

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIKOIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG Kindergarten / Volksschule Gurgl - Bestand

Umsetzungsstand Bestand

Gebäude(-teil) Gesamtes Gebäude

Baujahr 1800

Nutzungsprofil Bildungseinrichtungen

Letzte Veränderung

Straße Gurglerstraße 104

Katastralgemeinde Sölden

PLZ/Ort 6456 Obergurgl

KG-Nr. 80110

Grundstücksnr. 5187/4

Seehöhe 1927 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	A
B				
C	C	C		
D				
E				
F				
G				

HWB_{Ref}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie

KB: Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

BefEB: Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

KEB: Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

RK: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

BelEB: Der **Beleuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

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

BSB: Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, 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_{en}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nen}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende 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.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	901,6 m²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	721,3 m²	Heizgradtage	6 960 K·d	Solarthermie	--- m²
Brutto-Volumen (V _B)	3 214,0 m³	Klimaregion	Region ZA	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 346,3 m²	Norm-Außentemperatur	-17,0 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit (A/V)	0,42 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	2,39 m	mittlerer U-Wert	0,34 W/m²K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m²	LEK _T -Wert	23,32	RH-WB-System (primär)	FW ern.
Teil-BF	--- m²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V _B	--- m³			Kältebereitstellungs-System	---

EA-ART: K

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über Endenergiebedarf

Ergebnisse			Anforderungen	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	42,8 kWh/m²a	entspricht	HWB _{Ref,RK,Zul} = 44,7 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	47,1 kWh/m²a		
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* _{RK} =	0,2 kWh/m²a	entspricht	KB* _{RK,Zul} = 2,0 kWh/m²a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	82,8 kWh/m²a	entspricht	EEB _{RK,Zul} = 86,1 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,84		
Erneuerbarer Anteil	Nah-/Fernwärme (Punkt 5.2.3 b)		entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	79 705 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	88,4 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	86 821 kWh/a	HWB _{SK} =	96,3 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{hw} =	2 425 kWh/a	WWWB =	2,7 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	100 323 kWh/a	HEB _{SK} =	111,3 kWh/m²a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	4,90
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,11
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,22
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} =	1 895 kWh/a	BSB =	2,1 kWh/m²a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} =	0 kWh/a	KB _{SK} =	0,0 kWh/m²a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} =	--- kWh/a	KEB _{SK} =	--- kWh/m²a
Energieaufwandszahl Kühlen			e _{AWZ,K} =	---
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} =	--- kWh/a	BefEB _{SK} =	--- kWh/m²a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} =	17 887 kWh/a	BelEB =	19,8 kWh/m²a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	120 106 kWh/a	EEB _{SK} =	133,2 kWh/m²a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	192 784 kWh/a	PEB _{SK} =	213,8 kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	48 785 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	54,1 kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern,SK} =	143 999 kWh/a	PEB _{ern,SK} =	159,7 kWh/m²a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	10 527 kg/a	CO _{2eq,SK} =	11,7 kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	0,82
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m²a

ERSTELLT

GWR-Zahl
Ausstellungsdatum 14.02.2024
Gültigkeitsdatum 13.02.2034
Geschäftszahl

ErstellerIn
Unterschrift

Riml & Thaler GmbH

Riml & Thaler ARCHITEKTUR
BAULEITUNG
Rechenstraße 2 • 6450 Sölden • Austria
Tel. +43 (0)5254 30411 • Fax +43 (0)5254 30411-10
info@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.

Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik

BERECHNUNGSHINWEISE

Programm
OIB-Fassung
Energieausweis-Typ
Anforderung ab

Gebäudeprofi Duo, Version 6.9.1 vom 01.09.2023
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
3,56 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	A * f * U W/K	% von L _T +L _V
							Summe	177,74		Summe		179,73	15,1%
FE 01	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - H...	1,20	60	1,50	59,35	0,07	50	1,80	1,00	1,51		2,72	0,2%
FE 02	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - P...	0,70	50	0,85	59,35	0,05	50	8,28	1,00	0,88		7,25	0,6%
FE 03	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - P...	0,70	50	0,85	59,35	0,05	50	56,88	1,00	0,89		50,40	4,2%
FE 04	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - H...	0,00	60	0,00	59,35	0,00	50	15,44	1,00	1,51		23,33	2,0%
FE 05	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - P...	0,70	50	0,85	59,35	0,05	50	7,56	1,00	0,88		6,68	0,6%
FE 06	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - H...	1,20	60	1,50	59,35	0,07	50	6,20	1,00	1,50		9,33	0,8%
FE 07	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - P...	0,70	50	0,85	59,35	0,05	50	3,74	1,00	0,86		3,20	0,3%
FE 08	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - H...	0,00	60	0,00	50,42	0,00	50	3,00	1,00	1,44		4,31	0,4%
FE 09	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - P...	0,70	50	0,85	59,35	0,05	50	30,80	1,00	0,89		27,26	2,3%
FE 10	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - H...	1,20	60	1,50	59,35	0,07	50	4,40	1,00	1,46		6,44	0,5%
FE 11	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - P...	0,70	50	0,85	59,35	0,05	50	11,25	1,00	0,92		10,36	0,9%
FE 12	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - P...	0,70	50	0,85	59,35	0,05	50	13,25	1,00	0,88		11,70	1,0%
FE 13	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - P...	0,70	50	0,85	59,35	0,05	50	9,00	1,00	0,92		8,29	0,7%
TÜ 01	Haustür							2,64	1,00	1,38	*	3,64	0,3%
TÜ 02	Haustür							3,50	1,00	1,38	*	4,82	0,4%

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

WÄNDE

		A m²	Korr.- fakt. f	U- bzw. U _w -Wert W/m²K	Kontrolle	A * f * U W/K	% von L _T +L _V
		Summe	635,66		Summe	97,57	8,2%
AW 01	Außenwand West 1966	101,40	1,00	0,12		12,05	1,0%
AW 02	Außenwand West 1988	63,38	1,00	0,19		12,21	1,0%
AW 03	Außenwand Nord 1966	76,62	1,00	0,12		9,10	0,8%
AW 04	Außenwand Nord 1988	60,29	1,00	0,19		11,62	1,0%
AW 05	Außenwand Süd 1966	66,38	1,00	0,12		7,89	0,7%
AW 06	Außenwand Süd 1988	0,86	1,00	0,19		0,17	0,0%
AW 07	Außenwand Ost 1966	76,84	1,00	0,12		9,13	0,8%
AW 08	Außenwand Ost 1988	16,71	1,00	0,19		3,22	0,3%
AW 09	Außenwand Ost Exterior 2006	36,13	1,00	0,19		6,77	0,6%
AW 10	Außenwand West Exterior 2006	34,14	1,00	0,19		6,40	0,5%
AW 11	Außenwand Nord Exterior 2006	29,15	1,00	0,19		5,46	0,5%
EW 01	Außenwand Süd gg. Erdreich 1988	7,63	0,60	0,24		1,10	0,1%
EW 02	Außenwand Ost gg. Erdreich 1966	36,80	0,60	0,37		8,25	0,7%
EW 03	Außenwand Ost gg. Erdreich 1988	29,34	0,60	0,24		4,21	0,4%

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

DECKEN UND BÖDEN

		A m²	Korr.- fakt. f	U- bzw. U _w -Wert W/m²K	Kontrolle	A * f * U W/K	% von L _T +L _V
		Summe	532,85		Summe	140,10	11,7%
DS 01	Dachfläche Flachdach 1988	35,72	1,00	0,17	*	6,04	0,5%
DS 02	Dachfläche Zeltdach 1988	47,57	1,00	0,17	*	8,04	0,7%
DS 03	Dachfläche Flachdach 2006	185,48	1,00	0,13		24,94	2,1%
BE 01	Fußboden KG gg. Erdreich	264,08	0,50	0,77		101,09	8,5%

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

WÄRMEBRÜCKEN

		W/K	% von L _T +L _V
PSI	Transmission-Leitwerkzuschläge für Wärmebrücken	L _ψ + L _χ = 41,74	3,5%

LEITWERTE

		W/K	% von L _T +L _V
L _T	Transmissionsleitwert	L _T = 459,15	38,5%
L _V	Lüftungsleitwert	L _V = 733,24	61,5%
L _{V,Ref}	Referenzlüftungsleitwert	L _{V,Ref} = 242,29	20,3%

Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Haustechnik

Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung
Flächenbezogene Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung

$P_{H,KN,SK} = 48,2 \text{ kW}$

$P_{H,KN,Ref,SK} = 29,0 \text{ kW}$
 $P_{H,KN,Ref,SK} \text{ pro m}^2 \text{ BGF} = 32,2 \text{ W/m}^2$

WARMWASSERBEREITUNG

Warmwasserabgabe und -verteilung
Warmwasserspeicherung
Warmwasserbereitstellung

mit Zirkulation; BGF (versorgt): 901,6m²
indirekt beheizter Speicher; Inhalt: 1262,2 Liter
gebäudezentral; kombiniert mit Raumheizung

RAUMHEIZUNG

Wärmeabgabe und -verteilung
Wärmespeicherung
Wärmebereitstellung

kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer; BGF (versorgt) = 901,6m²; 40°/30°C; konstanter Betrieb
-
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: 51,97 kWh/m²a

Anforderung: 87,00 kWh/m²a

x

Wärmebedarf RH+WW >= 80 % durch hocheffiziente alternative Systeme gemäß § 2 Abs. 28 TBO 2018

Keines der oben genannten ist zutreffend: technische, ökologische, wirtschaftliche und rechtliche Prüfung

x

WW-WB-System (primär)
RH-WB-System (primär)
Nutzungsprofil
Thermische Solaranlage
Beleuchtung

Kombiniert mit RH
FW ern.
Bildungseinrichtungen

Benchmark-Wert: 19,8 kWh/m²a

Heizwärmebedarf
Energieaufwandszahl Warmwasser
Energieaufwandszahl Raumheizung
Brutto-Grundfläche
Jahresertrag Photovoltaik
Photovoltaik-Export

$Q_{H,SK} = 86\,821 \text{ kWh/a}$
 $e_{AWZ,WW} = 4,90$
 $e_{AWZ,RH} = 1,11$
BGF = 901,6 m²
 $PVE_{Brutto,a} = \text{--- kWh/a}$
 $PVE_{Export,a} = \text{--- kWh/a}$

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Kindergarten / Volksschule Gurgl - Bestand

Gurglerstraße 104

6456 Obergurgl

Auftraggeber Gemeinde Sölden

Gemeindestraße 1

6456 Obergurgl

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 :	Kindergarten / Volksschule Gurgl - Bestand Gurglerstraße 104 6456 Obergurgl
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Bildungseinrichtungen
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	lt. Bestandsplänen
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
ÖNORM H 5057	Gesamteffizienz von Gebäuden Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude
ÖNORM H 5058	Gesamteffizienz von Gebäuden Kühltechnik-Energiebedarf
ÖNORM H 5059	Gesamteffizienz von Gebäuden Beleuchtungsenergiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D
Version 6.9.1
Bundesland: Tirol

ETU GmbH
Linzer Straße 49
A-4600 Wels
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 West 1966	0,12	0,35	erfüllt
Außenwand West 1988	0,19	0,35	erfüllt
Außenwand Nord 1966	0,12	0,35	erfüllt
Außenwand Nord 1988	0,19	0,35	erfüllt
Außenwand Süd 1966	0,12	0,35	erfüllt
Außenwand Süd 1988	0,19	0,35	erfüllt
Außenwand Ost 1966	0,12	0,35	erfüllt
Außenwand Ost 1988	0,19	0,35	erfüllt
Außenwand Ost Exterior 2006	0,19	0,35	erfüllt
Außenwand West Exterior 2006	0,19	0,35	erfüllt
Außenwand Nord Exterior 2006	0,19	0,35	erfüllt
Wände erdberührt			
Außenwand Süd gg. Erdreich 1988	0,24	0,40	erfüllt
Außenwand Ost gg. Erdreich 1966	0,37	0,40	erfüllt
Außenwand Ost gg. Erdreich 1988	0,24	0,40	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft			
2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: 1,50)	Originalmaß: 1,51 Prüfnormmaß: 1,51	1,70	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahmen (U: 0,85)	Originalmaß: 0,88 Prüfnormmaß: 0,89	1,70	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahmen (U: 0,85)	Originalmaß: 0,89 Prüfnormmaß: 0,88	1,70	erfüllt
2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: 1,50)	1,51	1,70	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahmen (U: 0,85)	Originalmaß: 0,88 Prüfnormmaß: 0,88	1,70	erfüllt
2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: 1,50)	Originalmaß: 1,50 Prüfnormmaß: 1,52	1,70	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahmen (U: 0,85)	Originalmaß: 0,86 Prüfnormmaß: 0,89	1,70	erfüllt
2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: 1,50)	1,44	1,70	erfüllt
2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: 1,50)	Originalmaß: 1,46 Prüfnormmaß: 1,54	1,70	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahmen (U: 0,85)	Originalmaß: 0,92 Prüfnormmaß: 0,88	1,70	erfüllt

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
Türen unverglast, gegen Außenluft			
Haustür	1,38	1,70	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Dachfläche Flachdach 1988	0,17	0,20	erfüllt
Dachfläche Zeltdach 1988	0,17	0,20	erfüllt
Dachfläche Flachdach 2006	0,13	0,20	erfüllt
Böden erdberührt			
Fußboden KG gg. Erdreich	0,77	0,40	nicht erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	Fußboden KG gg. Erdreich	0,0°	1*264,08 (Rechteck)	264,08	264,08	19,6
2	Außenwand Süd gg. Erdreich 1988	SW 90,0°	1*9,43 (Rechteck)	9,43	7,63	0,6
3	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (...)	SW 90,0°	1,5*1,2 (Rechteck)	-	1,80	0,1
4	Außenwand Ost gg. Erdreich 1966	SO 90,0°	1*45,08 (Rechteck)	45,08	36,80	2,7
5	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausr...	SO 90,0°	3 * (2,3*1,2) (Rechteck)	-	8,28	0,6
6	Außenwand Ost gg. Erdreich 1988	SO 90,0°	1*29,34 (Rechteck)	29,34	29,34	2,2
7	Außenwand West 1966	NW 90,0°	1*158,28 (Rechteck)	158,28	101,40	7,5
8	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausr...	NW 90,0°	12 * (2,1*1,8) (Rechteck) + 6 * (1,6*1,2) (Rechteck)	-	56,88	4,2
9	Außenwand West 1988	NW 90,0°	1*78,82 (Rechteck)	78,82	63,38	4,7
10	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (...)	NW 90,0°	1*1,4 (Rechteck) + 2 * (0,7*0,5) (Rechteck) + 6 * (1,3*1,4) (Rechteck) + 1,1*2,2 (Rechteck)	-	15,44	1,1
11	Außenwand Nord 1966	NO 90,0°	1*84,18 (Rechteck)	84,18	76,62	5,7
12	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausr...	NO 90,0°	3 * (1,2*1,3) (Rechteck) + 2 * (1,6*0,9) (Rechteck)	-	7,56	0,6
13	Außenwand Nord 1988	NO 90,0°	1*69,13 (Rechteck)	69,13	60,29	4,5
14	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (...)	NO 90,0°	1,3*1,4 (Rechteck) + 1,1*2,2 (Rechteck) + 1,1*1,2 (Rechteck) + 0,8*0,8 (Rechteck)	-	6,20	0,5
15	Haustür	NO 90,0°	1,2*2,2 (Rechteck)	-	2,64	0,2
16	Außenwand Süd 1966	SW 90,0°	1*70,12 (Rechteck)	70,12	66,38	4,9
17	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausr...	SW 90,0°	2,2*1,7 (Rechteck)	-	3,74	0,3
18	Außenwand Süd 1988	SW 90,0°	1*7,36 (Rechteck)	7,36	0,86	0,1
19	Haustür	SW 90,0°	1,4*2,5 (Rechteck)	-	3,50	0,3
20	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (...)	SW 90,0°	2 * (0,6*2,5) (Rechteck)	-	3,00	0,2
21	Außenwand Ost 1966	SO 90,0°	1*107,64 (Rechteck)	107,64	76,84	5,7
22	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausr...	SO 90,0°	2 * (4,8*2,2) (Rechteck) + 2 * (2,2*2,2) (Rechteck)	-	30,80	2,3
23	Außenwand Ost 1988	SO 90,0°	1*21,11 (Rechteck)	21,11	16,71	1,2
24	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (...)	SO 90,0°	2,2*2 (Rechteck)	-	4,40	0,3
25	Außenwand Ost Exterior 2006	SO 90,0°	1*47,38 (Rechteck)	47,38	36,13	2,7
26	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausr...	SO 90,0°	15*0,75 (Rechteck)	-	11,25	0,8
27	Außenwand West Exterior 2006	NW 90,0°	1*47,38 (Rechteck)	47,38	34,14	2,5
28	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausr...	NW 90,0°	2,1*1,7 (Rechteck) + 12,9*0,75 (Rechteck)	-	13,25	1,0
29	Außenwand Nord Exterior 2006	NO 90,0°	1*38,15 (Rechteck)	38,15	29,15	2,2
30	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausr...	NO 90,0°	12*0,75 (Rechteck)	-	9,00	0,7
31	Dachfläche Flachdach 1988	NW 0,0°	1*35,72 (Rechteck)	35,72	35,72	2,7
32	Dachfläche Zeltdach 1988	NO 18,0°	1*47,57 (Rechteck)	47,57	47,57	3,5
33	Dachfläche Flachdach 2006	NW 0,0°	1*185,48 (Rechteck)	185,48	185,48	13,8

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	KG	1*264,08	264,08	29,3
2	EG	1*266,54	266,54	29,6
3	1.OG	1*185,48	185,48	20,6
4	2.OG	1*185,48	185,48	20,6

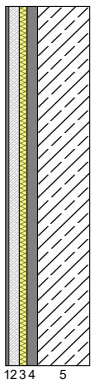
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

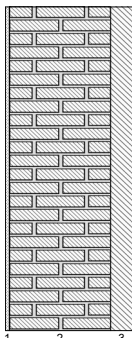
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	KG1	1*183,12*4,1	750,79	23,4
2	KG2	1*80,96*3,4	275,26	8,6
3	EG1	1*183,12*3,33	609,79	19,0
4	EG2	1*35,72*3,45	123,23	3,8
5	EG3	1*45,24*5,1	230,72	7,2
6	1.OG	1*185,48*3,4	630,63	19,6
7	2.OG	1*185,48*3,2	593,54	18,5

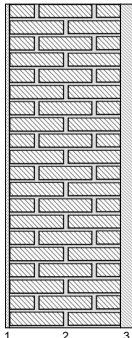
4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1346,25 m ²
Gebäudevolumen :	3213,97 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	1875,29 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	901,58 m ²
Kompaktheit :	0,42 1/m
Fensterfläche :	171,60 m ²
Charakteristische Länge (l _c) :	2,39 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		Fußboden KG gg. Erdreich				Fläche : 264,08 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Fliesen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.804.008)	1,50	1,300	2300,0	0,01	
	2	Zementestrich (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.002)	5,00	0,980	1600,0	0,05	
	3	EPS-W 25 (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.006)	3,50	0,036	25,0	0,97	
	4	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	
	5	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	25,00	2,500	2400,0	0,10	
						R = 1,21	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
264,08 m²		19,6 %	805,4 kg/m²	202,17 W/K 48,4 %		R _{se} = 0,00	
				C _{w,B} = 4912 kJ/K m _{w,B} = 4693 kg		U - Wert 0,77 W/m²K	

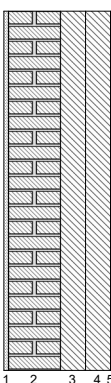
Bauteil:		Außenwand Süd gg. Erdreich 1988 Außenwand Ost gg. Erdreich 1988				Fläche / Ausrichtung : 7,63 m² SW 29,34 m² SO	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)	2,00	0,700	1600,0	0,03	
	2	Vollsteine V, NM (1200 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 4.5.5.28)	55,00	0,540	1200,0	1,02	
	3	XPS-G 30 120 bis 180 mm (32 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714943)	12,00	0,040	32,0	3,00	
						R = 4,05	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
36,97 m²		2,7 %	695,8 kg/m²	8,85 W/K 2,1 %		R _{se} = 0,00	
				C _{w,B} = 1994 kJ/K m _{w,B} = 1905 kg		U - Wert 0,24 W/m²K	

Bauteil:		Außenwand Ost gg. Erdreich 1966				Fläche / Ausrichtung : 36,80 m² SO	
	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)	2,00	0,700	1600,0	0,03	
	2	Vollsteine V, NM (1200 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 4.5.5.28)	55,00	0,540	1200,0	1,02	
	3	XPS-G 30 120 bis 180 mm (32 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714943)	6,00	0,040	32,0	1,50	
						R = 2,55	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
36,80 m²		2,7 %	693,9 kg/m²	13,75 W/K 3,3 %		R _{se} = 0,00	
				C _{w,B} = 1984 kJ/K m _{w,B} = 1896 kg		U - Wert 0,37 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:	Außenwand West 1966	Fläche / Ausrichtung :	101,40 m²	NW
	Außenwand Nord 1966		76,62 m²	NO
	Außenwand Süd 1966		66,38 m²	SW
	Außenwand Ost 1966		76,84 m²	SO

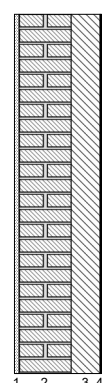
Katalogkennung: - Kopie



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkzementputz (1600 kg/m³) (Katalog "ONORM V 31", Kennung: 2.210.006)	2,00	0,700	1600,0	0,03
2	Vollsteine V, NM (1200 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 4.5.5.28)	25,00	0,540	1200,0	0,46
3	Baumit open FassadenPlatte reflect (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142707275)	12,00	0,031	15,0	3,87
4	Baumit open FassadenPlatte reflect (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142707275)	12,00	0,031	15,0	3,87
5	BAUMIT KlebeSpachtel (Hersteller-Katalog)	0,50	0,800	1300,0	0,01
6	BAUMIT EdelPutz (Hersteller-Katalog)	0,50	0,800	1450,0	0,01
					R = 8,25
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
321,24 m²		23,9 %	349,4 kg/m²	38,17 W/K	
				C _{w,B} = 17368 kJ/K	
				m _{w,B} = 16593 kg	
				U - Wert	
				0,12 W/m²K	

Bauteil:	Außenwand West 1988	Fläche / Ausrichtung :	63,38 m²	NW
-----------------	---------------------	------------------------	----------	----

Katalogkennung: - Kopie - Kopie (2)

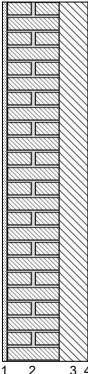


1
2
3
4

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)	2,00	0,700	1600,0	0,03
2	Vollsteine V, NM (1200 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 4.5.5.28)	25,00	0,540	1200,0	0,46
3	Baumit open FassadenPlatte reflect (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142707275)	14,00	0,031	15,0	4,52
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 = 5,02
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit	
63,38 m²		4,7 %	347,9 kg/m²	12,21 W/K	
				C _{w,B} = 3438 kJ/K	
				m _{w,B} = 3285 kg	
					U - Wert
					0,19 W/m²K

Bauteil:	Außenwand Nord 1988	Fläche / Ausrichtung :	60,29 m²	NO
-----------------	---------------------	------------------------	----------	----

Katalogkennung: - Kopie - Kopie (3)

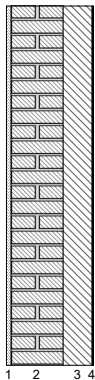
 1234	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)	2,00	0,700	1600,0	0,03
	2	Vollsteine V, NM (1200 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 4.5.5.28)	25,00	0,540	1200,0	0,46
	3	Baumit open FassadenPlatte reflect (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142707275)	14,00	0,031	15,0	4,52
	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 = 5,02
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
	60,29 m²	4,5 %	347,9 kg/m²	11,62 W/K	2,8 %	R _{se} = 0,04

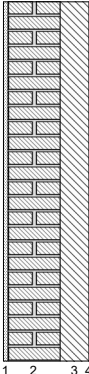
"Gebäudeprofi Duo 3D" Software, ETU GmbH, Version 6.9.1 vom 01.09.2023, www.etu.at	C _{w,B} =	3271 kJ/K	U - Wert 0,19 W/m²K
	m _{w,B} =	3125 kg	

Seite 10 -

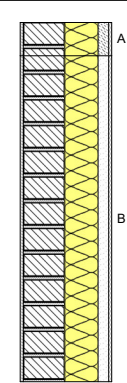
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Haustür		Fläche / Ausrichtung :				2,64 m²	NO
		Haustür						3,50 m²	SW
Katalogkennung: 1.3.1									
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Sperrholz nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			5,00	0,090	300,0	0,56	
									R = 0,56
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit			R _{si} = 0,13	
								R _{se} = 0,04	
	6,14 m²		0,5 %	15,0 kg/m²	8,46 W/K	2,0 %	C _{w,B} = m _{w,B} =	0 kJ/K 0 kg	U - Wert 1,38 W/m²K

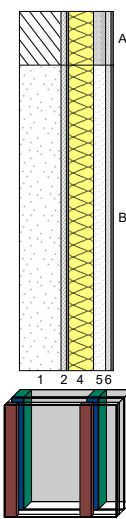
Bauteil:		Außenwand Süd 1988				Fläche / Ausrichtung :		0,86 m²		SW		
Katalogkennung: - Kopie - Kopie (4)												
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand						
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W						
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)		2,00	0,700	1600,0	0,03					
	2	Vollsteine V, NM (1200 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 4.5.5.28)		25,00	0,540	1200,0	0,46					
	3	Baumit open FassadenPlatte reflect (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142707275)		14,00	0,031	15,0	4,52					
	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 = 5,02					
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13				
								R _{se} = 0,04				
0,86 m²		0,1 %	347,9 kg/m²	0,17 W/K	0,0 %	C _{w,B} = m _{w,B} =	47 kJ/K 45 kg	U - Wert 0,19 W/m²K				

Bauteil:		Außenwand Ost 1988			Fläche / Ausrichtung :		16,71 m²	SO
Katalogkennung: - Kopie - Kopie (5)								
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand		
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)	2,00	0,700	1600,0	0,03		
	2	Vollsteine V, NM (1200 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 4.5.5.28)	25,00	0,540	1200,0	0,46		
	3	Baumit open FassadenPlatte reflect (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142707275)	14,00	0,031	15,0	4,52		
	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 = 5,02		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
16,71 m²	1,2 %	347,9 kg/m²	3,22 W/K	0,8 %	C _{w,B} = 907 kJ/K m _{w,B} = 866 kg	R _{se} = 0,04		
						U - Wert 0,19 W/m²K		

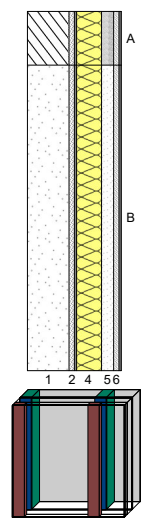
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Außenwand Ost Exterior 2006				Fläche / Ausrichtung :		36,13 m²	SO
		Außenwand West Exterior 2006						34,14 m²	NW
		Außenwand Nord Exterior 2006						29,15 m²	NO
Katalogkennung: - Kopie - Kopie									
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.014)		1,50	0,700	1600,0	0,02		
	2	WIENERBERGER Porotherm 25-38 Objekt LDF N+F (Hersteller-Katalog)		20,00	0,328	1000,0	0,61		
	3	MW-W (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.006)		16,00	0,036	60,0	4,44		
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 6,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 59,0 cm Holz und Sperrholz (600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.006) stark belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: L.5.3.3.1)		5,00	0,150	600,0	0,33		
	5	FUNDERMAX Max Exterior F-Qualität (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684674)		1,50	-	1350,0	---		
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)							R _{λ, A} = 5,46	
								R _{λ, B} = 5,08	
								R _m = 5,08	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,13		
99,42 m²		7,4 %	256,7 kg/m²	18,63 W/K	4,5 %	C _{w,B} = 5624 kJ/K m _{w,B} = 5373 kg	R _{se} = 0,13		
							U - Wert 0,19 W/m²K		

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Dachfläche Flachdach 1988			Fläche / Ausrichtung :			35,72 m²	NW	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 0,2 cm; Zwischenraum (Füllung): 0,9 cm Brettschichtholz, verleimt Aussenanwendung (475 kg/m³ - zb Fichte/Tanne) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715634) ruhende Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				20,00	0,120	475,0	1,67	0,16
	2	Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)				2,50	0,130	500,0	0,19	
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 0,2 cm; Zwischenraum (Füllung): 0,9 cm Bitumen-Pappe (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.008) Bitumen-Pappe (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.008)				1,00	0,230	1100,0	0,04	
	4	PUR/PIR-Hartschaum mit gasdiffusionsdichter Schicht (DIN 13165 - WL 024) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				12,00	0,023	30,0	5,22	
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 0,2 cm; Zwischenraum (Füllung): 0,9 cm Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004) stark belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: L.5.3.3.2)				6,00	0,130	500,0	0,46	---
	6	Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)				2,50	-	500,0	---	
	7	Bauder Bitumenbahnen (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142685572)				1,00	-	1100,0	---	
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)									$R_{\lambda, A} = 7,83$ $R_{\lambda, B} = 5,61$
									$R_m = 5,72$	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit		$R_{si} = 0,10$ $R_{se} = 0,10$		
35,72 m²	2,7 %	69,6 kg/m²	6,04 W/K	1,4 %	$C_{w,B} = 231 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 221 \text{ kg}$			U - Wert 0,17 W/m²K		

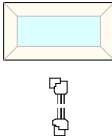
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Dachfläche Zeltdach 1988				Fläche / Ausrichtung :		47,57 m²	NO
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 0,2 cm; Zwischenraum (Füllung): 0,9 cm Brettschichtholz, verleimt Aussenanwendung (475 kg/m³ - zb Fichte/Tanne) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715634) ruhende Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		20,00	0,120	475,0	1,67	0,16	
	2	Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)		2,50	0,130	500,0	0,19		
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 0,2 cm; Zwischenraum (Füllung): 0,9 cm Bitumen-Pappe (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.008) Bitumen-Pappe (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.008)		1,00	0,230	1100,0	0,04	0,04	
	4	PUR/PIR-Hartschaum mit gasdiffusionsdichter Schicht (DIN 13165 - WL 024) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		12,00	0,023	30,0	5,22		
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 0,2 cm; Zwischenraum (Füllung): 0,9 cm Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004) stark belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: L.5.3.3.2)		6,00	0,130	500,0	0,46	---	
	6	Holz und Sperrholz (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)		2,50	-	500,0	---		
	7	Bauder Bitumenbahnen (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142685572)		1,00	-	1100,0	---		
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						$R_{\lambda, A} = 7,83$ $R_{\lambda, B} = 5,61$		
						$R_m = 5,72$			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		$R_{si} = 0,10$ $R_{se} = 0,10$			
47,57 m²	3,5 %	69,6 kg/m²	8,04 W/K	1,9 %	$C_{w, B} =$ $m_{w, B} =$	308 kJ/K 294 kg	U - Wert 0,17 W/m²K		

Bauteil:		Dachfläche Flachdach 2006				Fläche / Ausrichtung :			185,48 m ²	NW
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
						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	Dampfbremse Polyethylen (PE) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142712508)				0,10	0,500	650,0	0,00	
	3	CLT - cross laminated timber (Fichte) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142704059)				14,00	0,120	475,0	1,17	
	4	Bauder Bitumen-Dampfsperrbahnen (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142699033)				0,40	0,170	1100,0	0,02	
	5	PUR/PIR-Hartschaum mit gasdiffusionsdichter Schicht (DIN 13165 - WLG 024) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 5.5.4.1)				14,00	0,024	30,0	5,83	
	6	OSB-Platten (650 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715124)				2,00	0,130	650,0	0,15	
	7	Bauder Bitumenbahnen (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142685572)				1,00	0,170	1100,0	0,06	
									R = 7,30	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,10	
185,48 m ²		13,8 %		111,0 kg/m ²		24,94 W/K		6,0 %		R _{se} = 0,04
						C _{w,B} = 5614 kJ/K m _{w,B} = 5363 kg		U - Wert 0,13 W/m²K		

Fenster:		2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: 1,50)		Anzahl / Ausrichtung :		1	SW
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung		$A_g = 0,73 \text{ m}^2$		$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu		$A_r = 1,07 \text{ m}^2$		$U_r = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium		$l_g = 3,47 \text{ m}$		$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,51 W/(m² K)			Fläche $A_w = 1,80 \text{ m}^2$		U-Wert $U_w = 1,51 \text{ W/m}^2\text{K}$	

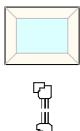
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahmen (U: 0,85)	Anzahl / Ausrichtung :		3 SO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,12 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Passivhausrahmen	$A_r = 1,64 \text{ m}^2$	$U_r = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,77 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,89 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,76 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,88 \text{ W/m}^2\text{K}$	

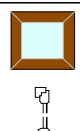
Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahmen (U: 0,85)	Anzahl / Ausrichtung :		32 NW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,72 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Passivhausrahmen	$A_r = 1,05 \text{ m}^2$	$U_r = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,45 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,78 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,89 \text{ W/m}^2\text{K}$	

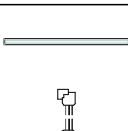
Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahmen (U: 0,85)	Anzahl / Ausrichtung :		4 NO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,77 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Passivhausrahmen	$A_r = 1,12 \text{ m}^2$	$U_r = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,56 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,89 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,88 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:		2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: 1,50)	Anzahl / Ausrichtung :		3 NO
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,84 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_r = 1,23 \text{ m}^2$	$U_r = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,72 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,52 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,07 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahmen (U: 0,85)	Anzahl / Ausrichtung :		1 SW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,52 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Passivhausrahmen	$A_r = 2,22 \text{ m}^2$	$U_r = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,03 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,89 W/(m² K)		Fläche $A_w = 3,74 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,86 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahmen (U: 0,85)	Anzahl / Ausrichtung :		17 SO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,74 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Passivhausrahmen	$A_r = 1,08 \text{ m}^2$	$U_r = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,49 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,81 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,89 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:		2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: 1,50)	Anzahl / Ausrichtung :		1 SO
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,79 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_r = 2,61 \text{ m}^2$	$U_r = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,36 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,54 W/(m² K)		Fläche $A_w = 4,40 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,46 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahmen (U: 0,85)	Anzahl / Ausrichtung :		1 SO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 4,57 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Passivhausrahmen	$A_r = 6,68 \text{ m}^2$	$U_r = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 29,76 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m² K)		Fläche $A_w = 11,25 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,92 \text{ W/m}^2\text{K}$	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahmen (U: 0,85)	Anzahl / Ausrichtung :		7 NW
 	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,77 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Passivhausrahmen	$A_r = 1,12 \text{ m}^2$	$U_r = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,56 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,89 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,88 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:		3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahmen (U: 0,85)	Anzahl / Ausrichtung :		1 NO
 	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 3,66 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Passivhausrahmen	$A_r = 5,34 \text{ m}^2$	$U_r = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 23,77 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,88 W/(m² K)		Fläche $A_w = 9,00 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,92 \text{ W/m}^2\text{K}$	

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	%

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Fußboden KG gg. Erdreich	0,0°	264,08	0,766	0,50	101,09	8,5
2	Außenwand Süd gg. Erdreich 1988	SW 90,0°	7,63	0,239	0,60	1,10	0,1
3	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: 1,50)	SW 90,0°	1,80	1,513	1,00	2,72	0,2
4	Außenwand Ost gg. Erdreich 1966	SO 90,0°	36,80	0,374	0,60	8,25	0,7
5	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrah... 0,85)	SO 90,0°	8,28	0,876	1,00	7,25	0,6
6	Außenwand Ost gg. Erdreich 1988	SO 90,0°	29,34	0,239	0,60	4,21	0,4
7	Außenwand West 1966	NW 90,0°	101,40	0,119	1,00	12,05	1,0
8	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrah... 0,85)	NW 90,0°	56,88	0,886	1,00	50,40	4,2
9	Außenwand West 1988	NW 90,0°	63,38	0,193	1,00	12,21	1,0
10	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: 1,50)	NW 90,0°	15,44	1,511	1,00	23,33	2,0
11	Außenwand Nord 1966	NO 90,0°	76,62	0,119	1,00	9,10	0,8
12	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrah... 0,85)	NO 90,0°	7,56	0,883	1,00	6,68	0,6
13	Außenwand Nord 1988	NO 90,0°	60,29	0,193	1,00	11,62	1,0
14	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: 1,50)	NO 90,0°	6,20	1,504	1,00	9,33	0,8
15	Hautür	NO 90,0°	2,64	1,378	1,00	3,64	0,3
16	Außenwand Süd 1966	SW 90,0°	66,38	0,119	1,00	7,89	0,7
17	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrah... 0,85)	SW 90,0°	3,74	0,856	1,00	3,20	0,3
18	Außenwand Süd 1988	SW 90,0°	0,86	0,193	1,00	0,17	0,0
19	Hautür	SW 90,0°	3,50	1,378	1,00	4,82	0,4
20	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: 1,50)	SW 90,0°	3,00	1,436	1,00	4,31	0,4
21	Außenwand Ost 1966	SO 90,0°	76,84	0,119	1,00	9,13	0,8
22	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrah... 0,85)	SO 90,0°	30,80	0,885	1,00	27,26	2,3
23	Außenwand Ost 1988	SO 90,0°	16,71	0,193	1,00	3,22	0,3
24	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: 1,50)	SO 90,0°	4,40	1,463	1,00	6,44	0,5
25	Außenwand Ost Exterior 2006	SO 90,0°	36,13	0,187	1,00	6,77	0,6
26	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrah... 0,85)	SO 90,0°	11,25	0,921	1,00	10,36	0,9
27	Außenwand West Exterior 2006	NW 90,0°	34,14	0,187	1,00	6,40	0,5
28	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrah... 0,85)	NW 90,0°	13,25	0,883	1,00	11,70	1,0
29	Außenwand Nord Exterior 2006	NO 90,0°	29,15	0,187	1,00	5,46	0,5
30	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrah... 0,85)	NO 90,0°	9,00	0,921	1,00	8,29	0,7
31	Dachfläche Flachdach 1988	NW 0,0°	35,72	0,169	1,00	6,04	0,5
32	Dachfläche Zeltdach 1988	NO 18,0°	47,57	0,169	1,00	8,04	0,7
33	Dachfläche Flachdach 2006	NW 0,0°	185,48	0,134	1,00	24,94	2,1
ΣA =			1346,25	Σ(F _x * U * A) =		417,40	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)

L_ψ + L_χ = **41,74 W/K**

3,5 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste

1	Fußboden KG gg. Erdreich	8,5 %
2	Außenwand Süd gg. Erdreich 1988, Außenwand O...	0,4 %
3	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: ...	0,2 %
4	Außenwand Ost gg. Erdreich 1966	0,7 %
5	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrah...	0,6 %
6	Außenwand West 1966, Außenwand Nord 1966, A...	3,2 %

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)

7	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahm...	4,2 %
8	Außenwand West 1988	1,0 %
9	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: ...	2,0 %
10	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahm...	0,6 %
11	Außenwand Nord 1988	1,0 %
12	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: ...	0,8 %
13	Haustür	0,7 %
14	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahm...	0,3 %
15	Außenwand Süd 1988	0,0 %
16	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: ...	0,4 %
17	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahm...	2,3 %
18	Außenwand Ost 1988	0,3 %
19	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: ...	0,5 %
20	Außenwand Ost Exterior 2006, Außenwand West ...	1,6 %
21	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahm...	0,9 %
22	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahm...	1,0 %
23	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahm...	0,7 %
24	Dachfläche Flachdach 1988	0,5 %
25	Dachfläche Zeltdach 1988	0,7 %
26	Dachfläche Flachdach 2006	2,1 %
	Wärmebrückenzuschlag	3,5 %
	Lüftungswärmeverluste	61,5 %

6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 1,15 h ⁻¹	733,24 W/K	61,5 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: 1,...	SW 90,0°	1,80	0,41	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,19
2	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahme...	SO 90,0°	8,28	0,41	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,74
3	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahme...	NW 90,0°	56,88	0,41	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	5,10
4	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: 1,...	NW 90,0°	15,44	0,41	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	1,66
5	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahme...	NO 90,0°	7,56	0,41	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,68
6	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: 1,...	NO 90,0°	6,20	0,41	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,67
7	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahme...	SW 90,0°	3,74	0,41	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,34
8	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: 1,...	SW 90,0°	3,00	0,50	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,39
9	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahme...	SO 90,0°	30,80	0,41	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	2,76
10	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrahmen (U: 1,...	SO 90,0°	4,40	0,41	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,47
11	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahme...	SO 90,0°	11,25	0,41	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,01

6.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm. g	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m²
12	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahme...	NW 90,0°	13,25	0,41	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,19
13	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivhausrahme...	NO 90,0°	9,00	0,41	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,81

¹⁾ Hinweis: Sonnenschutz wird nur bei der Kühlbedarfsberechnung berücksichtigt

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	8422	7517	7566	6349	5246	3911	3295	3406	4006	5237	6771	7997	69722
Wärmebrückenverluste	842	752	757	635	525	391	329	341	401	524	677	800	6972
Summe	9264	8268	8323	6983	5771	4303	3624	3747	4406	5761	7448	8796	76694
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	5488	4716	4930	4089	3419	2519	2147	2220	2580	3413	4361	5211	45093
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	14752	12984	13253	11073	9189	6822	5771	5967	6986	9174	11809	14007	121787

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1972	1756	1972	1900	1972	1900	1972	1972	1900	1972	1900	1972	23160
Solare Wärmegewinne													
Fenster SW 90°	12	16	20	19	18	17	17	18	19	18	13	13	201
Fenster SO 90°	48	61	75	73	69	64	66	70	73	68	52	50	770
Fenster NW 90°	85	139	233	319	380	399	384	333	292	148	97	66	2874
Fenster NW 90°	28	45	76	104	124	130	125	109	95	48	32	21	936
Fenster NO 90°	11	18	31	42	51	53	51	44	39	20	13	9	382
Fenster NO 90°	11	18	30	42	50	52	50	44	38	19	13	9	376
Fenster SW 90°	22	28	34	33	31	29	30	32	33	31	23	23	348
Fenster SW 90°	25	32	40	39	37	34	35	37	39	36	27	27	408
Fenster SO 90°	178	228	280	273	258	237	247	261	273	252	192	186	2865
Fenster SO 90°	31	39	48	47	44	41	42	45	47	43	33	32	491
Fenster SO 90°	65	83	102	100	94	86	90	95	100	92	70	68	1046
Fenster NW 90°	20	32	54	74	88	93	89	78	68	35	23	15	669
Fenster NO 90°	13	22	37	51	60	63	61	53	46	23	15	10	455
Solare Wärmegewinne	548	762	1060	1217	1305	1296	1288	1218	1163	833	602	528	11820
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	2520	2517	3032	3117	3277	3196	3260	3190	3063	2805	2502	2500	34980

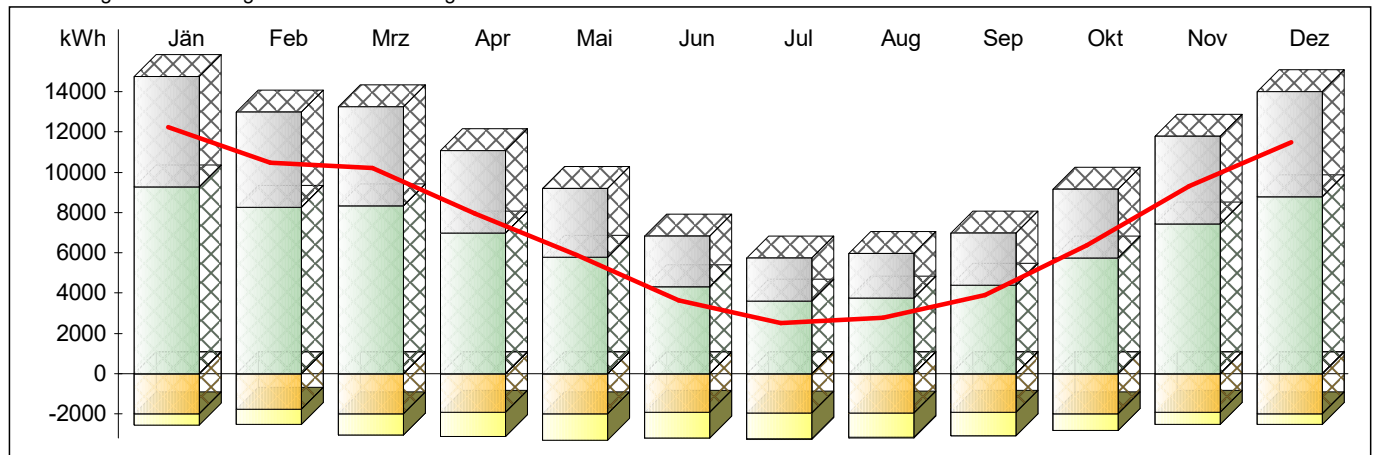
6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	Ø: 100,0
Nutzbare solare Gewinne	548	762	1060	1217	1305	1296	1285	1216	1162	833	602	528	11816
Nutzbare interne Gewinne	1972	1756	1972	1900	1972	1899	1968	1969	1899	1972	1900	1972	23150
Nutzbare Wärmegewinne	2520	2517	3032	3117	3277	3195	3253	3185	3062	2805	2502	2500	34966

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	12232	10467	10221	7956	5912	3627	2518	2782	3924	6368	9307	11507	86821
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-5,12	-4,80	-2,36	0,88	5,11	8,98	11,39	11,03	8,67	5,14	-0,53	-3,75	
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 = 45 093 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 76 694 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 23 150 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 11 816 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 19,0 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 9,7 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 86 821 kWh/a

flächenbezogener

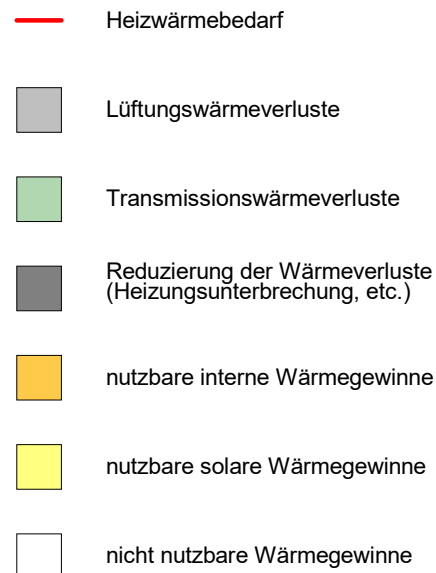
Jahres-Heizwärmebedarf = 96,30 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 27,01 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a

Heizgradtagzahl = 6 960 Kd/a



7 Jahres-Kühlbedarfsberechnung

7.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	$g_{\text{sekr.}}$	$f_{\text{s,c}}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	$g_{\text{tot.}}$	Aktivierung	
									Winter	Sommer
1	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrah...	SW 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
2	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivh...	SO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
3	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivh...	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
4	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrah...	NW 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
5	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivh...	NO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
6	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrah...	NO 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
7	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivh...	SW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
8	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrah...	SW 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
9	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivh...	SO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
10	2-Scheiben-WS-Vergl. (U: 1,20) - Holzrah...	SO 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
11	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivh...	SO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
12	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivh...	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
13	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,70) - Passivh...	NO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---

7.2 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionsverluste	10630	9503	9689	8306	7137	5625	4991	5113	5728	7127	8770	10163	92782
Lüftungsverluste	6298	5420	5740	4863	4228	3294	2956	3029	3354	4222	5136	6021	54561
Summe Verluste	16928	14922	15429	13169	11365	8919	7947	8143	9083	11349	13906	16183	147343

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	1096	1524	2120	2433	2610	2592	2576	2435	2325	1666	1205	1056	23641
Interne Wärmegewinne	3542	3147	3542	3410	3542	3410	3542	3542	3410	3542	3410	3542	41581
Summe Gewinne	4638	4671	5662	5844	6152	6003	6118	5977	5736	5208	4615	4598	65222
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	100	100	100	99	98	98	99	100	100	100	Ø: 100
Korrekturfaktor f_{corr}	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Nicht nutzbare Gewinne	0	0	0	2	10	51	135	95	30	2	0	0	294

7.2 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Kühlbedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Gewinne > Verluste	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	
Kühltage	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kühlbedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

7.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

Jahresbilanz - Absolutwert

Jahres-Kühlbedarf (KB) 0 kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 0,0 kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 0,0 kWh/(m³ a)

8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 28 459 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 901,58 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Reguliertventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	40°/30°C
Leistung der Umwälzpumpe:	124,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	42,12 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	72,13 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	504,88 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 unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	16,38 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	36,06 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	43,28 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteileitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteileitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteileitungen:	15,38 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteileitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	36,06 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	12,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	34,93 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	ca. 2000
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1262 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,88 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart: Fensterlüftung

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	12232	10467	10221	7956	5912	3627	2518	2782	3924	6368	9307	11507	86821
Warmwasser	207	180	207	198	207	198	207	207	198	207	198	207	2425

8.2 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	651	588	651	630	651	630	651	651	630	651	630	651	7666
Wärmeverteilung	844	749	753	627	507	354	274	293	372	523	685	805	6787
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	244	208	203	158	117	72	51	55	78	126	185	229	1727
Summe Verluste	1738	1545	1608	1415	1276	1056	976	999	1080	1301	1500	1685	16180

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	19	17	19	18	19	18	19	19	18	19	18	19	225
Wärmeverteilung	652	566	636	590	591	543	553	556	545	591	598	644	7065
Wärmespeicherung	163	147	159	149	147	136	137	138	137	147	151	161	1770
Wärmebereitstellung	21	18	20	19	19	18	18	18	18	19	19	20	227
Summe Verluste	855	747	834	776	776	715	728	731	718	776	786	845	9287

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	50	43	43	34	26	17	13	14	18	28	39	48	372
Warmwasser	28	25	28	27	28	27	28	28	27	28	27	28	324
Summe Hilfsenergie	78	68	70	60	54	44	41	42	45	55	66	75	697

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	1495	1337	1404	1257	1158	984	925	944	1002	1175	1315	1456	14453
Warmwasser	53	46	53	51	53	51	53	53	51	53	51	53	569

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	191	162	150	108	67	39	58	46	39	74	135	176	1246
Warmwasser	842	736	821	763	763	703	715	718	705	763	773	832	9134
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	78	68	70	60	54	44	41	42	45	55	66	75	697
Hilfsenergie Kälte (Strom)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Heiztechnik- / Kühltechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Heiztechnik-Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	1111	966	1042	931	884	786	813	806	789	893	974	1083	11077
Kühltechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	13550	11613	11470	9086	7004	4611	3539	3795	4911	7468	10479	12797	100323
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8.3 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	88067	0,28	1,32	24659	116248
	Strom (Hilfsenergie)	372	1,02	0,61	380	227
Warmwasser	Heizwerk, erneuerbar	11559	0,28	1,32	3237	15258
	Strom (Hilfsenergie)	324	1,02	0,61	331	198
Kühlung	Strom-Mix	0	1,02	0,61	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,02	0,61	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	17887	1,02	0,61	18245	10911
Betriebsstrom	Strom-Mix	1895	1,02	0,61	1933	1156

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	88067	59	5196
	Strom (Hilfsenergie)	372	227	85
Warmwasser	Heizwerk, erneuerbar	11559	59	682
	Strom (Hilfsenergie)	324	227	74
Kühlung	Strom-Mix	0	227	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	227	0
Beleuchtung	Strom-Mix	17887	227	4060
Betriebsstrom	Strom-Mix	1895	227	430

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	100 323	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	120 106	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	192 784	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	111,3	kWh/(m ² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	133,2	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	213,8	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	31,2	kWh/(m ³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	37,4	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	60,0	kWh/(m³ a)

9 Beleuchtung

9.1 Beschreibung

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 19,8 kWh/(m² a)

9.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}	19,8	kWh/(m² a)
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	19,8	kWh/(m ² a)