

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG Mehrzweckgebäude Obergurgl

Gebäude(-teil)

Nutzungsprofil Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten

Straße Gurglerstraße 118

PLZ/Ort 6456 Obergurgl

Grundstücksnr. .1491

Umsetzungsstand Bestand

Baujahr 1987

Letzte Veränderung 2016

Katastralgemeinde Sölden

KG-Nr. 80110

Seehöhe 1907 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				
C				C
D	D	E		
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_{ren}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nren}) 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 6.8.0 vom 27.02.2023, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

oib ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	1 187,6 m ²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	950,1 m ²	Heizgradtage	6 914 K-d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	3 822,4 m ³	Klimaregion	Region ZA	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 738,2 m ²	Norm-Außentemperatur	-16,9 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,45 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	2,20 m	mittlerer U-Wert	0,57 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	40,59	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} =	68,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	68,0 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	117,5 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,20
Erneuerbarer Anteil	Nah-/Fernwärme (Punkt 5.2.3 b)	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	159 547 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	134,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	159 547 kWh/a	HWB _{SK} =	134,3 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	12 137 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	185 247 kWh/a	HEB _{SK} =	156,0 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	3,49
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	0,90
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,08
Haushaltsstrombedarf	Q _{Ht,SK} =	27 049 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	212 295 kWh/a	EEB _{SK} =	178,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	340 509 kWh/a	PEB _{SK} =	286,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,em,SK} =	80 072 kWh/a	PEB _{n,em,SK} =	67,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem,SK} =	260 437 kWh/a	PEB _{em,SK} =	219,3 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	17 209 kg/a	CO _{2eq,SK} =	14,5 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,22
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	12.05.2023
Gültigkeitsdatum	11.05.2033
Geschäftszahl	PG-2023-301

ErstellerIn
Unterschrift

Riml & Thaler GmbH



Rechenaustraße 2 • 6460 Sölden • Austria
Tel. +43 (0) 5254 30411 • Fax +43 (0) 5254 30411-10
info@riml-thaler.com • www.riml-thaler.com

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 Mehrzweckgebäude Obergurgl

Gurglerstraße 118

6456 Obergurgl

Auftraggeber Gemeinde Sölden

Gemeindestraße 1

6450 Sölden

Aussteller Riml & Thaler GmbH

Architektur - Bauleitung

Rechenaustraße 2

6450 Sölden

Telefon : 05254 30411

Telefax : 05254 30411 10

E-Mail : info@riml-thaler.com

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Mehrzweckgebäude Obergurgl Gurglerstraße 118 6456 Obergurgl
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	6
Anzahl Wohneinheiten :	11

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	lt. Einreichplan vom 15.12.1987 lt. Einreichplan vom 16.06.2016 lt. Bestandsplan vom 28.11.2016
Bauphysikalische Eingabedaten	
Haustechnische Eingabedaten	lt. Angaben Bauamt Gemeinde Sölden

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 6.8.0	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Tirol	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

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			
Außenwand Ost	0,89	0,35	
Außenwand Ost - Holzfassade	0,53	0,35	
Außenwand Ost - Blechfassade	0,58	0,35	
Außenwand Ost - Zubau 2016	0,16	0,35	
Außenwand Süd - Blechfassade	0,58	0,35	
Außenwand West	0,89	0,35	
Außenwand West - Holzfassade	0,53	0,35	
Außenwand West - Blechfassade	0,58	0,35	
Außenwand West - Zubau 2016	0,16	0,35	
Außenwand Nord	0,89	0,35	
Außenwand Nord - Blechfassade	0,58	0,35	
Außenwand Nord - Zubau 2016	0,16	0,35	
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume			
Außenwand Ost gg. unbeheizten Dachraum	1,22	0,35	
Außenwand Süd gg. unbeheizten Dachraum	1,22	0,35	
Außenwand West gg. unbeheizten Dachraum	1,22	0,35	
Außenwand Nord gg. unbeheizten Dachraum	1,22	0,35	
Wände (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten			
Außenwand Süd gg. Gurgl Carat	1,11	0,90	
Außenwand Nord gg. Hotel Madeleine	1,11	0,90	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 4 Kammern (U: 1,10)	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 1,05	1,40	
2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (U: 2,20)	Originalmaß: 1,50 Prüfnormmaß: 1,45	1,40	
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 4 Kammern (U: 1,10)	Originalmaß: 0,91 Prüfnormmaß: 0,93	1,40	
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 4 Kammern (U: 1,10)	Originalmaß: 0,92 Prüfnormmaß: 0,93	1,40	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Decke über OG gg. unbeheizten Dachraum	0,70	0,20	
Flachdach - Zubau 2016	0,12	0,20	
Dachfläche Ost	0,20	0,20	
Dachfläche West	0,20	0,20	
Decken gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten			
Decke über EG gg. OG (Gurgl Carat)	0,35	0,90	
Decken gegen Garagen			
Fußboden EG Bestand gg. unbeheizte Garage	0,48	0,30	
Fußboden EG "Zubau 2016" gg. unbeheizte Garage	0,18	0,30	

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	Fußboden EG Bestand gg. unbeheizte Garage	0,0°	1*444,64 (Rechteck)	444,64	444,64	25,6
2	Fußboden EG "Zubau 2016" gg. unbeheizte G...	0,0°	1*72,19 (Rechteck)	72,19	72,19	4,2
3	Außenwand Ost	O 90,0°	1*94,86 (Rechteck)	94,86	11,21	0,6
4	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	O 90,0°	4,3*1,7 (Rechteck) + 4,65*2,6 (Rechteck) + 5,1*2,6 (Rechteck) + 5,4*2,1 (Rechteck) + 5*2,6 (Rechteck) + 5,05*2,6 (Rechteck) + 5,2*2,6 (Rechteck)	-	83,65	4,8
5	Außenwand Ost - Holzfassade	O 90,0°	1*111,69 (Rechteck)	111,69	96,93	5,6
6	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, ...	O 90,0°	1,1*1,2 (Rechteck) + 1,1*1,2 (Rechteck) + 1,1*1,2 (Rechteck) + 1,1*1,2 (Rechteck) + 1,1*1,2 (Rechteck) + 0,65*1,2 (Rechteck) + 0,65*1,2 (Rechteck) + 1,1*1,2 (Rechteck) + 1,1*1,2 (Rechteck) + 1,1*1,2 (Rechteck) + 1,1*1,2 (Rechteck) + 1,1*1,2 (Rechteck)	-	14,76	0,8
7	Außenwand Ost - Blechfassade	O 90,0°	1*44,69 (Rechteck)	44,69	29,81	1,7
8	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, ...	O 90,0°	1*1 (Rechteck) + 1,6*1,7 (Rechteck) + 1,6*1,7 (Rechteck) + 1*1 (Rechteck) + 1*1 (Rechteck) + 1,6*1,7 (Rechteck) + 1,6*1,7 (Rechteck) + 1*1 (Rechteck)	-	14,88	0,9
9	Außenwand Ost - Zubau 2016	O 90,0°	1*37,57 (Rechteck)	37,57	25,12	1,4
10	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	O 90,0°	1,15*1,7 (Rechteck) + 1,3*2,5 (Rechteck) + 0,95*1,7 (Rechteck) + 1,15*1,35 (Rechteck) + 1,15*2,2 (Rechteck) + 1,15*1,35 (Rechteck)	-	12,45	0,7
11	Außenwand Ost gg. unbeheizten Dachraum	O 90,0°	1*56,9 (Rechteck)	56,90	56,90	3,3
12	Außenwand Süd - Blechfassade	S 90,0°	2 * (1*2,13) (Rechteck)	4,26	4,26	0,2
13	Außenwand Süd gg. unbeheizten Dachraum	S 90,0°	1*4,89 (Rechteck)	4,89	4,89	0,3
14	Außenwand West	W 90,0°	4,1*8 (Rechteck)	32,80	30,83	1,8
15	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, ...	W 90,0°	1,2*0,8 (Rechteck) + Pi*sqr(0,40) (Kreis) + Pi*sqr(0,40) (Kreis)	-	1,97	0,1
16	Außenwand West - Holzfassade	W 90,0°	1*174,03 (Rechteck)	174,03	139,00	8,0

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m²	m²	%
17	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, ...	W 90,0°	9 * (1,2*1,65) (Rechteck) + 0,85*1,65 (Rechteck) + 1,2*1,35 (Rechteck) + 1,2*2,2 (Rechteck) + 1,2*2,2 (Rechteck) + 1,2*1,35 (Rechteck) + 1,2*1,35 (Rechteck) + 0,8*0,8 (Rechteck) + 0,8*0,8 (Rechteck) + 1,2*1,35 (Rechteck) + 1,2*1,35 (Rechteck) + 0,85*1,35 (Rechteck)	-	35,03	2,0
18	Außenwand West - Blechfassade	W 90,0°	1*44,69 (Rechteck)	44,69	42,26	2,4
19	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, ...	W 90,0°	0,9*0,9 (Rechteck) + 0,9*0,9 (Rechteck) + 0,9*0,9 (Rechteck)	-	2,43	0,1
20	Außenwand West - Zubau 2016	W 90,0°	1*39,82 (Rechteck)	39,82	32,32	1,9
21	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrah...	W 90,0°	1*1,65 (Rechteck) + 1,5*1,65 (Rechteck) + 1*1,35 (Rechteck) + 1,5*1,35 (Rechteck)	-	7,50	0,4
22	Außenwand West gg. unbeheizten Dachraum	W 90,0°	1*47,34 (Rechteck)	47,34	47,34	2,7
23	Außenwand Nord	N 90,0°	1*18,16 (Rechteck)	18,16	16,83	1,0
24	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, ...	N 90,0°	Pi*sqr(0,65) (Kreis)	-	1,33	0,1
25	Außenwand Nord - Blechfassade	N 90,0°	1*4,26 (Rechteck)	4,26	4,26	0,2
26	Außenwand Nord - Zubau 2016	N 90,0°	1*19,44 (Rechteck)	19,44	19,44	1,1
27	Außenwand Nord gg. unbeheizten Dachraum	N 90,0°	1*10,93 (Rechteck)	10,93	10,93	0,6
28	Decke über OG gg. unbeheizten Dachraum	0,0°	1*161,86 (Rechteck)	161,86	161,86	9,3
29	Flachdach - Zubau 2016	N 0,0°	1*72,19 (Rechteck)	72,19	72,19	4,2
30	Dachfläche Ost	O 25,0°	1*117,62 (Rechteck)	117,62	117,62	6,8
31	Dachfläche West	O 25,0°	1*123,39 (Rechteck)	123,39	123,39	7,1

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m²	%
1	EG	1*516,83	516,83	43,5
2	OG	1*452,34	452,34	38,1
3	DG	1*218,43	218,43	18,4

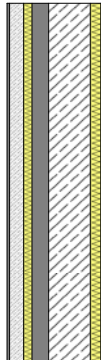
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m³	%
1	EG	1*516,83*3,7	1912,27	50,0
2	OG	1*452,34*2,8	1266,55	33,1
3	DG	1*218,43*2,53	552,63	14,5
4	DG-Gaupe Ost	1*2,13*21,36	45,50	1,2
5	DG-Gaupe West	1*2,13*21,36	45,50	1,2

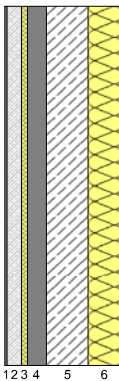
4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

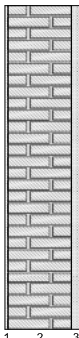
Gebäudehüllfläche :	1738,22 m²
Gebäudevolumen :	3822,44 m³
Beheiztes Luftvolumen :	2470,21 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	1187,60 m²
Kompaktheit :	0,45 1/m
Fensterfläche :	174,00 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	2,20 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

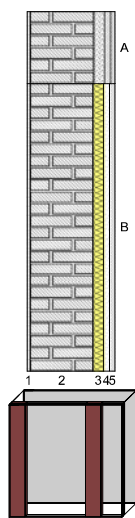
Bauteil:		Fußboden EG Bestand gg. unbeheizte Garage				Fläche : 444,64 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Fliesen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.804.008)	1,00	1,300	2300,0	0,01	
	2	Zementestrich (1800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.004)	7,00	1,110	1800,0	0,06	
	3	EPS (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.406.008)	4,00	0,041	15,0	0,98	
	4	Sand, Kies, Splitt trocken (lose Schüttung, abgedeckt) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 8.1.3)	8,00	0,700	1800,0	0,11	
	5	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	20,00	2,500	2400,0	0,08	
	6	Holzwoleplatten PV (400 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.404.006)	5,00	0,097	400,0	0,52	
						R = 1,76	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
444,64 m²		25,6 %	793,6 kg/m²	212,13 W/K	23,6 %	C _{w,B} = 22730 kJ/K m _{w,B} = 21716 kg	R _{se} = 0,17
							U - Wert 0,48 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Fußboden EG "Zubau 2016" gg. unbeheizte Garage						Fläche : 72,19 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Fliesen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.804.008)	1,00	1,300	2300,0	0,01	
	2	Zementestrich (1800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.004)	7,00	1,110	1800,0	0,06	
	3	EPS-W 15 (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.002)	3,00	0,041	15,0	0,73	
	4	Sand, Kies, Splitt trocken (lose Schüttung, abgedeckt) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 8.1.3)	9,00	0,700	1800,0	0,13	
	5	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	20,00	2,500	2400,0	0,08	
	6	MW-W (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.004)	16,00	0,038	33,0	4,21	
						R = 5,22	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
72,19 m²		4,2 %	796,7 kg/m²	12,98 W/K 1,4 %		R _{se} = 0,17	
				C _{w,B} = 3875 kJ/K m _{w,B} = 3702 kg		U - Wert 0,18 W/m²K	

Bauteil: Außenwand Ost Außenwand West Außenwand Nord						Fläche / Ausrichtung : 11,21 m² O 30,83 m² W 16,83 m² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)	1,50	0,700	1600,0	0,02	
	2	Hochlochziegelmauerwerk (1200 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.106.006)	30,00	0,500	1200,0	0,60	
	3	EPS-Dämmputz (400 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.218.006)	4,00	0,120	400,0	0,33	
						R = 0,95	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
58,88 m²		3,4 %	400,0 kg/m²	52,35 W/K 5,8 %		R _{se} = 0,04	
				C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg		U - Wert 0,89 W/m²K	

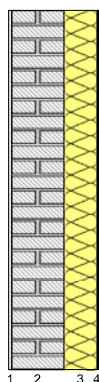
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Außenwand Ost - Holzfassade				Fläche / Ausrichtung :		96,93 m²	O
		Außenwand West - Holzfassade						139,00 m²	W
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)		1,50	0,700	1600,0	0,02		
	2	Hochlochziegelmauerwerk (1200 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.106.006)		30,00	0,500	1200,0	0,60		
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 0,2 cm; Zwischenraum (Füllung): 0,8 cm Konstruktionsholz (DIN 12524 - 700 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.2) MW-WL (Glaswolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.414.004)		5,00	0,180 0,041	700,0 14,0	0,28 1,22		
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 0,2 cm; Zwischenraum (Füllung): 0,8 cm Konstruktionsholz (DIN 12524 - 700 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.2) schwach belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		3,00	0,180	700,0 1,3	0,17 0,09		
	5	Holz und Sperrholz (600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.006)		2,50	0,150	600,0	0,17		
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)							R _{1,A} = 1,23 R _{1,B} = 2,08	
								R _m = 1,73	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
235,93 m²		13,6 %		410,8 kg/m²		C _{w,B} = 1595 kJ/K m _{w,B} = 1524 kg		R _{se} = 0,04	
								U - Wert 0,53 W/m²K	

Bauteil:	Außenwand Ost - Blechfassade					Fläche / Ausrichtung :		29,81 m²	O
	Außenwand Süd - Blechfassade							4,26 m²	S
	Außenwand West - Blechfassade							42,26 m²	W
	Außenwand Nord - Blechfassade							4,26 m²	N

	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)	1,50	0,700	1600,0	0,02	
	2	Hochlochziegelmauerwerk (1200 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.106.006)	30,00	0,500	1200,0	0,60	
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 0,2 cm; Zwischenraum (Füllung): 0,8 cm Konstruktionsholz (DIN 12524 - 700 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.2) MW-WL (Glaswolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.414.004)	5,00	0,180 0,041	700,0 14,0	0,28 1,22	
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 0,2 cm; Zwischenraum (Füllung): 0,8 cm Konstruktionsholz (DIN 12524 - 700 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.2) schwach belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,180	700,0 1,3	0,17 0,09	
	5	Aluminiumblech (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142716102)	0,20	160,000	2800,0	0,00	
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{λ, A} = 1,07 R _{λ, B} = 1,93
							R _m = 1,56
	Bauteilfläche spezif. Bauteilmasse spezif. Transmissionswärmeverlust wirksame Wärmespeicherfähigkeit						R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04
80,59 m² 4,6 % 401,4 kg/m² 46,58 W/K 5,2 % C _{w,B} = 598 kJ/K m _{w,B} = 571 kg	U - Wert 0,58 W/m²K						

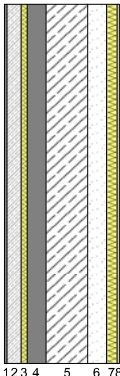
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

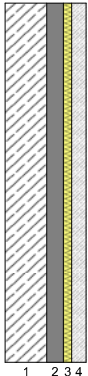
Bauteil:										Fläche / Ausrichtung :			25,12 m²	O							
													32,32 m²	W							
													19,44 m²	N							
										Nr.	Baustoff					Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
																cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
										1	Kalkzementputz (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)					1,50	0,700	1600,0	0,02		
										2	WIENERBERGER Porothersm 25-38 Objekt Plan (Hersteller-Katalog)					25,00	0,324	940,0	0,77		
										3	EPS-W 25 grau/schwarz (23 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714934)					16,00	0,031	23,0	5,16		
										4	BAUMIT KlebeSpachtel (Hersteller-Katalog)					0,50	0,800	1300,0	0,01		
										5	BAUMIT EdelPutz (Hersteller-Katalog)					0,50	0,800	1450,0	0,01		
																			R = 5,97		
										Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13			
										76,88 m²		4,4 %		276,4 kg/m²		12,53 W/K		1,4 %		C _{w,B} = 3242 kJ/K m _{w,B} = 3098 kg	
U - Wert 0,16 W/m²K																					

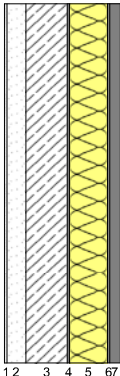
Bauteil:		Außenwand Ost gg. unbeheizten Dachraum Außenwand Süd gg. unbeheizten Dachraum Außenwand West gg. unbeheizten Dachraum Außenwand Nord gg. unbeheizten Dachraum				Fläche / Ausrichtung :		56,90 m ² O 4,89 m ² S 47,34 m ² W 10,93 m ² N	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)				1,50	0,700	1600,0	0,02
	2	Hochlochziegelmauerwerk (1200 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.106.006)				30,00	0,500	1200,0	0,60
									R = 0,62
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
	120,06 m ²		6,9 %		384,0 kg/m ²		C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg		R _{se} = 0,10
									U - Wert 1,22 W/m²K

Bauteil:		Außenwand Süd gg. Gurgl Carat Außenwand Nord gg. Hotel Madeleine				Fläche / Ausrichtung :		99,58 m² S 57,58 m² N
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)	1,50	0,700	1600,0	0,02		
	2	Hochlochziegelmauerwerk (1200 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.106.006)	30,00	0,500	1200,0	0,60		
	3	Kalkzementputz (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)	1,50	0,700	1600,0	0,02		
						R = 0,64		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
	157,16 m²		408,0 kg/m²			R _{se} = 0,13		
			C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg		U - Wert 1,11 W/m²K			

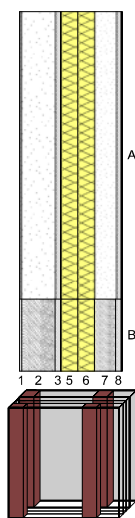
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Decke über EG gg. OG (Gurgl Carat)			Fläche / Ausrichtung :		63,81 m²	N
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Fliesen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.804.008)	1,00	1,300	2300,0	0,01		
	2	Zementestrich (1800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.004)	7,00	1,110	1800,0	0,06		
	3	EPS-W 15 (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.002)	3,00	0,041	15,0	0,73		
	4	Sand, Kies, Splitt trocken (lose Schüttung, abgedeckt) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 8.1.3)	9,00	0,700	1800,0	0,13		
	5	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	20,00	2,500	2400,0	0,08		
	6	ruhende Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	9,00		1,3	0,22		
	7	MW-WL (Glaswolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.414.004)	5,00	0,041	14,0	1,22		
	8	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)	1,25	0,210	900,0	0,06		
						R = 2,51		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,17		
63,81 m²		803,5 kg/m²	C _{w,B} = 3661 kJ/K m _{w,B} = 3498 kg			R _{se} = 0,17		
						U - Wert 0,35 W/m²K		

Bauteil:		Decke über OG gg. unbeheizten Dachraum				Fläche :		161,86 m²	
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)			20,00	2,500	2400,0	0,08	
	2	Sand, Kies, Splitt trocken (lose Schüttung, abgedeckt) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 8.1.3)			8,00	0,700	1800,0	0,11	
	3	EPS (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.406.008)			4,00	0,041	15,0	0,98	
	4	Zementestrich (1800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.004)			7,00	1,110	1800,0	0,06	
									R = 1,23
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
161,86 m²		9,3 %		750,6 kg/m²		112,96 W/K		12,6 %	
						C _{w,B} = 9876 kJ/K m _{w,B} = 9435 kg		R _{se} = 0,10	
								U - Wert 0,70 W/m²K	

Bauteil:				Flachdach - Zubau 2016		Fläche / Ausrichtung :			72,19 m²	N
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)				1,25	0,210	900,0	0,06	
	2	ruhende Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				9,00		1,0	0,16	
	3	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)				20,00	2,500	2400,0	0,08	
	4	Bauder Bitumen-Dampfspernbahnen (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142699033)				1,00	0,170	1100,0	0,06	
	5	PUR/PIR-Hartschaum mit gasdiffusionsdichter Schicht (DIN 13165 - WLG 024) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 5.5.4.1)				18,00	0,024	30,0	7,50	
	6	Bitumendachbahn (DIN 52128) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.3.1)				1,00	0,170	1200,0	0,06	
	7	Sand, Kies, Splitt trocken (lose Schüttung, abgedeckt) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 8.1.3)				5,00	0,700	1800,0	0,07	
										R = 7,99
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,10		
72,19 m²		4,2 %		609,7 kg/m²		C _{w,B} = 1403 kJ/K m _{w,B} = 1340 kg		R _{se} = 0,04		
								U - Wert 0,12 W/m²K		

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Dachfläche Ost		Dachfläche West		Fläche / Ausrichtung :		117,62 m ²	O
								123,39 m ²	O
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)			1,25	0,210	900,0	0,06	
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 0,2 cm; Zwischenraum (Füllung): 0,8 cm ruhende Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			16,00		1,0	0,16	
		Konstruktionsholz (DIN 12524 - 700 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.2)				0,180	700,0	0,89	
	3	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 700 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.2)			2,50	0,180	700,0	0,14	
	4	Bitumen-Pappe (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.008)			0,50	0,230	1100,0	0,02	
	5	XPS-G (glatte Oberfl.; Zellgas Luft; 60 mm - 80 mm) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.434.004)			8,00	0,038	38,0	2,11	
	6	XPS-G (glatte Oberfl.; Zellgas Luft; 60 mm - 80 mm) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.434.004)			8,00	0,038	38,0	2,11	
	7	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 0,2 cm; Zwischenraum (Füllung): 0,8 cm Konstruktionsholz (DIN 12524 - 700 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.2)			10,00	0,180	700,0	0,56	
		schwach belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					1,0	0,08	
	8	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 700 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.2)			2,50	0,180	700,0	0,14	
	9	Bitumen-Pappe (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.008)			0,50	0,230	1100,0	0,02	
	10	Aluminiumblech (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142716102)			0,20	160,000	2800,0	0,00	
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)								R _{z, A} = 6,04
								R _{z, B} = 4,82	
								R _m = 4,95	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
241,01 m ²		13,9 %		105,5 kg/m ²		47,34 W/K		5,3 %	
						C _{w,B} = 5410 kJ/K m _{w,B} = 5169 kg		R _{se} = 0,04	
								U - Wert 0,20 W/m²K	

Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 4 Kammern (U: 1,10)		Anzahl / Ausrichtung :		7	O
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung		$A_g = 8,36 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern		$A_f = 3,59 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium		$I_g = 11,64 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,05 W/(m² K)			Fläche $A_w = 11,95 \text{ m}^2$		U-Wert $U_w = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:		2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (U: 2,20)	Anzahl / Ausrichtung :		12	O
  	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,86 \text{ m}^2$		$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 0,37 \text{ m}^2$		$U_r = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$I_g = 3,73 \text{ m}$		$\Psi_g = 0,00 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,45 W/(m² K)			Fläche $A_w = 1,23 \text{ m}^2$		U-Wert $U_w = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:		2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (U: 2,20)		Anzahl / Ausrichtung :		8	O
  	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung		A _g = 1,30 m ²		U _g = 1,20 W/m ² K	
	Rahmen:	Holzrahmen, alt		A _r = 0,56 m ²		U _r = 2,20 W/m ² K	
	Randverbund:	Aluminium		I _g = 4,59 m		Ψ _g = 0,00 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,50 W/(m ² K)			Fläche A _w = 1,86 m ²		U-Wert U _w = 1,50 W/m ² K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 4 Kammern (U: 1,10)		Anzahl / Ausrichtung : 6 O	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,45 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	$A_r = 0,62 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,85 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,93 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,08 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,91 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (U: 2,20)		Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,38 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 0,59 \text{ m}^2$	$U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,72 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,00 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,51 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,97 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (U: 2,20)		Anzahl / Ausrichtung : 16 W	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,53 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 0,66 \text{ m}^2$	$U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,98 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,00 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,53 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,19 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (U: 2,20)		Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,70 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 0,73 \text{ m}^2$	$U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,25 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,00 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,54 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,43 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen, 4 Kammern (U: 1,10)		Anzahl / Ausrichtung : 4 W	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,31 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	$A_r = 0,56 \text{ m}^2$	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,61 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,93 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,88 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,92 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (U: 2,20)		Anzahl / Ausrichtung : 1 N	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,93 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 0,40 \text{ m}^2$	$U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,88 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,00 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,46 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,33 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _t -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Fußboden EG Bestand gg. unbeheizte Garage	0,0°	444,64	0,477	0,80	169,70	13,0
2	Fußboden EG "Zubau 2016" gg. unbeheizte Garage	0,0°	72,19	0,180	0,80	10,38	0,8
3	Außenwand Ost	O 90,0°	11,21	0,889	1,00	9,97	0,8
4	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,10)	O 90,0°	83,65	0,818	1,00	68,44	5,2
5	Außenwand Ost - Holzfassade	O 90,0°	96,93	0,527	1,00	51,12	3,9
6	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (U: 2,20)	O 90,0°	14,76	1,500	1,00	22,14	1,7
7	Außenwand Ost - Blechfassade	O 90,0°	29,81	0,578	1,00	17,23	1,3
8	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (U: 2,20)	O 90,0°	14,88	1,500	1,00	22,32	1,7
9	Außenwand Ost - Zubau 2016	O 90,0°	25,12	0,163	1,00	4,09	0,3
10	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,10)	O 90,0°	12,45	0,914	1,00	11,38	0,9
11	Außenwand Ost gg. unbeheizten Dachraum	O 90,0°	56,90	1,217	0,90	62,34	4,8
12	Außenwand Süd - Blechfassade	S 90,0°	4,26	0,578	1,00	2,46	0,2
13	Außenwand Süd gg. unbeheizten Dachraum	S 90,0°	4,89	1,217	0,90	5,36	0,4
14	Außenwand West	W 90,0°	30,83	0,889	1,00	27,41	2,1
15	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (U: 2,20)	W 90,0°	1,97	1,500	1,00	2,95	0,2
16	Außenwand West - Holzfassade	W 90,0°	139,00	0,527	1,00	73,31	5,6
17	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (U: 2,20)	W 90,0°	35,03	1,500	1,00	52,54	4,0
18	Außenwand West - Blechfassade	W 90,0°	42,26	0,578	1,00	24,43	1,9
19	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (U: 2,20)	W 90,0°	2,43	1,500	1,00	3,65	0,3
20	Außenwand West - Zubau 2016	W 90,0°	32,32	0,163	1,00	5,27	0,4
21	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahm... Kammern (U: 1,10)	W 90,0°	7,50	0,922	1,00	6,92	0,5
22	Außenwand West gg. unbeheizten Dachraum	W 90,0°	47,34	1,217	0,90	51,87	4,0
23	Außenwand Nord	N 90,0°	16,83	0,889	1,00	14,97	1,1
24	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (U: 2,20)	N 90,0°	1,33	1,500	1,00	1,99	0,2
25	Außenwand Nord - Blechfassade	N 90,0°	4,26	0,578	1,00	2,46	0,2
26	Außenwand Nord - Zubau 2016	N 90,0°	19,44	0,163	1,00	3,17	0,2
27	Außenwand Nord gg. unbeheizten Dachraum	N 90,0°	10,93	1,217	0,90	11,98	0,9
28	Decke über OG gg. unbeheizten Dachraum	0,0°	161,86	0,698	0,90	101,66	7,8
29	Flachdach - Zubau 2016	N 0,0°	72,19	0,123	1,00	8,88	0,7
30	Dachfläche Ost	O 25,0°	117,62	0,196	1,00	23,10	1,8
31	Dachfläche West	O 25,0°	123,39	0,196	1,00	24,23	1,9
ΣA =			1738,22	Σ(F _x * U * A) =		897,72	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 89,77 W/K

6,9 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste

1	Fußboden EG Bestand gg. unbeheizte Garage	13,0 %
2	Fußboden EG "Zubau 2016" gg. unbeheizte Garage	0,8 %
3	Außenwand Ost, Außenwand West, Außenwand ...	4,0 %
4	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahme...	5,2 %
5	Außenwand Ost - Holzfassade, Außenwand West ...	9,5 %
6	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (...)	1,7 %
7	Außenwand Ost - Blechfassade, Außenwand Süd ...	3,6 %
8	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (...)	1,7 %
9	Außenwand Ost - Zubau 2016, Außenwand West ...	1,0 %
10	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahme...	0,9 %

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)

11	Außenwand Ost gg. unbeheizten Dachraum, Auß...	10,1 %
12	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (...)	0,2 %
13	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (...)	4,0 %
14	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (...)	0,3 %
15	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahme...	0,5 %
16	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (...)	0,2 %
17	Decke über OG gg. unbeheizten Dachraum	7,8 %
18	Flachdach - Zubau 2016	0,7 %
19	Dachfläche Ost, Dachfläche West	3,6 %
	Wärmebrückenzuschlag	6,9 %
	Lüftungswärmeverluste	24,4 %

6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,38 \text{ h}^{-1}$	319,15 W/K	24,4 %
-----------------------	---------------------------	------------	--------

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	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	O 90,0°	83,65	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	12,91
2	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (...)	O 90,0°	14,76	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,60	2,73
3	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (...)	O 90,0°	14,88	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,60	2,76
4	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	O 90,0°	12,45	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	1,92
5	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (...)	W 90,0°	1,97	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,60	0,36
6	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (...)	W 90,0°	35,03	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,60	6,49
7	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (...)	W 90,0°	2,43	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,60	0,45
8	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Kunststoffrahmen,...	W 90,0°	7,50	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	1,16
9	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen, alt (...)	N 90,0°	1,33	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,60	0,25

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	18042	16098	16187	13564	11188	8320	6992	7235	8531	11186	14492	17131	148966
Wärmebrückenverluste	1804	1610	1619	1356	1119	832	699	723	853	1119	1449	1713	14897
Summe	19846	17708	17805	14921	12307	9152	7691	7958	9384	12304	15941	18844	163863

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

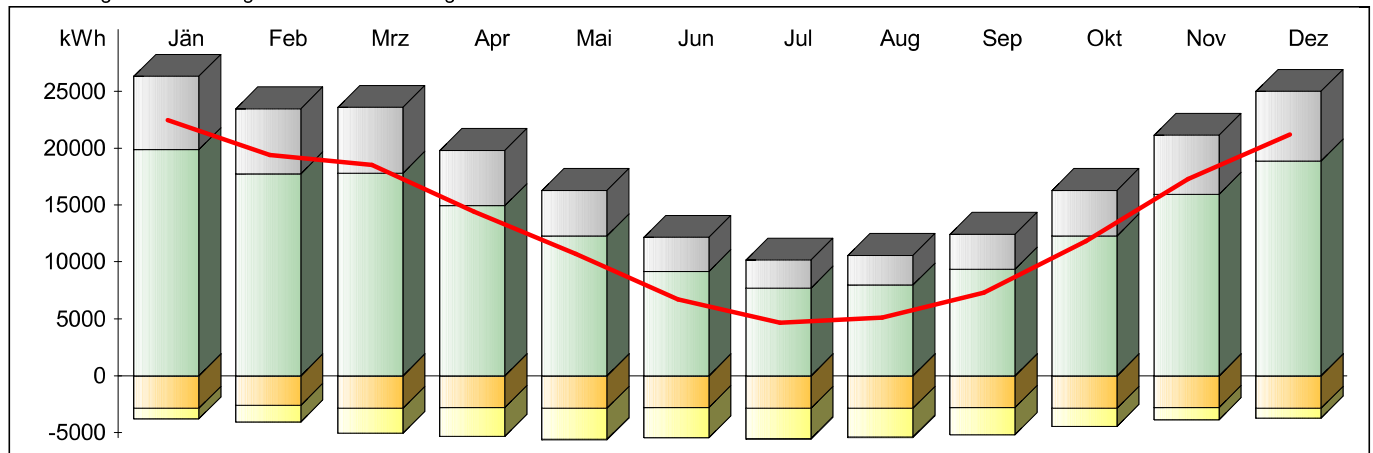
Wärmeverluste in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	6414	5723	5755	4822	3978	2958	2486	2572	3033	3977	5152	6090	52960
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	26260	23431	23560	19743	16285	12110	10177	10530	12418	16281	21093	24935	216822

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	2872	2594	2872	2779	2872	2779	2872	2872	2779	2872	2779	2872	33811
Solare Wärmegewinne													
Fenster O 90°	421	646	969	1129	1226	1183	1194	1143	1056	717	468	380	10531
Fenster O 90°	89	137	205	239	260	250	253	242	224	152	99	80	2230
Fenster O 90°	90	138	207	241	262	252	255	244	225	153	100	81	2248
Fenster O 90°	63	96	144	168	183	176	178	170	157	107	70	57	1568
Fenster W 90°	12	18	27	32	35	33	34	32	30	20	13	11	297
Fenster W 90°	211	325	487	568	616	594	600	574	531	360	235	191	5292
Fenster W 90°	15	23	34	39	43	41	42	40	37	25	16	13	367
Fenster W 90°	38	58	87	101	110	106	107	102	95	64	42	34	944
Fenster N 90°	4	5	8	11	14	16	14	11	11	5	4	3	106
Solare Wärmegewinne	942	1446	2168	2529	2747	2652	2675	2560	2365	1603	1048	850	23583
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	3813	4039	5039	5308	5618	5431	5547	5432	5144	4474	3827	3722	57394
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	99,7	99,1	99,3	99,8	100,0	100,0	100,0	Ø: 99,8
Nutzbare solare Gewinne	942	1446	2168	2528	2745	2644	2651	2543	2360	1603	1048	850	23534
Nutzbare interne Gewinne	2872	2594	2872	2779	2870	2771	2846	2852	2774	2871	2779	2872	33741
Nutzbare Wärmegewinne	3813	4039	5039	5307	5614	5414	5497	5395	5134	4474	3827	3722	57276

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	22447	19392	18520	14436	10670	6695	4680	5135	7284	11807	17267	21213	159547
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-5,01	-4,69	-2,23	1,01	5,25	9,13	11,53	11,17	8,80	5,25	-0,42	-3,65	
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 = 52 960 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 163 863 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 33 741 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 23 534 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 15,6 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 10,9 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 159 547 kWh/a

flächenbezogener

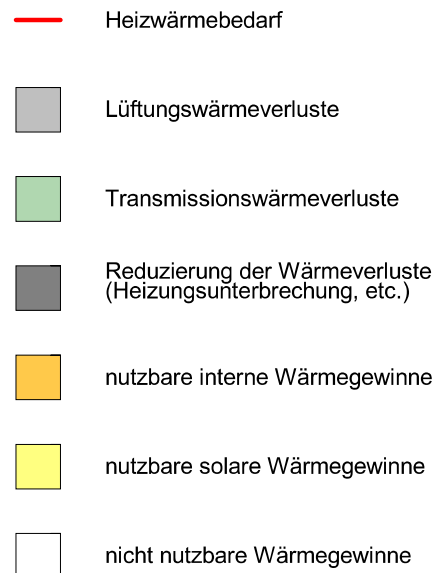
Jahres-Heizwärmebedarf = 134,34 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 41,74 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a

Heizgradtagzahl = 6 914 Kd/a



7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 50 868 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 1187,60 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Reguliertile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	149,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armatoren und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	53,10 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armatoren und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	95,01 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armatoren und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	665,06 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

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

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armatoren:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armatoren und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	19,35 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armatoren und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	47,50 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)

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:	190,02 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilungen:	18,35 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	47,50 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	37,45 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1987
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1663 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,48 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

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

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	22447	19392	18520	14436	10670	6695	4680	5135	7284	11807	17267	21213	159547
Warmwasser	1031	931	1031	998	1031	998	1031	1031	998	1031	998	1031	12137

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	1470	1328	1470	1423	1470	1423	1470	1470	1423	1470	1423	1470	17311
Wärmeverteilung	5746	5089	5062	4141	3226	2108	1462	1607	2256	3400	4612	5471	44180
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	404	348	328	251	180	112	81	87	120	198	304	380	2794
Summe Verluste	7621	6765	6861	5815	4876	3642	3013	3164	3800	5068	6339	7321	64285

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	59	53	59	57	59	57	59	59	57	59	57	59	691
Wärmeverteilung	2247	2030	2247	2175	2247	2175	2247	2247	2175	2247	2175	2247	26460
Wärmespeicherung	184	166	179	168	166	154	155	155	154	166	170	182	1999
Wärmebereitstellung	70	63	70	68	70	67	70	70	67	70	68	70	822
Summe Verluste	2560	2312	2555	2467	2542	2453	2530	2531	2453	2542	2470	2558	29973

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	58	50	49	39	31	22	18	19	23	33	45	55	443
Warmwasser	33	30	33	32	33	32	33	33	32	33	32	33	386
Summe Hilfsenergie	91	80	82	71	63	54	51	52	55	66	77	88	829

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	7217	6417	6533	5564	4696	3530	2932	3077	3679	4870	6035	6942	61491
Warmwasser	2306	2083	2306	2232	2306	2232	2306	2306	2232	2306	2232	2306	24920

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	2546	2299	2541	2454	2528	2439	2516	2517	2440	2528	2456	2544	29809
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	91	80	82	71	63	54	51	52	55	66	77	88	829
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	817	747	833	866	1100	1499	2018	1887	1356	897	747	796	13563

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	24295	21070	20384	16300	12801	9192	7729	8052	9637	13735	19012	23040	185247

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Heizwerk, erneuerbar	142472	0,28	1,32	39892	188063
	Strom (Hilfsenergie)	443	1,02	0,61	452	270
Warmwasser	Heizwerk, erneuerbar	41946	0,28	1,32	11745	55369
	Strom (Hilfsenergie)	386	1,02	0,61	394	235
Haushaltsstrom	Strom-Mix	27049	1,02	0,61	27590	16500

Berechnung CO₂-Emissionen

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

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
Energiebedarf für		kWh/a	g/kWh_{End}	kg/a
Raumheizung	Heizwerk, erneuerbar	142472	59	8406
	Strom (Hilfsenergie)	443	227	101
Warmwasser	Heizwerk, erneuerbar	41946	59	2475
	Strom (Hilfsenergie)	386	227	88
Haushaltsstrom	Strom-Mix	27049	227	6140

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	185 247	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	212 295	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	340 509	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	156,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	178,8	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	286,7	kWh/(m² a)

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	48,5	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	55,5	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	89,1	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:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	149,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	53,10 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:	95,01 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:	665,06 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

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

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweiggriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

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:	19,35 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:	47,50 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:	190,02 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:	18,35 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:	47,50 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	37,45 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1663 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,28 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert