

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	MFH_Roseggersiedlung 18	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Gesamtes Gebäude	Baujahr	unbek. 1968 Bewilligung (Zubau)
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	2007 (umfassende Sanierung)
Straße	Roseggersiedlung 18	Katastralgemeinde	Fischbach
PLZ/Ort	8654 Fischbach	KG-Nr.	68009
Grundstücksnr.	50/6 und .178	Seehöhe	1020 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	D		
E				
F				
G				

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

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

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

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

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

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrom, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ren}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,ren}) Anteil auf.

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

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

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

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	709,5 m ²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	567,6 m ²	Heizgradtage	4.770 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	2.159,1 m ³	Klimaregion	Region S/SO	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.294,0 m ²	Norm-Außentemperatur	-13,9 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,60 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekt
charakteristische Länge (l _c)	1,67 m	mittlerer U-Wert	0,48 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	39,35	RH-WB-System (primär)	Hackschn.
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} =	70,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	70,5 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	143,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,17
Erneuerbarer Anteil	Biomasse (Punkt 5.2.3 b)	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{n,Ref,SK} =	71.817 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	101,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	71.817 kWh/a	HWB _{SK} =	101,2 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	7.251 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	119.970 kWh/a	HEB _{SK} =	169,1 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	1,16
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,55
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,52
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	16.160 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	136.130 kWh/a	EEB _{SK} =	191,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	167.182 kWh/a	PEB _{SK} =	235,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} =	38.187 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK} =	53,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern.,SK} =	128.995 kWh/a	PEB _{ern.,SK} =	181,8 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	5.152 kg/a	CO _{2eq,SK} =	7,3 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,25
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Weizer Energie-Innovations-Zentrum GmbH
Ausstellungsdatum	22.05.2024	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	21.05.2034		Weizer Energie-Innovations-Zentrum GmbH 8160 Weiz, Franz Güllner Straße 30 Tel.: 0 30 72 - 603 Fax: 0 31 72 / 603 - 9
Geschäftszahl			

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt MFH- Roseggersiedlung 19 -Bestand
 Roseggersiedlung 19
 8654 Fischbach

Auftraggeber Frau Vera Woschnagg
 Schottenring 31-9
 1010 Wien-Innere Stadt

Aussteller Weizer Energie- Innovations- Zentrum GmbH
 Franz-Pichler-Strasse 30
 8160 Weiz

 Telefon : +43 664 60931 188
 E-Mail : energieagentur@innovationszentrum-weiz.at

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	MFH_Roseggersiedlung 18 Roseggersiedlung 18 8654 Fischbach
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	7

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Basis der Daten ist der Einreichplan (umfassende Sanierung) 23.03.2007
Bauphysikalische Eingabedaten	laut bauphysikalische Nachweise von Firma Viereck Architekten ZT GmbH; ansonsten sind Erfahrungs- und Defaultwerte verwendet worden.
Haustechnische Eingabedaten	Die Heizungs- und Warmwasseranlagen sind erfasst und Vorort augenscheinlich überprüft worden. Begehung vor Ort am 29-11-2023. Auch das Verkehrswertgutachten von 22.08.2023 wurde für die Eingaben herangezogen.

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2019)
Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:	
OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D PLUS Version 7.0.1	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Steiermark	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Um den Baustandard zu heben, die Behaglichkeit zu steigern empfehlen sich folgende Sanierungsmaßnahmen:

- Wärmedämmung der obersten Geschossdecke auf insgesamt 30 cm
 - Optimierung und Anpassung der Haustechnik durch eine PV Anlage -> der produzierte Sonnenstrom kann von den Mietern genutzt werden (elektrische dezentrale Warmwasserbereitung, Haushaltsstrom)
- Auch weitere wärmedämmende Maßnahmen wie ein Fenstertausch/Sanierung (3fach Verglasung; Dichtungstausch) würden nicht nur die Behaglichkeit sondern auch den Heizwärmebedarf senken. Prinzipiell ist das Gebäude jedoch in einem guten Zustand.

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

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

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW DG 001 - 1 + AW DG 003 - 9 + AW DG 002 - 5 + AW 009_DG_NW + AW 002	0,19	0,35	
AW DG 003 - 7 + AW 001 + AW 003_DG_SW + AW DG 001 - 2 + AW 001_DG_SW ...	0,19	0,35	
AW DG 004 - 10 + AW DG 002 - 6 + AW 002_DG_SO + AW DG 003 - 8 + AW 004_D...	0,19	0,35	
AW 005_DG_NO + AW DG 004 - 11 + AW DG 002 - 4 + AW DG 001 - 3	0,19	0,35	
AW 029_EG_SW_Altbestand	0,28	0,35	
AW 009_UG_NW + AW 005_EG_NW	0,28	0,35	
AW 024 + AW 022	0,28	0,35	
AW 003_UG_SW + AW 017_EG_SW	0,85	0,35	
AW 001_EG_SW_Altbestand	0,28	0,35	
AW 002_EG_SO_Altbestand	0,28	0,35	
AW 025_UG_SO + AW 023_EG_SO	0,85	0,35	
AW 003_EG_SO_Altbestand_zu Eingang	0,77	0,35	
AW 004_UG_SO + AW 021_EG_SO	0,28	0,35	
AW 005_UG_NO + AW 022_EG_NO	0,28	0,35	
AW 006_UG_NW_zu Wintergarten	0,47	0,35	
AW 008_UG_SW_zu Erdreich	0,47	0,35	
AW 010_UG_SW_zu Wintergarten	1,66	0,35	
AW 002_UG_SO	0,47	0,35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
Boden DG1 002-2	0,44	0,60	
AW 004_EG_NO_zu Wintergarten + AW 025_EG_NW_zu Wintergarten	0,77	0,60	

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Zul} in W/(m ² K)	Anforderung
AW 006_EG_SW_zu Wintergarten-2	1,66	0,60	
Boden EG 002-2	0,33	0,60	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
F 011_DG_NW	Originalmaß: 2,69 Prüfnormmaß: 2,67	1,40	
F 012_DG_NW_Balkontür + F 010_DG_NW_Balkontür	Originalmaß: 2,70 Prüfnormmaß: 2,71	1,40	
F DG 001_NW_2x Gaupenfenster	Originalmaß: 2,73 Prüfnormmaß: 2,73	1,40	
F 018	Originalmaß: 2,63 Prüfnormmaß: 2,58	1,40	
F 001	Originalmaß: 2,69 Prüfnormmaß: 2,67	1,40	
F DG 003_SW_3xGaupenfenster	Originalmaß: 2,73 Prüfnormmaß: 2,73	1,40	
F 003_DG_SO_Balkontür + F 009_DG_SO_Balkontür	Originalmaß: 2,70 Prüfnormmaß: 2,71	1,40	
F 004_DG_SO	Originalmaß: 2,69 Prüfnormmaß: 2,67	1,40	
F DG 004_SO_3xGaupenfenster	Originalmaß: 2,72 Prüfnormmaß: 2,73	1,40	
F DG 002_NO_4x Gaupenfenster	Originalmaß: 2,73 Prüfnormmaß: 2,74	1,40	
F 013_EG_NW	Originalmaß: 2,69 Prüfnormmaß: 2,67	1,40	
F 010_EG_NW + F 009_EG_NW + F 011_EG_NW	Originalmaß: 2,71 Prüfnormmaß: 2,70	1,40	
F 010_UG_NW	Originalmaß: 2,73 Prüfnormmaß: 2,73	1,40	
F 012_UG_NW	Originalmaß: 2,74 Prüfnormmaß: 2,73	1,40	
F 002_UG_SW + F 001_EG_SW	Originalmaß: 2,74 Prüfnormmaß: 2,73	1,40	
F 007_EG_Eingang + F 006_EG_Eingang	Originalmaß: 2,73 Prüfnormmaß: 2,74	1,40	
F 006_UG_Eingang + F 007_UG_Eingang + F 004_UG_Eingang	Originalmaß: 2,73 Prüfnormmaß: 2,74	1,40	
F 018_EG_SW	Originalmaß: 2,69 Prüfnormmaß: 2,67	1,40	
F 017_EG_SW	Originalmaß: 2,63 Prüfnormmaß: 2,58	1,40	
F 015_EG_SO	1,30	1,40	
F 016_EG_SO	Originalmaß: 2,63 Prüfnormmaß: 2,58	1,40	
F 014_EG_SO	Originalmaß: 2,69 Prüfnormmaß: 2,67	1,40	
F 004_EG_Eingang	Originalmaß: 2,74 Prüfnormmaß: 2,75	1,40	
F 008_UG_Eingang	Originalmaß: 2,74 Prüfnormmaß: 2,74	1,40	
F 009_UG_SO + F 003_EG_SO + F 002_EG_SO + F 008_EG_SO	Originalmaß: 2,71 Prüfnormmaß: 2,70	1,40	
F 003_UG_SO_Terrassentür	Originalmaß: 2,74 Prüfnormmaß: 2,73	1,40	
F 008_UG_NO + F 005_UG_NO + F 006_UG_NO + F 007_UG_NO + F 006_EG_N...	Originalmaß: 2,71 Prüfnormmaß: 2,70	1,40	
F 012_EG_NW_Tür zu Wintergarten	Originalmaß: 2,74 Prüfnormmaß: 2,73	1,40	
F 001_UG_NW_Terrassentür	Originalmaß: 2,74 Prüfnormmaß: 2,73	1,40	
Türen unverglast, gegen Außenluft			

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Zul} in W/(m ² K)	Anforderung
AT 001_Haupteingang	1,40	1,70	
AT 001_EG	1,40	1,70	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Boden DG2_OGD-1	0,23	0,20	
Dach 001_NW-1	0,20	0,20	
Dach DG 001_Gaupe_NW-1	0,20	0,20	
Dach DG 003_Gaupe_SW-1	0,20	0,20	
Dach 004_SW-1	0,20	0,20	
Dach 006_SW-1	0,20	0,20	
Dach 007_SO-1	0,20	0,20	
Dach DG 004_Gaupe_SO-1	0,20	0,20	
Dach DG 002_Gaupe_NO-1	0,20	0,20	
Dach 005_NO-1	0,20	0,20	
Boden DG1 004-1	0,23	0,20	
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Boden KG1 002-2	0,44	0,40	
Böden erdberührt			
Boden KG1-2 + Boden EG 003-1	0,33	0,40	

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	Boden DG2_OGD-1	0,0°	204,83 * 1,00	204,83	204,83	15,8
2	Dach 001_NW-1	NW 35,0°	9,60 * 1,00	9,60	0,00	0,0
3	Dach DG 001_Gaupe_NW-1	NW 15,0°	7,50 * 4,15	31,10	31,10	2,4
4	Dach DG 003_Gaupe_SW-1	SW 15,0°	4,15 * 8,84	36,68	36,68	2,8
5	Dach 004_SW-1	SW 35,0°	0,73 * 1,00	0,73	0,73	0,1
6	Dach 006_SW-1	SW 35,0°	8,62 * 1,00	8,62	0,00	0,0
7	Dach 007_SO-1	SO 35,0°	9,63 * 1,00	9,63	0,00	0,0
8	Dach DG 004_Gaupe_SO-1	SO 15,0°	7,50 * 4,15	31,10	31,10	2,4
9	Dach DG 002_Gaupe_NO-1	NO 15,0°	16,20 * 4,15	67,18	67,18	5,2
10	Dach 005_NO-1	NO 35,0°	18,51 * 1,00	18,51	0,00	0,0
11	AW DG 001 - 1 + AW DG 003 - 9 + AW DG 00...	NW 90,0°		65,13	55,68	4,3
12	F 011_DG_NW	NW 90,0°	1,14 * 1,07	-	1,22	0,1
13	F 012_DG_NW_Balkontür + F 010_DG_NW_...	NW 90,0°	2 * 1,03 * 2,05	-	4,22	0,3
14	F DG 001_NW_2x Gaupenfenster	NW 90,0°	4,00 * 1,00	-	4,00	0,3
15	AW DG 003 - 7 + AW 001 + AW 003_DG_SW ...	SW 90,0°		59,31	53,00	4,1
16	F 018	SW 90,0°	0,90 * 2,05	-	1,84	0,1
17	F 001	SW 90,0°	0,80 * 1,00	-	0,80	0,1
18	F DG 003_SW_3xGaupenfenster	SW 90,0°	3,42 * 1,07	-	3,66	0,3
19	AW DG 004 - 10 + AW DG 002 - 6 + AW 002_...	SO 90,0°		64,81	55,77	4,3
20	F 003_DG_SO_Balkontür + F 009_DG_SO_B...	SO 90,0°	2 * 1,03 * 2,05	-	4,22	0,3
21	F 004_DG_SO	SO 90,0°	1,14 * 1,07	-	1,22	0,1
22	F DG 004_SO_3xGaupenfenster	SO 90,0°	3,60 * 1,00	-	3,60	0,3
23	AW 005_DG_NO + AW DG 004 - 11 + AW DG...	NO 90,0°		66,83	61,95	4,8
24	F DG 002_NO_4x Gaupenfenster	NO 90,0°	4,56 * 1,07	-	4,88	0,4
25	Boden DG1 002-2	0,0°	2,98 * 1,00	2,98	2,98	0,2
26	Boden DG1 004-1	W 0,0°	1,18 * 2,95	3,48	3,48	0,3
27	AW 029_EG_SW_Altbestand	NW 90,0°	4,61 * 3,24	14,92	13,72	1,1
28	F 013_EG_NW	NW 90,0°	1,20 * 1,00	-	1,20	0,1
29	AW 009_UG_NW + AW 005_EG_NW	NW 90,0°		68,30	56,19	4,3
30	F 010_EG_NW + F 009_EG_NW + F 011_EG...	NW 90,0°	3 * 1,15 * 1,40	-	4,83	0,4
31	F 010_UG_NW	NW 90,0°	2,60 * 1,40	-	3,64	0,3
32	F 012_UG_NW	NW 90,0°	2,60 * 1,40	-	3,64	0,3
33	AW 024 + AW 022	SW 90,0°		36,30	29,02	2,2
34	F 002_UG_SW + F 001_EG_SW	SW 90,0°	2 * 2,60 * 1,40	-	7,28	0,6
35	AW 003_UG_SW + AW 017_EG_SW	SW 90,0°		17,23	6,59	0,5
36	F 007_EG_Eingang + F 006_EG_Eingang	SW 90,0°	2 * 0,75 * 2,42	-	3,63	0,3
37	AT 001_Haupteingang	SW 90,0°	0,85 * 2,00	-	1,70	0,1
38	F 006_UG_Eingang + F 007_UG_Eingang + F...	SW 90,0°	3 * 0,75 * 2,36	-	5,31	0,4
39	AW 001_EG_SW_Altbestand	SW 90,0°	7,14 * 3,24	23,13	19,93	1,5
40	F 018_EG_SW	SW 90,0°	1,20 * 1,00	-	1,20	0,1
41	F 017_EG_SW	SW 90,0°	0,50 * 0,60	-	0,30	0,0
42	AT 001_EG	SW 90,0°	0,85 * 2,00	-	1,70	0,1
43	AW 002_EG_SO_Altbestand	SO 90,0°	6,67 * 3,24	21,60	19,80	1,5
44	F 015_EG_SO	SO 90,0°	0,50 * 0,60	-	0,30	0,0
45	F 016_EG_SO	SO 90,0°	0,50 * 0,60	-	0,30	0,0
46	F 014_EG_SO	SO 90,0°	1,20 * 1,00	-	1,20	0,1
47	AW 025_UG_SO + AW 023_EG_SO	SO 90,0°		6,90	2,12	0,2
48	F 004_EG_Eingang	SO 90,0°	1,00 * 2,42	-	2,42	0,2
49	F 008_UG_Eingang	SO 90,0°	1,00 * 2,36	-	2,36	0,2
50	AW 003_EG_SO_Altbestand_zu Eingang	SO 90,0°	0,16 * 3,24	0,53	0,53	0,0

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
51	AW 004_UG_SO + AW 021_EG_SO	SO 90,0°		68,30	58,01	4,5
52	F 009_UG_SO + F 003_EG_SO + F 002_EG_...	SO 90,0°	4 * 1,15 * 1,40	-	6,44	0,5
53	F 003_UG_SO_Terrassentür	SO 90,0°	1,75 * 2,20	-	3,85	0,3
54	AW 005_UG_NO + AW 022_EG_NO	NO 90,0°		97,51	84,63	6,5
55	F 008_UG_NO + F 005_UG_NO + F 006_UG...	NO 90,0°	8 * 1,15 * 1,40	-	12,88	1,0
56	AW 004_EG_NO_zu Wintergarten + AW 025_...	90,0°		12,27	8,59	0,7
57	F 012_EG_NW_Tür zu Wintergarten	90,0°	1,75 * 2,10	-	3,67	0,3
58	AW 006_EG_SW_zu Wintergarten-2	90,0°	0,41 * 3,24	1,32	1,32	0,1
59	Boden EG 002-2	0,0°	2,98 * 1,00	2,98	2,98	0,2
60	Boden KG1-2 + Boden EG 003-1	0,0°		152,49	152,49	11,8
61	AW 006_UG_NW_zu Wintergarten	NW 90,0°	12,89 * 1,00	12,89	9,21	0,7
62	F 001_UG_NW_Terrassentür	NW 90,0°	1,75 * 2,10	-	3,67	0,3
63	AW 008_UG_SW_zu Erdreich	SW 90,0°	7,14 * 2,73	19,49	19,49	1,5
64	AW 010_UG_SW_zu Wintergarten	SW 90,0°	0,18 * 2,73	0,50	0,50	0,0
65	AW 002_UG_SO	SO 90,0°	2,97 * 2,73	8,10	8,10	0,6
66	Boden KG1 002-2	0,0°	95,12 * 1,00	95,12	95,12	7,4

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Bruttogrundfläche		709,51	100,0

5.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1294,02 m²
Gebäudevolumen :	2159,06 m³
Beheiztes Luftvolumen :	1475,78 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	709,51 m²
Kompaktheit :	0,60 1/m
Fensterfläche :	97,80 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	1,67 m
Bauweise :	schwere Bauweise

6 Fotos & Pläne



Zinshaus und Feriencharlet_Ansicht Nordwest und Südwest



Feriencharlet_Ansicht Südwest

6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)



Feriencharlet_Ansicht Südwest und Südost



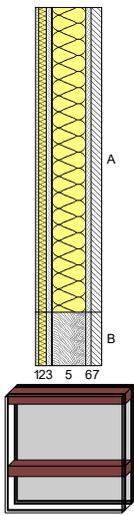
Haupteingang Zinshaus_Ansicht Südwest

6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

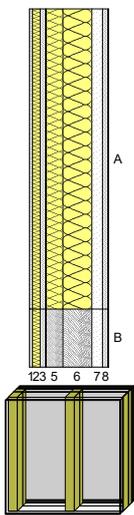


Zinshaus_Ansicht Südwest und Südost

7. U - Wert - Ermittlung

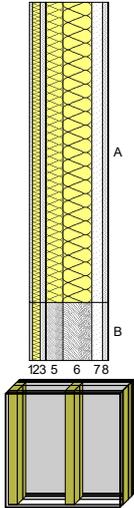
Bauteil:		Boden DG2_OGD-1				Fläche : 204,83 m²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Innenputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,800	1800,0	0,02
	2	Heraklith (Holzwolleplatten (750 kg/m³)) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	3,50	0,136	750,0	0,26
	3	Streuschalung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,40	0,120	475,0	0,20
	4	Dampfbremse Polyethylen (PE) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142712508)</small>	0,02	0,500	650,0	0,00
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 14,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 80,0 cm; um 90° gedreht Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rau, luftgetrocknet <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715289)</small> Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (WLG 040) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 5.6.2)</small>	16,00	0,120	475,0	1,33
	6	Vollschalung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,40	0,120	475,0	0,20
	7	Gipsfaserplatte (1125 kg/m³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714821)</small>	5,00	0,400	1125,0	0,13
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)					
Bauteilfläche spezif. Bauteilmasse spezif. Transmissions- wärmeverlust wirksame Wärme- speicherfähigkeit						$R_{si} = 0,17$ $R_{se} = 0,17$ U - Wert 0,23 W/m²K
204,83 m²	15,8 %	151,9 kg/m²	47,34 W/K	8,4 %	$C_{w,B} = 4398 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 4202 \text{ kg}$	

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:	Dach 001_NW-1 Dach 004_SW-1 Dach 006_SW-1 Dach 007_SO-1 Dach 005_NO-1		Fläche / Ausrichtung : 0,00 m ² NW 0,73 m ² SW 0,00 m ² SW 0,00 m ² SO 0,00 m ² NO			
	Nr. Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Innenputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,800	1800,0	0,02
	2	Heraklith (Holzwolleplatten (750 kg/m ³)) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	3,50	0,136	750,0	0,26
	3	Streuschalung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,40	0,120	475,0	0,20
	4	Dampfbremse Polyethylen (PE) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142712508)</small>	0,02	0,500	650,0	0,00
	5	<small>Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 12,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 62,0 cm</small> Wärmedämmplatte <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small> Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715289)</small>	8,00	0,040	60,0	2,00
	6	<small>Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 12,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 62,0 cm</small> Wärmedämmplatte <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small> Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715289)</small>	14,00	0,040	60,0	3,50
	7	schwach belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00		1,3	0,08
	8	Vollschalung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,40	0,120	475,0	0,20
	9	Unterdachbahn (DIN 52128) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,02	0,170	1200,0	0,00
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)					R _{s,A} = 6,21 R _{s,B} = 2,54
						R_m = 4,98
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
	0,73 m ²	0,1 %	166,2 kg/m ²	0,14 W/K	0,0 %	R _{se} = 0,04
			C _{w,B} = 17 kJ/K	m _{w,B} = 16 kg	U - Wert 0,20 W/m²K	

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

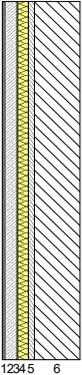
Bauteil:		Dach DG 001_Gaupe_NW-1 Dach DG 003_Gaupe_SW-1 Dach DG 004_Gaupe_SO-1 Dach DG 002_Gaupe_NO-1				Fläche / Ausrichtung :		31,10 m ² NW 36,68 m ² SW 31,10 m ² SO 67,18 m ² NO		
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand					
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W					
1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,800	1800,0	0,02					
2	Heraklith (Holzwolleplatten (750 kg/m ³)) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,50	0,136	750,0	0,26					
3	Streuschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,120	475,0	0,20					
4	Dampfbremse Polyethylen (PE) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142712508)	0,02	0,500	650,0	0,00					
5	Wärmedämmplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715289) Gefach - Stützen-/ Balkenbreite: 12,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 62,0 cm	8,00	0,040 0,120	60,0 475,0	2,00 0,67					
6	Wärmedämmplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715289) Gefach - Stützen-/ Balkenbreite: 12,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 62,0 cm	14,00	0,040 0,120	60,0 475,0	3,50 1,17					
7	schwach belüftete Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00		1,3	0,08					
8	Vollschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,120	475,0	0,20					
9	Unterdachbahn (DIN 52128) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,170	1200,0	0,00					
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)							R _{s,A} = 6,21 R _{s,B} = 2,54			
							R_m = 4,98			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10				
166,06 m ²	12,8 %	166,2 kg/m ²	32,42 W/K	5,7 %	C _{w,B} = 3845 kJ/K m _{w,B} = 3674 kg	R _{se} = 0,04				
							U - Wert		0,20 W/m²K	

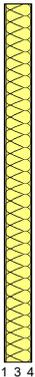


7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		AW DG 001 - 1 + AW DG 003 - 9 + AW DG 002 - 5 + AW 009_DG_NW + AW 002 AW DG 003 - 7 + AW 001 + AW 003_DG_SW + AW DG 001 - 2 + AW 001_DG_SW + AW DG 004 - ... AW DG 004 - 10 + AW DG 002 - 6 + AW 002_DG_SO + AW DG 003 - 8 + AW 004_DG_SO AW 005_DG_NO + AW DG 004 - 11 + AW DG 002 - 4 + AW DG 001 - 3				Fläche / Ausrichtung :		55,68 m ² NW 53,00 m ² SW 55,77 m ² SO 61,95 m ² NO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Gipskartonplatte - FS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,290	900,0	0,05		
	2	Trennwandklemmfilz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Stahlblech, verzinkt (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715683)	5,00	0,040	60,0	1,25		
				50,000	7800,0	0,00		
	3	PAE Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,20	0,230	1100,0	0,01		
	4	Innenputz_Altbestand (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,800	1800,0	0,02		
	5	Heraklith (Holzwolleplatten (750 kg/m ³)) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,50	0,136	750,0	0,26		
	6	Schalung_Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,120	475,0	0,20		
	7	Dämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Holzriegelwand (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - gehobelt, techn. getrocknet) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,040	60,0	2,50		
				0,120	475,0	0,83		
	8	Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,110	425,0	0,22		
9	Dämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Staffel (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - gehobelt, techn. getrocknet) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,040	60,0	1,25			
			0,120	475,0	0,42			
10	Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 11 < d <= 15 mm (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684583) Staffel (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - gehobelt, techn. getrocknet) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,103	1,2	0,15			
			0,120	475,0	0,13			
11	Blechverkleidung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	160,000	2800,0	0,00			
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						$R_{\lambda, A} = 5,90$ $R_{\lambda, B} = 4,65$ $R_{\lambda, C} = 4,23$ $R_{\lambda, D} = 2,98$ $R_{\lambda, E} = 5,05$ $R_{\lambda, F} = 3,38$		
						$R_m = 5,01$		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		$R_{si} = 0,13$		
226,41 m ² 17,5 %		593,6 kg/m ²	43,71 W/K 7,7 %	$C_{w,B} = 4132 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 3948 \text{ kg}$		$R_{se} = 0,04$		
						U - Wert 0,19 W/m²K		

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Boden DG1 002-2						Fläche : 2,98 m ²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Parkett <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,00	0,172	740,0	0,06
	2	Estrich <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	6,00	1,330	2000,0	0,05
	3	PE-Folie (DIN 12524) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,02	0,330	960,0	0,00
	4	Trittschalldämmung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	0,035	115,0	1,43
	5	Schüttung Leca <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	3,00	0,160	600,0	0,19
	6	Ziegeleinhängedecke Bestand Alt (Ziegelhohlkörper mit Aufbeton (Decke)) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	22,00	1,000	700,0	0,22
						R = 1,94
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
2,98 m ²	0,2 %	305,3 kg/m ²	1,31 W/K	0,2 %	C _{w,B} = 18 kJ/K m _{w,B} = 17 kg	R _{se} = 0,17
						U - Wert 0,44 W/m²K

Bauteil: Boden DG1 004-1						Fläche / Ausrichtung : 3,48 m ² W	
Katalogkennung: 2.2.4							
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Nichtrostender Stahl (DIN 12524) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,09	17,000	7900,0	0,00	
	2	Polyethylenfolie 0,2 mm (DIN 12524) sd=100m <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,02	0,200	960,0	0,00	
	3	PUR/PIR-Hartschaum (DIN 13165 - WLS 028 >= 80mm) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	12,00	0,028	30,0	4,29	
	4	Kunststoff-Dachbahn PVC-P (DIN 16730) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,20	0,200	700,0	0,01	
							R = 4,30
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
3,48 m ²	0,3 %	12,3 kg/m ²	0,78 W/K	0,1 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	R _{se} = 0,04	
						U - Wert 0,23 W/m²K	

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		AW 029_EG_SW_Altbestand AW 001_EG_SW_Altbestand AW 002_EG_SO_Altbestand				Fläche / Ausrichtung :		13,72 m ² NW 19,93 m ² SW 19,80 m ² SO	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,50	0,800	1800,0	0,02
	2	Heraklith (Holzwolleplatten (750 kg/m ³)) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,50	0,136	750,0	0,11
	3	Holzblockwand (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rau, technisch getrocknet) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				12,00	0,120	475,0	1,00
	4	Dämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				8,00	0,040	15,8	2,00
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm Lattung (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - gehobelt, techn. getrocknet) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				3,00	0,120	475,0	0,25
		Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 31 < d <= 35 mm (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684579)					0,219	1,2	0,14
	6	Holzschalung (Nutzholz (525 kg/m ³ - zB Lärche) - gehobelt, techn. getrocknet) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,00	0,130	525,0	0,15
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)								R _{1,A} = 3,53 R _{1,B} = 3,42 R_m = 3,43
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04 U - Wert			
53,45 m ²	4,1 %	108,3 kg/m ²	14,86 W/K	2,6 %	C _{w,B} = 1611 kJ/K m _{w,B} = 1539 kg	0,28 W/m²K			

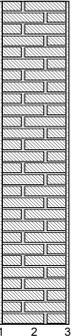
Bauteil:		AW 009_UG_NW + AW 005_EG_NW AW 024 + AW 022 AW 004_UG_SO + AW 021_EG_SO AW 005_UG_NO + AW 022_EG_NO				Fläche / Ausrichtung :		56,19 m ² NW 29,02 m ² SW 58,01 m ² SO 84,63 m ² NO	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,50	0,800	1800,0	0,02
	2	Vollziegelmauerwerk (1700 kg/m ³) (Katalog "ONORM V 31", Kennung: 1.104.006)				30,00	0,760	1700,0	0,39
	3	Fassadendämmplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				12,00	0,040	17,0	3,00
	4	Außenputz Silikatputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,30	0,700	1800,0	0,00
	R = 3,42								
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04 U - Wert		
	227,85 m ²	17,6 %	544,4 kg/m ²	63,51 W/K	11,2 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	0,28 W/m²K		

Bauteil:		AW 003_UG_SW + AW 017_EG_SW AW 025_UG_SO + AW 023_EG_SO				Fläche / Ausrichtung :		6,59 m ² SW 2,12 m ² SO	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Holzkonstruktion (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				12,00	0,120	475,0	1,00
	R = 1,00								
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04 U - Wert		
8,71 m ²	0,7 %	57,0 kg/m ²	7,44 W/K	1,3 %	C _{w,B} = 272 kJ/K m _{w,B} = 260 kg	0,85 W/m²K			

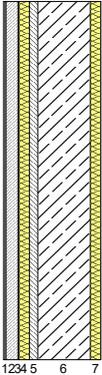
7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

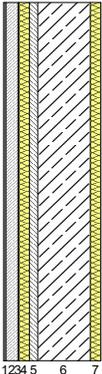
Bauteil: AW 003_EG_SO_Altbestand_zu Eingang		Fläche / Ausrichtung : 0,53 m ² SO				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Innenputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,800	1800,0	0,02
	2	Heraklith (Holzwolleplatten (750 kg/m ³)) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,136	750,0	0,11
	3	Holzblockwand (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rau, technisch getrocknet) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	12,00	0,120	475,0	1,00
						R = 1,13
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
0,53 m ²	0,0 %	95,3 kg/m ²	0,41 W/K	0,1 %	C _{w,B} = 16 kJ/K m _{w,B} = 16 kg	R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,77 W/m²K

Bauteil: AW 004_EG_NO_zu Wintergarten + AW 025_EG_NW_zu Wintergarten		Fläche : 8,59 m ²				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Innenputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,800	1800,0	0,02
	2	Heraklith (Holzwolleplatten (750 kg/m ³)) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,136	750,0	0,11
	3	Holzblockwand (Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rau, technisch getrocknet) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	12,00	0,120	475,0	1,00
						R = 1,13
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
8,59 m ²	0,7 %	95,3 kg/m ²	6,61 W/K	1,2 %	C _{w,B} = 268 kJ/K m _{w,B} = 256 kg	R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,77 W/m²K

Bauteil: AW 006_EG_SW_zu Wintergarten-2		Fläche : 1,32 m ²				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Innenputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,800	1800,0	0,02
	2	Vollziegelmauerwerk (1700 kg/m ³) <small>(Katalog *ONORM V 31*, Kennung: 1.104.006)</small>	30,00	0,760	1700,0	0,39
	3	Innenputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,800	1800,0	0,02
						R = 0,43
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
1,32 m ²	0,1 %	564,0 kg/m ²	2,19 W/K	0,4 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	R _{se} = 0,04
						U - Wert 1,66 W/m²K

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Boden EG 002-2				Fläche :	2,98 m²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Parkett <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,00	0,172	740,0	0,06	
	2	Estrich <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	6,00	1,330	2000,0	0,05	
	3	PE-Folie (DIN 12524) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,02	0,330	960,0	0,00	
	4	Trittschalldämmung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	0,035	115,0	1,43	
	5	Schüttung Leca <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	4,00	0,160	600,0	0,25	
	6	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)</small>	25,00	2,300	2300,0	0,11	
7	EPS mit Bodenkontakt <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	0,050	30,0	1,00		
						R = 2,89	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
2,98 m²	0,2 %	733,8 kg/m²	0,97 W/K	0,2 %	C _{w,B} = 5 kJ/K	R _{si} = 0,17	
						R _{se} = 0,00	
						U - Wert 0,33 W/m²K	

Bauteil:		Boden KG1-2 + Boden EG 003-1				Fläche :	152,49 m²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Parkett <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,00	0,172	740,0	0,06	
	2	Estrich <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	6,00	1,330	2000,0	0,05	
	3	PE-Folie (DIN 12524) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,02	0,330	960,0	0,00	
	4	Trittschalldämmung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	0,035	115,0	1,43	
	5	Schüttung Leca <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	4,00	0,160	600,0	0,25	
	6	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)</small>	25,00	2,300	2300,0	0,11	
7	EPS mit Bodenkontakt <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	0,050	30,0	1,00		
						R = 2,89	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
152,49 m²	11,8 %	733,8 kg/m²	49,81 W/K	8,8 %	C _{w,B} = 234 kJ/K	R _{si} = 0,17	
						R _{se} = 0,00	
						U - Wert 0,33 W/m²K	

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		AW 006_UG_NW_zu Wintergarten AW 008_UG_SW_zu Erdreich AW 002_UG_SO				Fläche / Ausrichtung :		9,21 m ² NW 19,49 m ² SW 8,10 m ² SO
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Innenputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			1,50	0,800	1800,0	0,02
	2	Gipsfaserplatte (1125 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714821)</small>			1,20	0,400	1125,0	0,03
	3	Schwingbügel_ Stahlblech, verzinkt <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small> Trennwandklemmfilz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			8,00	50,000	7800,0	0,00
	4	Betonhohlsteinmauerwerk (1400 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.112.008)</small>			35,00	0,620	1400,0	0,56
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)								R _{s,A} = 0,61 R _{s,B} = 2,61
								R_m = 1,94
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,13		
36,80 m ²	2,8 %	532,8 kg/m ²	17,45 W/K	3,1 %	C _{w,B} = 139 kJ/K m _{w,B} = 133 kg	R _{se} = 0,04		
								U - Wert 0,47 W/m²K

Bauteil:		AW 010_UG_SW_zu Wintergarten				Fläche / Ausrichtung :		0,50 m ² SW
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Innenputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			1,50	0,800	1800,0	0,02
	2	Vollziegelmauerwerk (1700 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.104.006)</small>			30,00	0,760	1700,0	0,39
	3	Innenputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			1,50	0,800	1800,0	0,02
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,13		
0,50 m ²	0,0 %	564,0 kg/m ²	0,84 W/K	0,1 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	R _{se} = 0,04		
								U - Wert 1,66 W/m²K

Bauteil:		Boden KG1 002-2				Fläche :		95,12 m ²
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Parkett <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			1,00	0,172	740,0	0,06
	2	Estrich <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			6,00	1,330	2000,0	0,05
	3	PE-Folie (DIN 12524) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			0,02	0,330	960,0	0,00
	4	Trittschalldämmung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			5,00	0,035	115,0	1,43
	5	Schüttung Leca <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			3,00	0,160	600,0	0,19
6	Ziegeleinhängedecke Bestand Alt (Ziegelhohlkörper mit Aufbeton (Decke)) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			22,00	1,000	700,0	0,22	
								R = 1,94
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,17		
95,12 m ²	7,4 %	305,3 kg/m ²	41,72 W/K	7,4 %	C _{w,B} = 574 kJ/K m _{w,B} = 548 kg	R _{se} = 0,17		
								U - Wert 0,44 W/m²K

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	F 011_DG_NW F 004_DG_SO	Anzahl / Ausrichtung :	1 NW 1 SO
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 0,65 \text{ m}^2$ $U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 0,55 \text{ m}^2$ $U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 4,76 \text{ m}$ $\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 2,67 W/(m ² K)		Fläche A_w = 1,20 m²

Fenster:	F 012_DG_NW Balkontür + F 010_DG_NW Balkontür F 003_DG_SO Balkontür + F 009_DG_SO Balkontür	Anzahl / Ausrichtung :	2 NW 2 SO
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 1,43 \text{ m}^2$ $U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 0,68 \text{ m}^2$ $U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 5,20 \text{ m}$ $\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,71 W/(m ² K)		Fläche A_w = 2,11 m²

Fenster:	F DG 001_NW_2x Gaupenfenster	Anzahl / Ausrichtung :	1 NW
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 2,55 \text{ m}^2$ $U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 1,45 \text{ m}^2$ $U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 14,32 \text{ m}$ $\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 2,73 W/(m ² K)		Fläche A_w = 4,00 m²

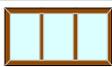
Fenster:	F 018 F 017_EG_SW F 016_EG_SO	Anzahl / Ausrichtung :	1 SW 1 SW 1 SO
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 0,12 \text{ m}^2$ $U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 0,18 \text{ m}^2$ $U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 1,40 \text{ m}$ $\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,58 W/(m ² K)		Fläche A_w = 0,30 m²

Fenster:	F 001 F 013_EG_NW F 018_EG_SW F 014_EG_SO	Anzahl / Ausrichtung :	1 SW 1 NW 1 SW 1 SO
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 0,65 \text{ m}^2$ $U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 0,55 \text{ m}^2$ $U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 4,76 \text{ m}$ $\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 2,67 W/(m ² K)		Fläche A_w = 1,20 m²

Fenster:	F DG 003_SW_3xGaupenfenster	Anzahl / Ausrichtung :	1 SW
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 2,39 \text{ m}^2$ $U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 1,27 \text{ m}^2$ $U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 12,40 \text{ m}$ $\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 2,73 W/(m ² K)		Fläche A_w = 3,66 m²

Fenster:	F DG 004_SO_3xGaupenfenster	Anzahl / Ausrichtung :	1 SO
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 2,40 \text{ m}^2$ $U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 1,20 \text{ m}^2$ $U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 10,88 \text{ m}$ $\psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 2,73 W/(m ² K)		Fläche A_w = 3,60 m²

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	F DG 002_NO_4x Gaupenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 NO
 	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 3,25 \text{ m}^2$ $U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 1,63 \text{ m}^2$ $U_r = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 16,14 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 2,74 W/(m ² K)		Fläche A_w = 4,88 m²
Fenster:	F 010_EG_NW + F 009_EG_NW + F 011_EG_NW F 009_UG_SO + F 003_EG_SO + F 002_EG_SO + F 008_EG_SO F 008_UG_NO + F 005_UG_NO + F 006_UG_NO + F 007_UG_NO + F 006_EG_NO + F 004_EG_N...		Anzahl / Ausrichtung : 3 NW 4 SO 8 NO
 	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 0,94 \text{ m}^2$ $U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 0,67 \text{ m}^2$ $U_r = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 6,26 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 2,70 W/(m ² K)		Fläche A_w = 1,61 m²
Fenster:	F 010_UG_NW		Anzahl / Ausrichtung : 1 NW
 	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 2,62 \text{ m}^2$ $U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 1,02 \text{ m}^2$ $U_r = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 9,16 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 2,73 W/(m ² K)		Fläche A_w = 3,64 m²
Fenster:	F 012_UG_NW F 002_UG_SW + F 001_EG_SW		Anzahl / Ausrichtung : 1 NW 2 SW
 	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 2,51 \text{ m}^2$ $U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 1,13 \text{ m}^2$ $U_r = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 11,28 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 2,73 W/(m ² K)		Fläche A_w = 3,64 m²
Fenster:	F 007_EG_Eingang + F 006_EG_Eingang		Anzahl / Ausrichtung : 2 SW
 	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 1,22 \text{ m}^2$ $U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 0,59 \text{ m}^2$ $U_r = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 5,54 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,74 W/(m ² K)		Fläche A_w = 1,82 m²
Fenster:	F 006_UG_Eingang + F 007_UG_Eingang + F 004_UG_Eingang		Anzahl / Ausrichtung : 3 SW
 	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 1,21 \text{ m}^2$ $U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 0,59 \text{ m}^2$ $U_r = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 5,50 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,74 W/(m ² K)		Fläche A_w = 1,80 m²
Fenster:	F 004_EG_Eingang		Anzahl / Ausrichtung : 1 SO
 	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 1,78 \text{ m}^2$ $U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 0,64 \text{ m}^2$ $U_r = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 6,04 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,75 W/(m ² K)		Fläche A_w = 2,42 m²

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	F 008_UG_Eingang	Anzahl / Ausrichtung :	1 SO
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 1,76 \text{ m}^2$ $U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 0,64 \text{ m}^2$ $U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 6,00 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,74 W/(m ² K)		Fläche A_w = 2,40 m²

Fenster:	F 003_UG_SO_Terrassentür	Anzahl / Ausrichtung :	1 SO
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 2,76 \text{ m}^2$ $U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 1,09 \text{ m}^2$ $U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 10,66 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 2,73 W/(m ² K)		Fläche A_w = 3,85 m²

Fenster:	F 012_EG_NW_Tür zu Wintergarten	Anzahl :	1
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 2,62 \text{ m}^2$ $U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 1,05 \text{ m}^2$ $U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 10,26 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 2,73 W/(m ² K)		Fläche A_w = 3,68 m²

Fenster:	F 001_UG_NW_Terrassentür	Anzahl / Ausrichtung :	1 NW
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 2,62 \text{ m}^2$ $U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 1,05 \text{ m}^2$ $U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 10,26 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 2,73 W/(m ² K)		Fläche A_w = 3,68 m²

8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _r -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Boden DG2_OGD-1	0,0°	204,83	0,231	0,90	42,60	5,2
2	Dach 001_NW-1	NW 35,0°	0,00	0,195	1,00	0,00	0,0
3	Dach DG 001_Gaupe_NW-1	NW 15,0°	31,10	0,195	1,00	6,07	0,7
4	Dach DG 003_Gaupe_SW-1	SW 15,0°	36,68	0,195	1,00	7,16	0,9
5	Dach 004_SW-1	SW 35,0°	0,73	0,195	1,00	0,14	0,0
6	Dach 006_SW-1	SW 35,0°	0,00	0,195	1,00	0,00	0,0
7	Dach 007_SO-1	SO 35,0°	0,00	0,195	1,00	0,00	0,0
8	Dach DG 004_Gaupe_SO-1	SO 15,0°	31,10	0,195	1,00	6,07	0,7
9	Dach DG 002_Gaupe_NO-1	NO 15,0°	67,18	0,195	1,00	13,11	1,6
10	Dach 005_NO-1	NO 35,0°	0,00	0,195	1,00	0,00	0,0
11	AW DG 001 - 1 + AW DG 003 - 9 + AW DG 002 ... 009_DG_NW + AW 002	NW 90,0°	55,68	0,193	1,00	10,75	1,3
12	F 011_DG_NW	NW 90,0°	1,22	2,685	1,00	3,28	0,4
13	F 012_DG_NW_Balkontür + F 010_DG_NW_Balkontür	NW 90,0°	4,22	2,705	1,00	11,42	1,4
14	F DG 001_NW_2x Gaupenfenster	NW 90,0°	4,00	2,726	1,00	10,90	1,3
15	AW DG 003 - 7 + AW 001 + AW 003_DG_SW + ... 001 - 2 + AW 001_DG_SW + AW DG 004 - 12	SW 90,0°	53,00	0,193	1,00	10,23	1,3
16	F 018	SW 90,0°	1,84	2,627	1,00	4,85	0,6
17	F 001	SW 90,0°	0,80	2,685	1,00	2,15	0,3
18	F DG 003_SW_3xGaupenfenster	SW 90,0°	3,66	2,727	1,00	9,98	1,2
19	AW DG 004 - 10 + AW DG 002 - 6 + AW 002_D... AW DG 003 - 8 + AW 004_DG_SO	SO 90,0°	55,77	0,193	1,00	10,77	1,3
20	F 003_DG_SO_Balkontür + F 009_DG_SO_Balkontür	SO 90,0°	4,22	2,705	1,00	11,42	1,4
21	F 004_DG_SO	SO 90,0°	1,22	2,685	1,00	3,28	0,4
22	F DG 004_SO_3xGaupenfenster	SO 90,0°	3,60	2,721	1,00	9,80	1,2
23	AW 005_DG_NO + AW DG 004 - 11 + AW DG 0... AW DG 001 - 3	NO 90,0°	61,95	0,193	1,00	11,96	1,5
24	F DG 002_NO_4x Gaupenfenster	NO 90,0°	4,88	2,732	1,00	13,33	1,6
25	Boden DG1 002-2	0,0°	2,98	0,439	0,70	0,91	0,1
26	Boden DG1 004-1	W 0,0°	3,48	0,225	1,00	0,78	0,1
27	AW 029_EG_SW_Altbestand	NW 90,0°	13,72	0,278	1,00	3,81	0,5
28	F 013_EG_NW	NW 90,0°	1,20	2,685	1,00	3,22	0,4
29	AW 009_UG_NW + AW 005_EG_NW	NW 90,0°	56,19	0,279	1,00	15,66	1,9
30	F 010_EG_NW + F 009_EG_NW + F 011_EG_NW	NW 90,0°	4,83	2,706	1,00	13,07	1,6
31	F 010_UG_NW	NW 90,0°	3,64	2,733	1,00	9,95	1,2
32	F 012_UG_NW	NW 90,0°	3,64	2,737	1,00	9,96	1,2
33	AW 024 + AW 022	SW 90,0°	29,02	0,279	1,00	8,09	1,0
34	F 002_UG_SW + F 001_EG_SW	SW 90,0°	7,28	2,737	1,00	19,93	2,4
35	AW 003_UG_SW + AW 017_EG_SW	SW 90,0°	6,59	0,855	1,00	5,63	0,7
36	F 007_EG_Eingang + F 006_EG_Eingang	SW 90,0°	3,63	2,726	1,00	9,89	1,2
37	AT 001_Haupteingang	SW 90,0°	1,70	1,400	1,00	2,38	0,3
38	F 006_UG_Eingang + F 007_UG_Eingang + F 004_UG_Eingang	SW 90,0°	5,31	2,726	1,00	14,47	1,8
39	AW 001_EG_SW_Altbestand	SW 90,0°	19,93	0,278	1,00	5,54	0,7
40	F 018_EG_SW	SW 90,0°	1,20	2,685	1,00	3,22	0,4
41	F 017_EG_SW	SW 90,0°	0,30	2,627	1,00	0,79	0,1
42	AT 001_EG	SW 90,0°	1,70	1,400	1,00	2,38	0,3
43	AW 002_EG_SO_Altbestand	SO 90,0°	19,80	0,278	1,00	5,50	0,7
44	F 015_EG_SO	SO 90,0°	0,30	1,300	1,00	0,39	0,0
45	F 016_EG_SO	SO 90,0°	0,30	2,627	1,00	0,79	0,1
46	F 014_EG_SO	SO 90,0°	1,20	2,685	1,00	3,22	0,4
47	AW 025_UG_SO + AW 023_EG_SO	SO 90,0°	2,12	0,855	1,00	1,81	0,2
48	F 004_EG_Eingang	SO 90,0°	2,42	2,740	1,00	6,63	0,8

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _r -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
49	F 008_UG_Eingang	SO 90,0°	2,36	2,740	1,00	6,47	0,8
50	AW 003_EG_SO_Altbestand_zu_Eingang	SO 90,0°	0,53	0,770	1,00	0,41	0,0
51	AW 004_UG_SO + AW 021_EG_SO	SO 90,0°	58,01	0,279	1,00	16,17	2,0
52	F 009_UG_SO + F 003_EG_SO + F 002_EG_S... 008_EG_SO	SO 90,0°	6,44	2,706	1,00	17,42	2,1
53	F 003_UG_SO_Terrassentür	SO 90,0°	3,85	2,741	1,00	10,55	1,3
54	AW 005_UG_NO + AW 022_EG_NO	NO 90,0°	84,63	0,279	1,00	23,59	2,9
55	F 008_UG_NO + F 005_UG_NO + F 006_UG_... 007_UG_NO + F 006_EG_NO + F 004_EG_NO... 007_EG_NO + F 005_EG_NO	NO 90,0°	12,88	2,706	1,00	34,85	4,3
56	AW 004_EG_NO_zu_Wintergarten + AW 025_E... Wintergarten	90,0°	8,59	0,770	0,70	4,63	0,6
57	F 012_EG_NW_Tür zu Wintergarten	90,0°	3,67	2,740	1,00	10,07	1,2
58	AW 006_EG_SW_zu Wintergarten-2	90,0°	1,32	1,660	0,70	1,53	0,2
59	Boden EG 002-2	0,0°	2,98	0,327	0,70	0,68	0,1
60	Boden KG1-2 + Boden EG 003-1	0,0°	152,49	0,327	0,70	34,87	4,3
61	AW 006_UG_NW_zu Wintergarten	NW 90,0°	9,21	0,474	1,00	4,37	0,5
62	F 001_UG_NW_Terrassentür	NW 90,0°	3,67	2,740	1,00	10,07	1,2
63	AW 008_UG_SW_zu Erdreich	SW 90,0°	19,49	0,474	1,00	9,24	1,1
64	AW 010_UG_SW_zu Wintergarten	SW 90,0°	0,50	1,660	1,00	0,84	0,1
65	AW 002_UG_SO	SO 90,0°	8,10	0,474	1,00	3,84	0,5
66	Boden KG1 002-2	0,0°	95,12	0,439	0,70	29,20	3,6
ΣA =			1294,02	Σ(F_x * U * A) =		566,12	

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

 L_ψ + L_χ = **56,61 W/K**

7,0 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste

1	Boden DG2_OGD-1	5,2 %
2	Dach 001_NW-1, Dach 004_SW-1, Dach 006_S...	0,0 %
3	Dach DG 001_Gaube_NW-1, Dach DG 003_Gau...	4,0 %
4	AW DG 001 - 1 + AW DG 003 - 9 + AW DG 002 - ...	5,4 %
5	F 011_DG_NW, F 004_DG_SO	0,8 %
6	F 012_DG_NW_Balkontür + F 010_DG_NW_Balk...	2,8 %
7	F DG 001_NW_2x Gaupenfenster	1,3 %
8	F 018, F 017_EG_SW, F 016_EG_SO	0,8 %
9	F 001, F 013_EG_NW, F 018_EG_SW, F 014_E...	1,5 %
10	F DG 003_SW_3xGaupenfenster	1,2 %
11	F DG 004_SO_3xGaupenfenster	1,2 %
12	F DG 002_NO_4x Gaupenfenster	1,6 %
13	Boden DG1 002-2	0,1 %
14	Boden DG1 004-1	0,1 %
15	AW 029_EG_SW_Altbestand, AW 001_EG_SW_...	1,8 %
16	AW 009_UG_NW + AW 005_EG_NW, AW 024 + ...	7,8 %
17	F 010_EG_NW + F 009_EG_NW + F 011_EG_N...	8,0 %
18	F 010_UG_NW	1,2 %
19	F 012_UG_NW, F 002_UG_SW + F 001_EG_SW	3,7 %
20	AW 003_UG_SW + AW 017_EG_SW, AW 025_U...	0,9 %
21	F 007_EG_Eingang + F 006_EG_Eingang	1,2 %
22	AT 001_Haupteingang, AT 001_EG	0,6 %
23	F 006_UG_Eingang + F 007_UG_Eingang + F 00...	1,8 %
24	F 015_EG_SO	0,0 %
25	F 004_EG_Eingang	0,8 %

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)

26	F 008_UG_Eingang	0,8 %
27	AW 003_EG_SO_Altbestand_zu Eingang	0,0 %
28	F 003_UG_SO_Terrassentür	1,3 %
29	AW 004_EG_NO_zu Wintergarten + AW 025_EG...	0,6 %
30	F 012_EG_NW_Tür zu Wintergarten	1,2 %
31	AW 006_EG_SW_zu Wintergarten-2	0,2 %
32	Boden EG 002-2	0,1 %
33	Boden KG1-2 + Boden EG 003-1	4,3 %
34	AW 006_UG_NW_zu Wintergarten, AW 008_UG_...	2,1 %
35	F 001_UG_NW_Terrassentür	1,2 %
36	AW 010_UG_SW_zu Wintergarten	0,1 %
37	Boden KG1 002-2	3,6 %
	Wärmebrückenzuschlag	7,0 %
	Lüftungswärmeverluste	23,4 %

8.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,38 \text{ h}^{-1}$	190,67 W/K	23,4 %
------------------------------	---------------------------	-------------------	--------

8.3 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	F 011_DG_NW	NW 90,0°	1,22	0,54	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,22
2	F 012_DG_NW_Balkontür + F 010_DG_NW_Balko...	NW 90,0°	4,22	0,68	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,95
3	F DG 001_NW_2x Gaupenfenster	NW 90,0°	4,00	0,64	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,84
4	F 018	SW 90,0°	1,84	0,40	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,24
5	F 001	SW 90,0°	0,80	0,54	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,14
6	F DG 003_SW_3xGaupenfenster	SW 90,0°	3,66	0,65	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,79
7	F 003_DG_SO_Balkontür + F 009_DG_SO_Balkon...	SO 90,0°	4,22	0,68	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,95
8	F 004_DG_SO	SO 90,0°	1,22	0,54	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,22
9	F DG 004_SO_3xGaupenfenster	SO 90,0°	3,60	0,67	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,79
10	F DG 002_NO_4x Gaupenfenster	NO 90,0°	4,88	0,67	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	1,08
11	F 013_EG_NW	NW 90,0°	1,20	0,54	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,22
12	F 010_EG_NW + F 009_EG_NW + F 011_EG_NW	NW 90,0°	4,83	0,58	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,93
13	F 010_UG_NW	NW 90,0°	3,64	0,72	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,87
14	F 012_UG_NW	NW 90,0°	3,64	0,69	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,83
15	F 002_UG_SW + F 001_EG_SW	SW 90,0°	7,28	0,69	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	1,66
16	F 007_EG_Eingang + F 006_EG_Eingang	SW 90,0°	3,63	0,67	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,81
17	F 006_UG_Eingang + F 007_UG_Eingang + F 004...	SW 90,0°	5,31	0,67	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	1,18
18	F 018_EG_SW	SW 90,0°	1,20	0,54	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,22
19	F 017_EG_SW	SW 90,0°	0,30	0,40	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,04

8.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

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
20	F 015_EG_SO	SO 90,0°	0,30	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,05
21	F 016_EG_SO	SO 90,0°	0,30	0,40	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,04
22	F 014_EG_SO	SO 90,0°	1,20	0,54	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,22
23	F 004_EG_Eingang	SO 90,0°	2,42	0,73	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,59
24	F 008_UG_Eingang	SO 90,0°	2,36	0,73	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,57
25	F 009_UG_SO + F 003_EG_SO + F 002_EG_SO ...	SO 90,0°	6,44	0,58	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	1,24
26	F 003_UG_SO_Terrassentür	SO 90,0°	3,85	0,72	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,91
27	F 008_UG_NO + F 005_UG_NO + F 006_UG_NO ...	NO 90,0°	12,88	0,58	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	2,49
28	F 012_EG_NW_Tür zu Wintergarten	90,0°	3,67	0,00	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,00
29	F 001_UG_NW_Terrassentür	NW 90,0°	3,67	0,71	0,50	---	0,9; 0,98	0,75	0,87

8.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	9976	8725	8299	6339	4656	3063	2316	2558	3669	5758	7835	9554	72747
Wärmebrückenverluste	998	872	830	634	466	306	232	256	367	576	783	955	7275
Summe	10973	9597	9129	6973	5122	3369	2547	2814	4036	6334	8618	10509	80022
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	3360	2938	2795	2135	1568	1031	780	862	1236	1939	2639	3218	24502
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	14333	12536	11925	9108	6690	4400	3327	3676	5271	8274	11257	13727	104523

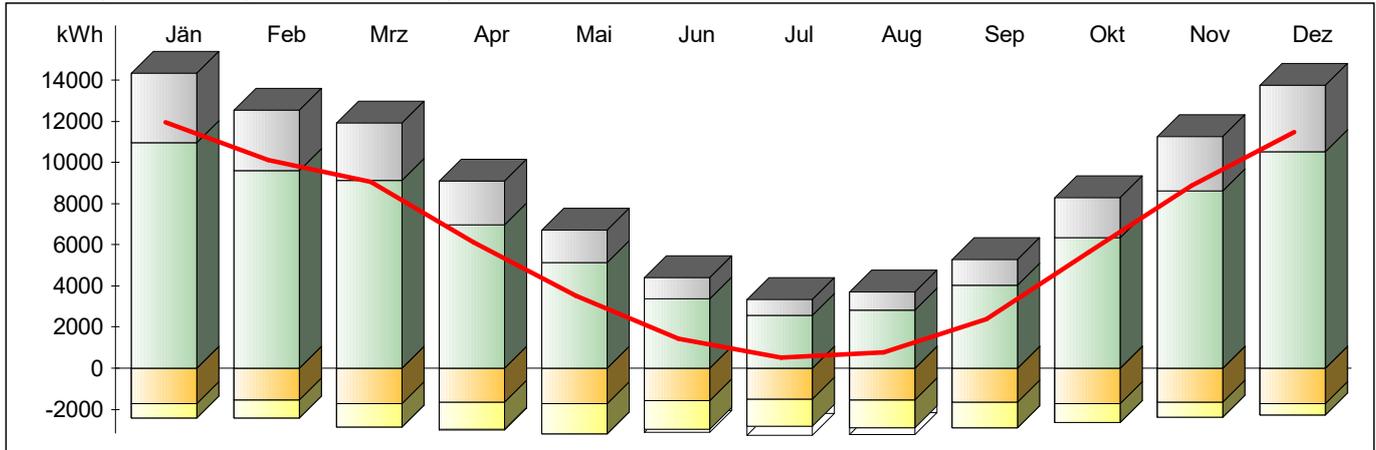
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1716	1550	1716	1660	1716	1660	1716	1716	1660	1716	1660	1716	20200
Solare Wärmegewinne													
Fenster NW 90°	3	4	8	11	14	15	15	14	10	5	3	2	105
Fenster NW 90°	12	19	34	49	62	63	66	60	43	22	14	10	454
Fenster NW 90°	11	17	30	44	55	56	59	53	38	20	13	9	405
Fenster SW 90°	13	16	19	20	20	19	20	21	19	16	13	10	206
Fenster SW 90°	8	9	11	12	12	11	12	13	11	9	8	6	121
Fenster SW 90°	42	51	61	63	64	61	66	69	62	51	44	33	666
Fenster SO 90°	50	61	73	76	76	73	79	82	74	61	52	39	797
Fenster SO 90°	12	14	17	18	18	17	18	19	17	14	12	9	185
Fenster SO 90°	42	51	61	64	64	62	66	69	62	51	44	33	669
Fenster NO 90°	14	21	38	56	70	72	75	68	49	25	16	11	516
Fenster NW 90°	3	4	8	11	14	14	15	14	10	5	3	2	104
Fenster NW 90°	12	18	33	49	61	62	65	59	42	22	14	10	447

8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster NW 90°	11	17	31	45	57	58	61	55	39	20	13	9	416
Fenster NW 90°	11	16	30	43	54	55	58	52	37	19	13	9	398
Fenster SW 90°	88	107	127	133	134	129	138	144	129	107	91	69	1396
Fenster SW 90°	43	52	62	65	65	63	67	70	63	52	44	33	680
Fenster SW 90°	63	76	91	94	95	92	99	103	92	76	65	49	995
Fenster SW 90°	11	14	17	17	17	17	18	19	17	14	12	9	182
Fenster SW 90°	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	33
Fenster SO 90°	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	39
Fenster SO 90°	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	33
Fenster SO 90°	11	14	17	17	17	17	18	19	17	14	12	9	182
Fenster SO 90°	31	38	45	47	47	46	49	51	46	38	32	24	495
Fenster SO 90°	30	37	44	46	46	44	48	50	45	37	32	24	482
Fenster SO 90°	66	80	95	99	100	96	104	108	97	80	68	51	1047
Fenster SO 90°	49	59	70	73	74	71	76	80	71	59	50	38	770
Fenster NO 90°	33	49	89	130	163	165	174	156	112	58	38	26	1193
Fenster 90°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fenster NW 90°	11	17	31	45	57	58	61	55	39	20	13	9	416
Solare Wärmegewinne	687	871	1149	1336	1467	1445	1541	1512	1251	908	729	539	13435
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	2403	2421	2865	2997	3183	3105	3257	3228	2911	2624	2389	2254	33635
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,9	99,4	96,0	86,6	90,6	98,7	99,9	100,0	100,0	Ø: 97,2
Nutzbare solare Gewinne	687	871	1149	1335	1458	1387	1334	1370	1234	908	729	539	13064
Nutzbare interne Gewinne	1716	1550	1715	1659	1705	1594	1485	1554	1639	1714	1660	1716	19642
Nutzbare Wärmegewinne	2403	2421	2864	2994	3163	2980	2819	2924	2873	2622	2389	2254	32706
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	11930	10115	9061	6114	3527	1420	508	751	2399	5652	8868	11472	71817
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-1,68	-0,93	2,30	6,45	10,95	14,49	16,50	15,93	13,00	8,33	2,78	-0,68	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	365,0

8.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 24.502 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 80.022 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 19.642 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 13.064 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 18,8 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 12,5 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 71.817 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 101,22 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 33,26 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a

Heizgradtagzahl = 4.770 Kd/a

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

9 Anlagentechnik

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 29.242 W

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe:	87,1 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	34,75 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	56,76 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	397,33 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Pufferspeicher

Art des Pufferspeichers:	nur Heizung
Baujahr:	2007
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	731 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,00 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Festbrennstoffkessel, automatisch beschickt
Hersteller:	KWB
Bezeichnung:	Multifire Typ USV 50
Baujahr:	2007
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Holzhackschnitzel
Betriebsweise:	nicht modulierend
Art der Brennstoffförderung:	Förderschnecke
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	29,24 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,81 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,020 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	43,86 W (Defaultwert)

Lüftung

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

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	709,51 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)
-------------------------	---

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	11930	10115	9061	6114	3527	1420	508	751	2399	5652	8868	11472	71817
Warmwasser	616	556	616	596	616	596	616	616	596	616	596	616	7251

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	633	572	633	613	633	613	633	633	613	633	613	633	7458
Wärmeverteilung	4614	4023	3834	2879	1969	1026	396	615	1471	2675	3673	4451	31627
Wärmespeicherung	90	80	84	75	70	62	61	62	64	74	80	89	891
Wärmebereitstellung	4514	3866	3576	2585	1803	1152	861	959	1430	2435	3479	4359	31020
Summe Verluste	9853	8541	8127	6152	4475	2853	1952	2269	3579	5818	7846	9532	70997

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	35	32	35	34	35	34	35	35	34	35	34	35	413
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	59	53	59	57	59	57	59	59	57	59	57	59	693
Wärmebereitstellung	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	42
Summe Verluste	97	88	97	94	97	94	97	97	94	97	94	97	1147

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	340	289	261	180	114	60	35	43	84	167	254	327	2153
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	340	289	261	180	114	60	35	43	84	167	254	327	2153

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	4876	4270	4158	3259	2440	1548	983	1186	1961	3093	3992	4727	36493
Warmwasser	94	85	94	91	94	91	94	94	91	94	91	94	1015

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	4950	4266	4009	3041	2410	1931	1633	1781	2079	2858	3866	4777	37601
Warmwasser	97	88	97	94	97	94	97	97	94	97	94	97	1147
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	358	304	275	190	120	64	37	46	88	176	268	344	2270
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	5406	4658	4381	3325	2627	2089	1768	1924	2261	3131	4229	5219	41018

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	17952	15329	14058	10035	6769	4105	2892	3291	5256	9399	13693	17307	120087

9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Holzhackschnitzel	109418	0,10	1,03	10942	112701
	Strom (Hilfsenergie)	2153	1,02	0,61	2196	1313
Warmwasser	Strom-Mix	8399	1,02	0,61	8567	5123
Haushaltsstrom	Strom-Mix	16160	1,02	0,61	16483	9857

Berechnung CO₂-Emissionen

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

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Energiebedarf für		kWh/a		
Raumheizung	Holzhackschnitzel	109418	9	985
	Strom (Hilfsenergie)	2153	156	336
Warmwasser	Strom-Mix	8399	156	1310
Haushaltsstrom	Strom-Mix	16160	156	2521

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	120.087	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	136.130	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	167.182	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	169,3	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	191,9	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	235,6	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	55,6	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	63,1	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	77,4	kWh/(m³ a)

9.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 5 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Raumwärme, feste, biogene Brennstoffe) und Abschnitt 8 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Warmwasser, elektrische Energie) 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:	107,4 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	34,75 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	56,76 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)

9.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	397,33 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Pufferspeicher

Art des Pufferspeichers:	nur Heizung
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	731 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,00 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Festbrennstoffkessel, automatisch beschickt
Baujahr:	2005
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Holzpellets
Betriebsweise:	modulierend
Art der Brennstoffförderung:	Fördergebläse
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	36,34 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,87 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,84 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,020 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	54,52 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	14,38 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	28,38 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	113,52 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

9.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Rücklauf-Verteileitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteileitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteileitungen:	13,38 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteileitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	28,38 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	33,24 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	993 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,56 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert