,40	1,213	1,00	5,34	1,3
22	Dachschräge	SO 0,0°	84,90	0,260	1,00	22,05	5,2
23	Fenster	SO 90,0°	0,80	1,319	1,00	1,05	0,2
24	Kellerwand gegen Nebenhaus	NW 90,0°	29,92	1,131	0,70	23,68	5,6
25	Wand EG gegen Nebenhaus	NW 90,0°	33,81	1,131	0,70	26,76	6,3
26	Wand OG gegen Nebenhaus	NW 90,0°	51,57	1,131	0,70	40,82	9,6
ΣA =			520,62	Σ(F_x * U * A) =		340,98	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 34,10 W/K	8,1 %
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



Objekt: Stifterweg 14, 6416 Obsteig

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)

Lüftungswärmeverluste		11,4 %
-----------------------	--	--------

6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,28 \text{ h}^{-1}$	48,03 W/K	11,4 %
------------------------------	---------------------------	------------------	--------

6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Fenster	NO 90,0°	0,50	0,40	0,65	---	0,9; 0,98	0,63	0,07
2	Fenster	NO 90,0°	1,30	0,71	0,65	---	0,9; 0,98	0,63	0,33
3	Fenster	NO 90,0°	0,30	0,45	0,65	---	0,9; 0,98	0,63	0,05
4	Fenster - Kopie	NO 90,0°	2,60	0,71	0,65	---	0,9; 0,98	0,63	0,66
5	Fenster - Kopie (4)	SO 90,0°	2,60	0,78	0,65	---	0,9; 0,98	0,63	0,74
6	Fenster	SO 90,0°	1,30	0,71	0,65	---	0,9; 0,98	0,63	0,33
7	Fenster - Kopie (5)	SW 90,0°	0,50	0,52	0,65	---	0,9; 0,98	0,63	0,09
8	Fenster	SW 90,0°	7,48	0,87	0,65	---	0,9; 0,98	0,63	2,35
9	Fenster - Kopie (6)	SW 90,0°	4,40	0,75	0,65	---	0,9; 0,98	0,63	1,20
10	Fenster	SO 90,0°	0,80	0,45	0,65	---	0,9; 0,98	0,63	0,13

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	6143	5244	4951	3769	2801	1873	1437	1556	2198	3471	4770	5922	44133
Wärmebrückenverluste	614	524	495	377	280	187	144	156	220	347	477	592	4413
Summe	6758	5768	5446	4146	3081	2060	1580	1711	2418	3818	5247	6514	48547
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	865	739	697	531	395	264	202	219	310	489	672	834	6216
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	7623	6507	6144	4677	3476	2324	1782	1930	2727	4307	5918	7348	54763

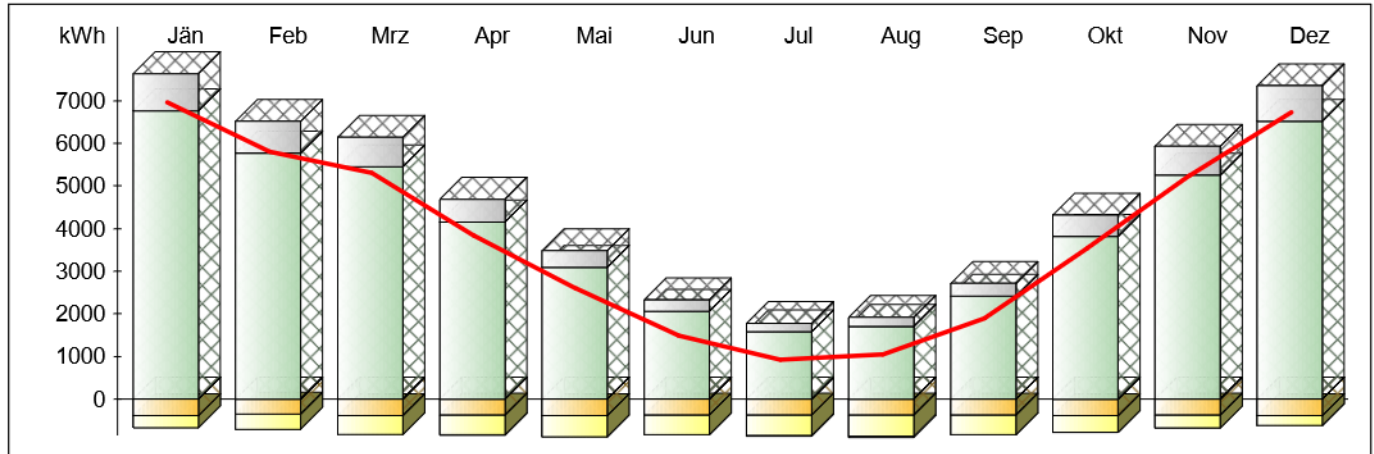
Objekt: Stifterweg 14, 6416 Obsteig

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	388	350	388	375	388	375	388	388	375	388	375	388	4568
Solare Wärmegewinne													
Fenster NO 90°	1	1	3	4	5	5	5	5	3	2	1	1	36
Fenster NO 90°	4	7	13	18	23	23	23	22	16	9	5	4	167
Fenster NO 90°	1	1	2	3	3	3	3	3	2	1	1	1	25
Fenster NO 90°	9	14	26	36	46	46	47	43	32	18	11	7	335
Fenster SO 90°	40	49	61	62	63	59	62	67	62	55	43	32	655
Fenster SO 90°	18	22	28	28	28	27	28	30	28	25	19	15	295
Fenster SW 90°	5	6	8	8	8	8	8	9	8	7	6	4	84
Fenster SW 90°	128	158	196	198	201	188	197	213	198	175	137	103	2091
Fenster SW 90°	65	80	100	101	103	96	100	108	101	89	70	53	1065
Fenster SO 90°	7	9	11	11	11	10	11	12	11	10	8	6	116
Solare Wärmegewinne	278	347	447	468	492	464	485	512	463	390	299	225	4870
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	666	698	834	844	880	840	873	900	839	778	675	613	9439
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8	99,3	97,7	98,1	99,6	100,0	100,0	100,0	Ø: 99,5
Nutzbare solare Gewinne	278	347	446	468	491	461	474	502	461	390	299	225	4845
Nutzbare interne Gewinne	388	350	388	375	387	373	379	380	374	388	375	388	4544
Nutzbare Wärmegewinne	666	698	834	843	879	833	853	882	835	778	675	613	9389
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	6957	5809	5309	3834	2597	1491	930	1048	1892	3529	5244	6735	45374
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,22	-0,88	2,48	6,65	10,96	14,37	16,34	15,87	13,05	8,32	2,57	-1,34	
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

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 6 216 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 48 547 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 4 544 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 4 845 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 8,3 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 8,8 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 45 374 kWh/a

**flächenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 187,07 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 59,64 kWh/(m³a)**

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a

Heizgradtagzahl = 4 799 Kd/a

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

Objekt: Stifterweg 14, 6416 Obsteig

7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **15 096 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 242,55 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:	66,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	16,81 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	19,40 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	135,83 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, erneuerbar

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	9,52 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	9,70 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Objekt: Stifterweg 14, 6416 Obsteig

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	38,81 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteileitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteileitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteileitungen:	8,52 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteileitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	9,70 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	29,13 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2004
Lage:	im beheizten Bereich
Volumen:	160 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	1,92 kWh/d (Defaultwert)
Mit E-Patrone:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

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

7.2 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	6957	5809	5309	3834	2597	1491	930	1048	1892	3529	5244	6735	45374
Warmwasser	158	143	158	153	158	153	158	158	153	158	153	158	1859

Objekt: Stifterweg 14, 6416 Obsteig

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

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	217	196	217	210	217	210	217	217	210	217	210	217	2550
Wärmeverteilung	1224	1046	996	758	545	322	189	220	406	703	968	1187	8563
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	127	105	95	66	42	23	14	16	30	60	94	123	793
Summe Verluste	1568	1347	1307	1033	803	555	419	453	645	979	1271	1526	11906

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	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	141
Wärmeverteilung	545	492	545	527	545	527	545	545	527	545	527	545	6416
Wärmespeicherung	61	55	61	59	61	59	61	61	59	61	59	61	723
Wärmebereitstellung	15	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	180
Summe Verluste	634	572	634	613	634	613	634	634	613	634	613	634	7460

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	26	22	20	15	11	7	5	6	8	14	20	26	181
Warmwasser	23	21	23	22	23	22	23	23	22	23	22	23	271
Summe Hilfsenergie	49	43	43	37	34	29	28	29	30	37	42	49	452

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	1441	1242	1212	967	761	532	405	437	616	920	1177	1403	11113
Warmwasser	618	558	618	598	618	598	618	618	598	618	598	618	6682

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	623	563	623	603	623	603	623	623	603	623	603	623	7333
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	49	43	43	37	34	29	28	29	30	37	42	49	452
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	201	176	182	173	212	298	429	406	248	174	171	195	2865

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	7316	6128	5649	4160	2967	1941	1517	1611	2293	3861	5567	7088	50099

Objekt: Stifterweg 14, 6416 Obsteig

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
			-		kWh/a	
Raumheizung	Heizwerk, erneuerbar	40455	0,28	1,32	11328	53401
	Strom (Hilfsenergie)	181	1,02	0,61	185	110
Warmwasser	Heizwerk, erneuerbar	9192	0,28	1,32	2574	12133
	Strom (Hilfsenergie)	271	1,02	0,61	276	165
Haushaltsstrom	Strom-Mix	3369	1,02	0,61	3436	2055

Berechnung CO₂-Emissionen

 CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen kg/a
	Strom (Hilfsenergie)	181	156	28
Warmwasser	Heizwerk, erneuerbar	9192	59	542
	Strom (Hilfsenergie)	271	156	42
Haushaltsstrom	Strom-Mix	3369	156	526

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	50 099	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	53 468	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	85 663	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	206,6	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	220,4	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	353,2	kWh/(m² a)

Objekt: Stifterweg 14, 6416 Obsteig

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	65,9 kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	70,3 kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	112,6 kWh/(m³ a)

7.5 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 7 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Fernwärme) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	66,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	16,81 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	19,40 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	135,83 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, nicht erneuerbar

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Objekt: Stifterweg 14, 6416 Obsteig

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	9,52 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	9,70 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	38,81 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	340 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,46 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert