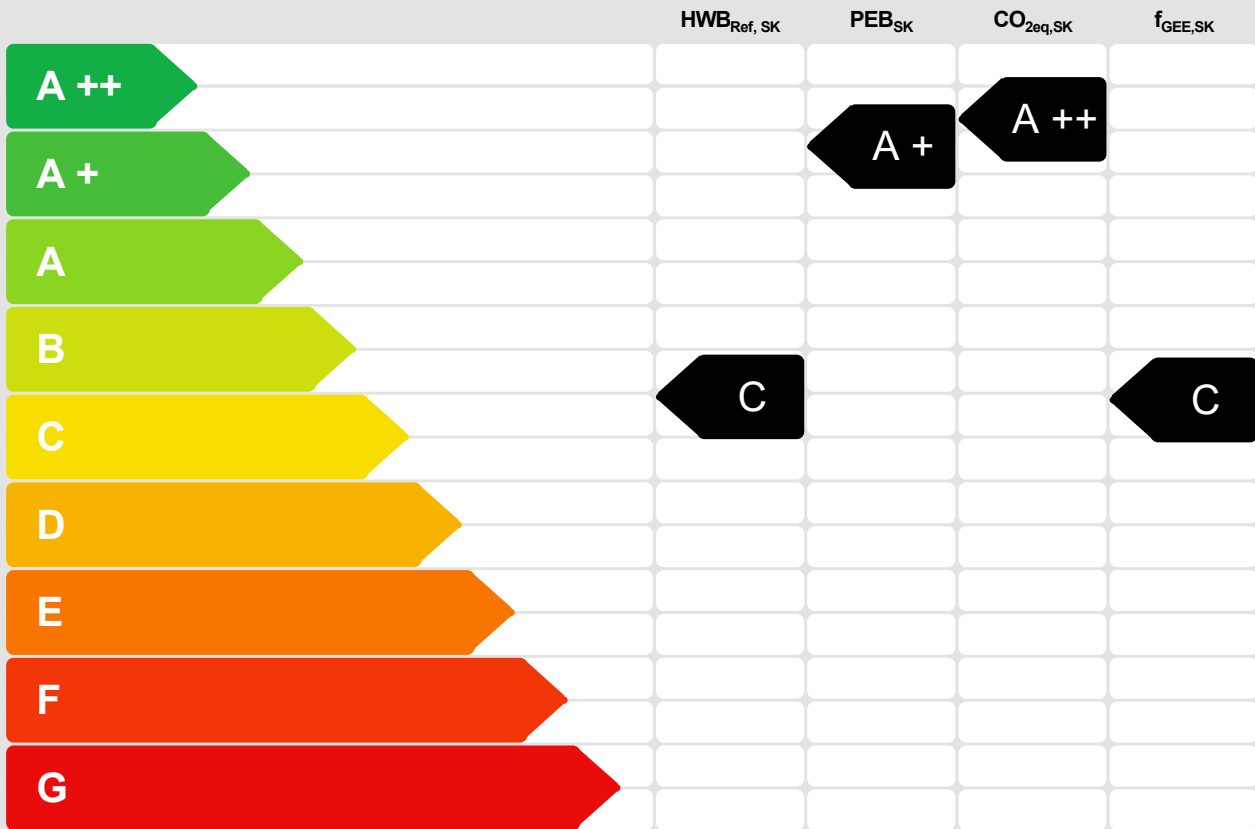


# Energieausweis für Wohngebäude



<b>BEZEICHNUNG</b>	1050 Wien, Margaretenstraße 103		<b>Umsetzungsstand</b>	Bestand
Gebäude(-teil)	Erdgeschoss - 2.Dachgeschoss		Baujahr	2005
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten		Letzte Veränderung	2005
Straße	Margaretenstraße 103		Katastralgemeinde	Margarethen
PLZ/Ort	1050	Wien-Margareten	KG-Nr.	1008
Grundstücksnr.	299/1		Seehöhe	180 m

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



**HWB<sub>Ref</sub>:** 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<sub>GEE</sub>:** 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<sub>em</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n,em</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>:** 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)	2.769,3 m <sup>2</sup>	Heiztage	224 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	2.215,5 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3.652 K·d	Solarthermie	--- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	7.799,7 m <sup>3</sup>	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	2.561,7 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-11,3 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,33 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	3,04 m	mittlerer U-Wert	0,65 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	38,53	RH-WB-System (primär)	FW n.ern.
Teil-BF	--- m <sup>2</sup>	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V <sub>B</sub>	--- m <sup>3</sup>				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	46,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	46,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	96,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	1,06
Erneuerbarer Anteil	Nah-/Fernwärme (Punkt 5.2.3 b)	

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>n,Ref,SK</sub> =	144.349 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	52,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>n,SK</sub> =	144.349 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	52,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> =	28.303 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>H,Ref,SK</sub> =	222.326 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	80,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> =	2,81
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> =	0,99
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> =	1,29
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> =	63.074 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	285.401 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	103,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	171.376 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	61,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.ern.,SK</sub> =	65.736 kWh/a	PEB <sub>n.ern.,SK</sub> =	23,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBern.,SK</sub> =	105.640 kWh/a	PEB <sub>ern.,SK</sub> =	38,1 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	19.494 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	7,0 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	1,06
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	--- kWh/a	PVE <sub>Export,SK</sub> =	--- kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl	1522801
Ausstellungsdatum	07.10.2022
Gültigkeitsdatum	07.10.2032
Geschäftszahl	EA_754325

ErstellerIn IFS Immobilien Facility Services GmbH

Unterschrift



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                    1050 Wien, Margaretenstraße 103\_WHG  
                              WHG - Erdgeschoss - 2.Dachgeschoss  
  
                              Margaretenstraße 103  
                              1050 Wien-Margareten

Auftraggeber            Firma Frieda Rustler Gebäudeverwaltung GmbH & Co KG  
  
                              Mariahilfer Straße 196/Eingang Lehnergasse 3  
                              1150 Wien-Rudolfsheim-Fünfhaus

Aussteller                IFS Immobilien Facility Services GmbH  
  
                              1120 Wien, Gaudenzdorfer Gürtel 67/Top 2.2  
  
                              Telefon        : +43 1 919 57 07 632  
                              e-mail        : office@i-f-s.eu

07.10.2022

(Datum)



ifs  
IFS Immobilien Facility Services GmbH  
A-1120 Wien | Gaudenzdorfer Gürtel 67/Top 2.2  
TEL +43 (0) 1 9195707 0  
office@i-f-s.eu  
www.i-f-s.eu

(Unterschrift)

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	1050 Wien, Margaretenstraße 103_WHG Margaretenstraße 103 1050 Wien-Margareten
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	8
Anzahl Wohneinheiten :	39

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Lt. Ausführungspläne von Architekt DI Martin Wakonig vom 2004
Bauphysikalische Eingabedaten	Begehung vom 24.09.2022 und lt. Ausführungspläne von Architekt DI Martin Wakonig vom 2004
Haustechnische Eingabedaten	Begehung und lt. Angaben des Auftraggebers

### 2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

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

### 2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D Version 6.5.0	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Wien	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

### 3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

#### EMPFEHLUNGEN VON MAßNAHMEN FÜR BESTEHENDE GEBÄUDE

##### ALLGEMEIN - KOMMENTARE

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Energieausweis ausgewiesenen energetischen Kennzahlen des Heizwärmebedarfs HWB und des Endenergiebedarfs EEB Normverbrauchswerte darstellen. Die Angaben zu diesen Werten lassen keine endgültigen Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch zu, da dieser aus dem tatsächlichen Nutzerverhalten und aus standortbedingten klimatischen Besonderheiten und Unstetigkeiten des Jahreszeitenklimas resultiert.

##### ALLGEMEIN - ERMITTLUNG DER EINGABEDATEN

- Das Stiegenhaus wurde nicht zum konditionierten Bruttovolumen dazugerechnet.

- Die Kennwerte der Fenster und der transparenten Bauteile wurden auf Grund einer Begehung und dem Baujahr sowie lt. Planunterlagen entsprechend angenommen.

##### 1. QUALITÄT DER GEBÄUDEHÜLLE

###### Wände gegen Außenluft

zul. U-Wert (W/m<sup>2</sup>K) - lt. Wr BO : 0,35

vorh. U-Wert (W/m<sup>2</sup>K) - lt. Wr BO : 0,44

Die Außenwände entsprechen nicht den heutigen Bestimmungen. Empfehlenswert ist die Aufbringung eines entsprechenden Wärmeschutzes an den Fassadenschauflächen und Feuermauern, um den heutigen Stand der Technik zu erreichen.

###### Wände gegen unbeheizte frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume)

zul. U-Wert (W/m<sup>2</sup>K) - lt. Wr BO : 0,60

vorh. U-Wert (W/m<sup>2</sup>K) - lt. Wr BO : 0,67

Es wird empfohlen, die Trennwände von Wohneinheiten zum unbeheizten Stiegenhaus entsprechend zu dämmen. Das Aufbringen einer Wärmedämmung verbessert mit geringem Aufwand, die gesamte Energiebilanz.

###### Decken gegen Außenluft und über Durchfahrten

zul. U-Wert (W/m<sup>2</sup>K) - lt. Wr BO : 0,20

vorh. U-Wert (W/m<sup>2</sup>K) - lt. Wr BO : 0,24

Die Decken gegen Außenluft # über Durchfahrt u. auskragenden Bauteilen entsprechen nicht den heutigen Bestimmungen. Durch das Aufbringen einer entsprechenden Wärmedämmung an der Unterseite entspräche der Bauteil den heutigen Vorschriften.

##### 2. EMPFEHLUNGEN - HAUSTECHNISCHE ANLAGEN

Da bereits ein zentraler Anschluss an die Fernwärme für die Heizung und die Warmwasserbereitung vorhanden ist, sind keine Verbesserungen notwendig.

##### 3. EMPFEHLUNGEN - THERMISCHE GEBÄUDEHÜLLE

Auf Grund des Baujahres, der guten U-Werte der einzelnen Bauteile sowie der Gesamtenergieeffizienz sind bauliche Verbesserungen derzeit nicht notwendig.

##### 4. MASSNAHMEN ZUR VERSTÄRKTEN NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIETRÄGER

Eine verstärkte Nutzung von erneuerbaren Energieträgern kann langfristig durch Installation einer Thermischen Solaranlage für die Warmwasseraufbereitung erzielt werden.

Auf der Dachfläche können Solarkollektoren in Richtung Süden angebracht werden, die die Warmwasserbereitung unterstützen. Der dafür benötigte Pufferspeicher kann untergebracht werden.

## 4. Gebäudegeometrie

## 4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Fläche netto m <sup>2</sup>	Flächen- anteil %
1	Außenwand Margaretenstraße (AW1)	NNW 90,0°	24,19*3,1 (1OG) + 28,35*11,2 (2OG-5OG) + 28,35*2,8 (1DG) + -6,54*2,8 (1DG) + -6,57*2,89 (1DG)	434,59	289,80	11,3
2	Fenster	NNW 90,0°	4 * (1,12*0,94) (1OG) + 2 * (2,62*2) (1OG) + 2 * (1,405*2) (1OG) + 16 * (1,12*0,94) (2OG-5OG) + 4 * (2,025*2,15) (2OG-5OG) + 4 * (2,095*2,15) (2OG-5OG) + 10 * (2,7*2) (2OG-1DG) + 2 * (4,55*2) (1DG)	-	144,79	5,7
3	Außenwand (AW1)	WSW 90,0°	0,68*3,1 (1OG) + 0,96*3,1 (1OG) + 0,96*11,2 (2OG-5OG) + 0,68*11,2 (2OG-5OG) + 1,27*11,2 (2OG-5OG) + 0,96*(2,8+1,26)/2 (1DG)	39,62	28,50	1,1
4	Fenster	WSW 90,0°	0,68*2 (1OG) + 4 * (0,42*2) (2OG-5OG) + 4 * (0,8*2) (2OG-5OG)	-	11,12	0,4
5	Außenwand (AW1)	ONO 90,0°	0,96*3,1 (1OG) + 0,68*3,1 (1OG) + 1,23*11,2 (2OG-5OG) + 0,68*11,2 (2OG-5OG) + 0,93*11,2 (2OG-5OG) + 0,96*(2,8+1,26)/2 (1DG)	38,84	27,72	1,1
6	Fenster	ONO 90,0°	0,68*2 (1OG) + 4 * (0,8*2) (2OG-5OG) + 4 * (0,42*2) (2OG-5OG)	-	11,12	0,4
7	Außenwand Hof (AW1)	SSO 90,0°	10,92*2,97 (EG) + 26,36*3,1 (1OG) + 26,36*11,2 (2OG-5OG) + 26,36*2,8 (1DG) + 26,36*2,98 (2DG)	561,74	322,85	12,6
8	Fenster	SSO 90,0°	3 * (0,35*1,35) (EG) + 3 * (0,82*2) (EG) + 12 * (2,25*2,35) (1OG-1DG) + 12 * (1,59*2,35) (1OG-1DG) + 12 * (1,12*1,04) (1OG-1DG) + 12 * (0,9*2,35) (1OG-1DG) + 12 * (1,2*2,35) (1OG-1DG) + 2 * (5*2,1) (2DG) + 2 * (1,9*2,1) (2DG) + 2 * (1,96*2,1) (2DG) + 2 * (3,3*2,1) (2DG)	-	238,90	9,3

## 4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
9	Außenwand Hof (AW1)	WSW 90,0°	1,51*3,1 (1OG) + 1,58*3,1 (1OG) + 1,58*11,2 (2OG-5OG) + 1,51*11,2 (2OG-5OG) + 1,58*2,8 (1DG) + 1,51*2,8 (1DG) + 1,29*2,98 (2DG)	56,68	39,33	1,5
10	Fenster	WSW 90,0°	1,22*2 (1OG) + 5 * (1,22*2) (2OG-1DG) + 1,29*2,1 (2DG)	-	17,35	0,7
11	Außenwand Hof (AW1)	ONO 90,0°	1,51*3,1 (1OG) + 1,58*3,1 (1OG) + 1,51*11,2 (2OG-5OG) + 1,58*11,2 (2OG-5OG) + 1,51*2,8 (1DG) + 1,58*2,8 (1DG) + 1,29*2,98 (2DG)	56,68	39,33	1,5
12	Fenster	ONO 90,0°	1,22*2 (1OG) + 5 * (1,22*2) (2OG-1DG) + 1,29*2,1 (2DG)	-	17,35	0,7
13	Außenwand (FM1)	ONO 90,0°	15,07*0,93 (1DG) + 10,63*2,55 (2DG)	41,12	41,12	1,6
14	Wand gegen unbeh. Raum (TW1)	ONO 90,0°	14,53*2,97 (EG) + 34,11*3,1 (1OG) + 27,79*11,2 (2OG-5OG) + 27,79*2,8 (1DG) + 1*2,98 (2DG)	540,94	470,74	18,4
15	Tür	ONO 90,0°	0,9*2 (EG_Top 2) + 6 * (0,9*2) (1OG) + 24 * (0,9*2) (2OG-5OG) + 6 * (0,9*2) (1DG) + 2 * (0,9*2) (2DG)	-	70,20	2,7
16	Wand zu unbeh. Wintergarten	SSO 90,0°	7,25*2,97 (EG)	21,53	9,49	0,4
17	Fenster	SSO 0,0°	2,31*2,28 (EG) + 2,97*2,28 (EG)	-	12,04	0,5
18	Decke EG zu unbeh. Garage (GD4)	0,0°	129,22*1 (EG zu unbeh. Garage)	129,22	129,22	5,0
19	Decke 1OG zu unbeh. EG (GD3-2)	0,0°	57,72*1 (1OG zu unbeh. EG)	57,72	57,72	2,3
20	Decke 1OG zu unbeh. Garage (GD3)	0,0°	87,1*1 (1OG zu unbeh. Garage)	87,10	87,10	3,4
21	Decke EG zu unbeh. 1OG (GD9)	0,0°	3,36*1 (EG zu unbeh. 1OG)	3,36	3,36	0,1
22	Decke 2OG zu unbeh. EG Stiegenhaus (GD2)	0,0°	21,97*1 (2OG zu unbeh. EG (Stiegenhaus))	21,97	21,97	0,9
23	Decke 1OG zu Außenluft (D3)	0,0°	2 * (6,05*1) (1OG zu Außenluft)	12,10	12,10	0,5
24	Decke 2OG zu Außenluft (D3)	0,0°	5,12*1 (2OG zu Außenluft)	5,12	5,12	0,2
25	Decke 2DG zu unbeh. 1DG Stiegenhaus (GD9)	0,0°	6,53*1 (2DG zu unbeh. 1DG)	6,53	6,53	0,3
26	Terrasse 1DG (D2)	SSO 0,0°	11,93*1 (Terrasse 1DG)	11,93	11,93	0,5
27	Terrasse 2DG (D2)	SSO 0,0°	40,12*1 (Terrasse 2DG)	40,12	40,12	1,6
28	Flachdach (D1)	SSO 0,0°	241,51*1 (Flachdach)	241,51	241,51	9,4
29	Schrägdach (D5)	NNW 45,0°	6,57*2,37 (1DG) + 6,54*2,37 (1DG) + 28,13*4,08 (2DG)	145,84	109,44	4,3
30	DFF	NNW 45,0°	8 * (0,78*1,398) (1DG) + 9 * (0,78*1,6) (2DG)	-	19,96	0,8
31	Pultdachgaube - Dach	NNW 5,0°		11,67	1,26	0,0
32	Fenster	NNW 5,0°	2 * (4,34*1,2) (2DG)	-	10,42	0,4

#### 4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
33	Pultdachgaube - Seiten (AW5)	WSW 90,0°	0,78 * 1,00	0,78	0,78	0,0
34	Pultdachgaube - Front	NNW 90,0°		10,61	3,23	0,1
35	Fenster	NNW 90,0°	2 * (4,34*0,85) (2DG)	-	7,38	0,3
36	Pultdachgaube - Seiten	ONO 90,0°	0,78 * 1,00	0,78	0,78	0,0

#### 4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m <sup>2</sup>	%
1	EG_Top 2	129,22*1	129,22	4,7
2	1OG	370,85*1	370,85	13,4
3	2OG	397,94*1	397,94	14,4
4	3OG	397,94*1	397,94	14,4
5	4OG	397,94*1	397,94	14,4
6	5OG	397,94*1	397,94	14,4
7	1DG	385,97*1	385,97	13,9
8	2DG	291,54*1	291,54	10,5

#### 4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m <sup>3</sup>	%
1	EG_Top 2	129,22*2,97*1	383,78	4,9
2	1OG	370,85*3,1*1	1149,64	14,7
3	2OG	397,94*2,8*1	1114,23	14,3
4	3OG	397,94*2,8*1	1114,23	14,3
5	4OG	397,94*2,8*1	1114,23	14,3
6	5OG	397,94*2,8*1	1114,23	14,3
7	1DG	385,97*2,8*1	1080,72	13,9
8	2DG	291,54*2,98*1	868,79	11,1
9	Abzug 1DG	2 * (-1,8*1,8*6,54/2)	-21,19	-0,3
10	Abzug 2DG	-2,98*2,98*28,35/2	-125,88	-1,6



#### 4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	2561,67 m <sup>2</sup>
Gebäudevolumen :	7799,71 m <sup>3</sup>
Beheiztes Luftvolumen :	5760,23 m <sup>3</sup>
Bruttogrundfläche (BGF) :	2769,34 m <sup>2</sup>
Kompaktheit :	0,33 1/m
Fensterfläche :	478,37 m <sup>2</sup>
Charakteristische Länge (l <sub>c</sub> ) :	3,04 m
Bauweise :	mittelschwere Bauweise

#### 5 Fotos & Pläne



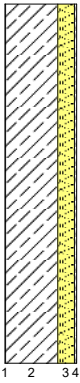
5 Fotos & Pläne (Fortsetzung)



5 Fotos & Pläne (Fortsetzung)



6. U - Wert - Ermittlung

	<b>Bauteil:</b>		Außenwand Margaretenstraße (AW1)		Fläche / Ausrichtung :		289,80 m <sup>2</sup>	NNW
			Außenwand (AW1)				28,50 m <sup>2</sup>	WSW
			Außenwand (AW1)				27,72 m <sup>2</sup>	ONO
			Außenwand Hof (AW1)				322,85 m <sup>2</sup>	SSO
			Außenwand Hof (AW1)				39,33 m <sup>2</sup>	WSW
			Außenwand Hof (AW1)				39,33 m <sup>2</sup>	ONO
			Wand zu unbeh. Wintergarten				9,49 m <sup>2</sup>	SSO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W		
	1	Spachtelung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,600	1200,0	0,01		
	2	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	25,00	2,500	2400,0	0,10		
	3	EPS-F (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.010)	8,00	0,040	17,0	2,00		
	4	Dünnputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	1,000	2000,0	0,01		
						<b>R = 2,12</b>		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13		
757,04 m <sup>2</sup>		29,6 %	627,4 kg/m <sup>2</sup>	330,82 W/K	21,9 %	R <sub>se</sub> = 0,04		
				C <sub>w,B</sub> =	0 kJ/K	<b>U - Wert</b>		
				m <sub>w,B</sub> =	0 kg	<b>0,44 W/m<sup>2</sup>K</b>		

## 6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Außenwand (FM1)				Fläche / Ausrichtung :		41,12 m <sup>2</sup> ONO	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand				
		cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W				
1	Spachtelung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,250	700,0	0,04				
2	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	25,00	2,500	2400,0	0,10				
3	KI Heratekta E-37-035 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,50	0,040	114,0	1,88				
4	Dünnputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,800	1800,0	0,01				
					<b>R = 2,02</b>				
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13		
41,12 m <sup>2</sup>	1,6 %	624,6 kg/m <sup>2</sup>	18,77 W/K	1,2 %	C <sub>w,B</sub> = 144 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 138 kg	R <sub>se</sub> = 0,04			
							<b>U - Wert</b> <b>0,46 W/m<sup>2</sup>K</b>		

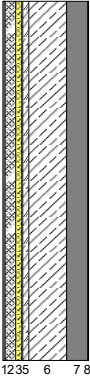
Bauteil:		Wand gegen unbeh. Raum (TW1)				Fläche / Ausrichtung :		470,74 m <sup>2</sup> ONO	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand				
		cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W				
1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)	1,25	0,210	900,0	0,06				
2	Gefach - Stützen - / Balkenbreite: 1,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm Metallständer (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Luft steh., W-Fluss horizontal 10 < d <= 15 mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,20	0,130 0,094	500,0 1,2	0,17 0,23				
3	Gefach - Stützen - / Balkenbreite: 1,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm Metallständer (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) MW-W (Glaswolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.414.006)	3,50	0,130 0,040	500,0 16,0	0,27 0,88				
4	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	18,00	2,500	2400,0	0,07				
5	Spachtelung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,600	1200,0	0,01				
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)							R <sub>λ, A</sub> = 0,58 R <sub>λ, B</sub> = 1,25		
					<b>R<sub>m</sub> = 1,22</b>				
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13		
470,74 m <sup>2</sup>	18,4 %	450,3 kg/m <sup>2</sup>	317,45 W/K	21,0 %	C <sub>w,B</sub> = 6 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 6 kg	R <sub>se</sub> = 0,13			
							<b>U - Wert</b> <b>0,67 W/m<sup>2</sup>K</b>		

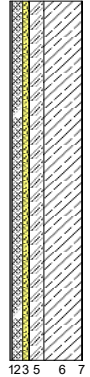
## 6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Decke EG zu unbeh. Garage (GD4)				Fläche : 129,22 m <sup>2</sup>	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
		cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W		
1	Fliesen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.804.008)	1,00	1,300	2300,0	0,01		
2	Zementestrich schwimmend (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,110	1800,0	0,05		
3	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMLATTE S 35/30 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,033	70,0	0,91		
4	PAE-Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,500	980,0	0,01		
5	Liapor-Beton (600 kg/m <sup>3</sup> - Bauregell. 10.3.94) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,150	600,0	0,20		
6	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	25,00	2,500	2400,0	0,10		
7	KI Tektalan A2-E-21 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,050	200,0	2,00		
8	Dünnputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	0,600	1200,0	0,01		
					<b>R = 3,28</b>		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,17	
129,22 m <sup>2</sup>		5,0 %	762,8 kg/m <sup>2</sup>	35,71 W/K	2,4 %	R <sub>se</sub> = 0,17	
				C <sub>w,B</sub> = 110 kJ/K		<b>U - Wert</b>	
				m <sub>w,B</sub> = 105 kg		<b>0,28 W/m<sup>2</sup>K</b>	

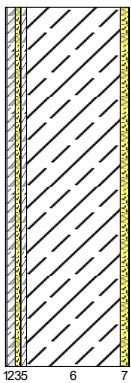
Bauteil:		Decke 1OG zu unbeh. EG (GD3-2)				Fläche : 57,72 m <sup>2</sup>	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
		cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W		
1	Fliesen/Parkett (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	1,300	2300,0	0,01		
2	Zementestrich schwimmend (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,110	1800,0	0,05		
3	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMLATTE S 35/30 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,033	70,0	0,91		
4	PAE-Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,500	980,0	0,01		
5	Liapor-Beton (600 kg/m <sup>3</sup> - Bauregell. 10.3.94) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,150	600,0	0,20		
6	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	18,00	2,500	2400,0	0,07		
7	KI Tektalan A2-E-21 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,050	200,0	1,00		
8	Dünnputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	0,600	1200,0	0,01		
					<b>R = 2,25</b>		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,17	
57,72 m <sup>2</sup>		2,3 %	584,8 kg/m <sup>2</sup>	22,28 W/K	1,5 %	R <sub>se</sub> = 0,17	
				C <sub>w,B</sub> = 49 kJ/K		<b>U - Wert</b>	
				m <sub>w,B</sub> = 47 kg		<b>0,39 W/m<sup>2</sup>K</b>	

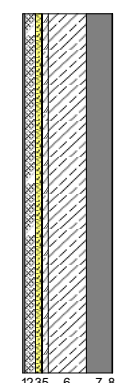
## 6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Decke 1OG zu unbeh. Garage (GD3)				Fläche : 87,10 m <sup>2</sup>	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W	
	1	Fliesen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.804.008)	1,00	1,300	2300,0	0,01	
	2	Zementestrich schwimmend (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,110	1800,0	0,05	
	3	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMLATTE S 35/30 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,033	70,0	0,91	
	4	PAE-Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,500	980,0	0,01	
	5	Liapor-Beton (600 kg/m <sup>3</sup> - Bauregell. 10.3.94) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,150	600,0	0,20	
	6	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	18,00	2,500	2400,0	0,07	
	7	KI Tektalan A2-E-21 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,050	200,0	2,00	
8	Dünnputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	0,600	1200,0	0,01		
						<b>R = 3,25</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,17
87,10 m <sup>2</sup>		3,4 %	594,8 kg/m <sup>2</sup>		24,26 W/K    1,6 %		R <sub>se</sub> = 0,17
					C <sub>w,B</sub> = 74 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 71 kg		<b>U - Wert 0,28 W/m<sup>2</sup>K</b>

Bauteil:		Decke EG zu unbeh. 1OG (GD9)				Fläche : 3,36 m <sup>2</sup>	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W	
	1	Terrazzo (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	1,300	2300,0	0,01	
	2	Zementestrich schwimmend (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,110	1800,0	0,05	
	3	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMLATTE S 35/30 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,033	70,0	0,91	
	4	PAE-Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,500	980,0	0,01	
	5	Liapor-Beton (600 kg/m <sup>3</sup> - Bauregell. 10.3.94) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	0,150	600,0	0,47	
	6	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	18,00	2,500	2400,0	0,07	
7	Spachtelung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	0,600	1200,0	0,01		
						<b>R = 1,52</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,17
3,36 m <sup>2</sup>		0,1 %	598,8 kg/m <sup>2</sup>		1,81 W/K    0,1 %		R <sub>se</sub> = 0,17
					C <sub>w,B</sub> = 3 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 3 kg		<b>U - Wert 0,54 W/m<sup>2</sup>K</b>

## 6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Decke 2OG zu unbeh. EG Stiegenhaus (GD2)				Fläche : 21,97 m <sup>2</sup>	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W	
	1	Fliesen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.804.008)	1,00	1,300	2300,0	0,01	
	2	Zementestrich schwimmend (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,110	1800,0	0,05	
	3	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMLATTE S 35/30 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,033	70,0	0,91	
	4	PAE-Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,500	980,0	0,01	
	5	Liapor-Beton (600 kg/m <sup>3</sup> - Bauregell. 10.3.94) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,150	600,0	0,20	
	6	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	55,00	2,500	2400,0	0,22	
	7	KI Tektalan A2-E-21 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,050	200,0	1,00	
8	Dünnputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	0,600	1200,0	0,01		
						<b>R = 2,40</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
21,97 m <sup>2</sup>	0,9 %	1472,8 kg/m <sup>2</sup>	8,02 W/K	0,5 %	C <sub>w,B</sub> = 19 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 18 kg	R <sub>si</sub> = 0,17 R <sub>se</sub> = 0,17 <b>U - Wert</b> <b>0,37 W/m<sup>2</sup>K</b>	

Bauteil:		Decke 1OG zu Außenluft (D3) Decke 2OG zu Außenluft (D3)				Fläche : 12,10 m <sup>2</sup> 5,12 m <sup>2</sup>	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W	
	1	Fliesen/Parkett (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	1,300	2300,0	0,01	
	2	Zementestrich schwimmend (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,110	1800,0	0,05	
	3	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMLATTE S 35/30 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,033	70,0	0,91	
	4	PAE-Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,500	980,0	0,01	
	5	Liapor-Beton (600 kg/m <sup>3</sup> - Bauregell. 10.3.94) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,150	600,0	0,20	
	6	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	18,00	2,500	2400,0	0,07	
	7	KI Tektalan A2-E-21 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,50	0,050	200,0	2,50	
8	Dünnputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	0,600	1200,0	0,01		
						<b>R = 3,75</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
17,22 m <sup>2</sup>	0,7 %	599,8 kg/m <sup>2</sup>	4,21 W/K	0,3 %	C <sub>w,B</sub> = 15 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 14 kg	R <sub>si</sub> = 0,17 R <sub>se</sub> = 0,17 <b>U - Wert</b> <b>0,24 W/m<sup>2</sup>K</b>	

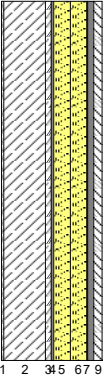
6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Decke 2DG zu unbeh. 1DG Stiegenhaus (GD9)				Fläche :	6,53 m <sup>2</sup>
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand		
		cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W		
1	Terrazzo (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	1,300	2300,0	0,01		
2	Zementestrich schwimmend (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,110	1800,0	0,05		
3	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMLATTE S 35/30 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,033	70,0	0,91		
4	PAE-Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,500	980,0	0,01		
5	Liapor-Beton (600 kg/m <sup>3</sup> - Bauregell. 10.3.94) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	0,150	600,0	0,47		
6	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	18,00	2,500	2400,0	0,07		
7	Spachtelung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	0,600	1200,0	0,01		
					<b>R = 1,52</b>		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit			
6,53 m <sup>2</sup>	0,3 %	598,8 kg/m <sup>2</sup>	3,52 W/K	0,2 %	C <sub>w,B</sub> = 6 kJ/K	R <sub>si</sub> = 0,17	
					m <sub>w,B</sub> = 5 kg	R <sub>se</sub> = 0,17	
					<b>U - Wert</b> <b>0,54 W/m<sup>2</sup>K</b>		

Bauteil:		Terrasse 1DG (D2) Terrasse 2DG (D2)				Fläche / Ausrichtung :	11,93 m <sup>2</sup> SSO 40,12 m <sup>2</sup> SSO
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand		
		cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W		
1	Spachtelung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,700	1400,0	0,01		
2	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	18,00	2,500	2400,0	0,07		
3	Gefällebeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,110	1800,0	0,05		
4	Bitumen 2-lagig (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,170	1050,0	0,06		
5	XPS-G (glatte Oberfl.; Zellgas HFCKW) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.430.004)	8,00	0,031	45,0	2,58		
6	XPS-G (glatte Oberfl.; Zellgas HFCKW) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.430.004)	8,00	0,031	45,0	2,58		
7	Vlies (PE) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,500	600,0	0,01		
8	Sandbett (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	2,000	1950,0	0,02		
9	Porenbeton-Bauplatten (Ppl) normale Fugendicke (400 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 3.1.1.1)	4,00	0,200	400,0	0,20		
					<b>R = 5,58</b>		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit			
52,05 m <sup>2</sup>	2,0 %	631,2 kg/m <sup>2</sup>	9,11 W/K	0,6 %	C <sub>w,B</sub> = 517 kJ/K	R <sub>si</sub> = 0,10	
					m <sub>w,B</sub> = 494 kg	R <sub>se</sub> = 0,04	
					<b>U - Wert</b> <b>0,17 W/m<sup>2</sup>K</b>		



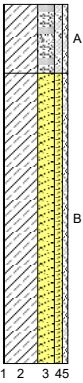
6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Flachdach (D1)				Fläche / Ausrichtung :		241,51 m <sup>2</sup>	SSO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W			
	1	Spachtelung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,00	0,700	1400,0	0,01			
	2	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)</small>	20,00	2,500	2400,0	0,08			
	3	Gefällebeton <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	3,00	1,110	1800,0	0,03			
	4	Bitumen 2-lagig <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,00	0,170	1050,0	0,06			
	5	XPS-G (glatte Oberfl.; Zellgas HFCKW) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.430.004)</small>	8,00	0,031	45,0	2,58			
	6	XPS-G (glatte Oberfl.; Zellgas HFCKW) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.430.004)</small>	8,00	0,031	45,0	2,58			
	7	Vlies (PE) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,50	0,500	600,0	0,01			
	8	Sandbett <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	3,00	2,000	1950,0	0,02			
9	Betonplatte Ebenseer 40/40 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	4,00	0,200	400,0	0,20				
						<b>R = 5,57</b>			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,10		
241,51 m <sup>2</sup>	9,4 %	643,2 kg/m <sup>2</sup>	42,32 W/K	2,8 %	C <sub>w,B</sub> = 2398 kJ/K	R <sub>se</sub> = 0,04			
						m <sub>w,B</sub> = 2291 kg		<b>U - Wert</b> <b>0,18 W/m<sup>2</sup>K</b>	

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Schrägdach (D5)				Fläche / Ausrichtung :		109,44 m <sup>2</sup> NNW	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand				
		cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W				
Inhom. Schicht(en): Holz und Sperrholz / Holz und Sperrholz / Holz und Sperrholz = 0,12 ( 11,76% )									
1	Spachtelung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,600	1200,0	0,02				
2	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	20,00	2,500	2400,0	0,08				
3	Holz und Sperrholz (500 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)	20,00	0,130	500,0	1,54				
4	Holz und Sperrholz (500 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)	5,00	0,130	500,0	0,38				
5	Schalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,130	500,0	0,19				
6	Dachpappe (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,230	1100,0	0,02				
7	Holz und Sperrholz (500 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)	5,00	0,130	500,0	0,38				
					<b>R = 2,62</b>				
Inhom. Schicht(en): Holz und Sperrholz / Holz und Sperrholz / Luft steh., W-Fluss horizontal 45 < d <= 50 mm = 0,03 ( 2,94% )									
1	Spachtelung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,600	1200,0	0,02				
2	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	20,00	2,500	2400,0	0,08				
3	Holz und Sperrholz (500 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)	20,00	0,130	500,0	1,54				
4	Holz und Sperrholz (500 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)	5,00	0,130	500,0	0,38				
5	Schalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,130	500,0	0,19				
6	Dachpappe (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,230	1100,0	0,02				
7	Luft steh., W-Fluss horizontal 45 < d <= 50 mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,278	1,2	0,18				
					<b>R = 2,41</b>				
Inhom. Schicht(en): WDPL 2*10cm / Luft steh., W-Fluss horizontal 45 < d <= 50 mm / Luft steh., W-Fluss horizontal 45 < d <= 50 mm = 0,85 ( 85,29% )									
1	Spachtelung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,600	1200,0	0,02				
2	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	20,00	2,500	2400,0	0,08				
3	WDPL 2*10cm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	0,038	16,0	5,26				
4	Luft steh., W-Fluss horizontal 45 < d <= 50 mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,278	1,2	0,18				
5	Schalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,130	500,0	0,19				
6	Dachpappe (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,230	1100,0	0,02				
7	Luft steh., W-Fluss horizontal 45 < d <= 50 mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,278	1,2	0,18				
					<b>R = 5,93</b>				
					<b>R<sub>m</sub> = 4,79</b>				
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,10		
109,44 m <sup>2</sup>		4,3 %	534,2 kg/m <sup>2</sup>	22,20 W/K	1,5 %	C <sub>w,B</sub> = 334 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 319 kg	R <sub>se</sub> = 0,04		
							<b>U - Wert</b>		
							<b>0,20 W/m<sup>2</sup>K</b>		

## 6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

<b>Bauteil:</b>		Pultdachgaube - Seiten (AW5)				Fläche / Ausrichtung :		0,78 m <sup>2</sup> WSW
		Pultdachgaube - Front						3,23 m <sup>2</sup> NNW
		Pultdachgaube - Seiten						0,78 m <sup>2</sup> ONO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W		
	Inhom. Schicht(en): Konstruktionsholz = 0,19 ( 19,19% )							
	1	WAKOL Z 715 Schnellspachtelmasse <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715991)</small>		0,30	0,900	1200,0	0,00	
	2	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)</small>		16,00	2,500	2400,0	0,06	
	3	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 700 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.2)</small>		8,00	0,180	700,0	0,44	
	4	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1)</small>		4,00	0,130	500,0	0,31	
	5	Holz und Sperrholz (400 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.002)</small>		2,50	0,110	400,0	0,23	
							<b>R = 1,05</b>	
	Inhom. Schicht(en): MW-W = 0,81 ( 80,81% )							
	1	WAKOL Z 715 Schnellspachtelmasse <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715991)</small>		0,30	0,900	1200,0	0,00	
	2	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)</small>		16,00	2,500	2400,0	0,06	
	3	MW-W (Steinwolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.004)</small>		8,00	0,038	33,0	2,11	
	4	Luft <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.828.002)</small>		4,00	0,025	1,0	1,60	
	5	Holz und Sperrholz (400 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.002)</small>		2,50	0,110	400,0	0,23	
						<b>R = 4,00</b>		
						<b>R<sub>m</sub> = 2,54</b>		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13	
4,79 m <sup>2</sup>	0,2 %	0,0 kg/m <sup>2</sup>	1,77 W/K	0,1 %	C <sub>w,B</sub> = 39 kJ/K	R <sub>se</sub> = 0,04		
					m <sub>w,B</sub> = 37 kg	<b>U - Wert</b> <b>0,37 W/m<sup>2</sup>K</b>		

## 7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

### 7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>T</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%

## 7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>f</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	Außenwand Margaretenstraße (AW1)	NNW 90,0°	289,80	0,437	1,00	126,64	5,3
2	Fenster	NNW 90,0°	144,79	1,400	1,00	202,70	8,4
3	Außenwand (AW1)	WSW 90,0°	28,50	0,437	1,00	12,46	0,5
4	Fenster	WSW 90,0°	11,12	1,400	1,00	15,57	0,6
5	Außenwand (AW1)	ONO 90,0°	27,72	0,437	1,00	12,11	0,5
6	Fenster	ONO 90,0°	11,12	1,400	1,00	15,57	0,6
7	Außenwand Hof (AW1)	SSO 90,0°	322,85	0,437	1,00	141,08	5,9
8	Fenster	SSO 90,0°	238,90	1,400	1,00	334,45	13,9
9	Außenwand Hof (AW1)	WSW 90,0°	39,33	0,437	1,00	17,19	0,7
10	Fenster	WSW 90,0°	17,35	1,400	1,00	24,29	1,0
11	Außenwand Hof (AW1)	ONO 90,0°	39,33	0,437	1,00	17,19	0,7
12	Fenster	ONO 90,0°	17,35	1,400	1,00	24,29	1,0
13	Außenwand (FM1)	ONO 90,0°	41,12	0,456	1,00	18,77	0,8
14	Wand gegen unbeh. Raum (TW1)	ONO 90,0°	470,74	0,674	0,70	222,22	9,2
15	Tür	ONO 90,0°	70,20	1,900	0,70	93,37	3,9
16	Wand zu unbeh. Wintergarten	SSO 90,0°	9,49	0,437	0,70	2,90	0,1
17	Fenster	SSO 0,0°	12,04	1,900	0,70	16,01	0,7
18	Decke EG zu unbeh. Garage (GD4)	0,0°	129,22	0,276	0,80	28,57	1,2
19	Decke 1OG zu unbeh. EG (GD3-2)	0,0°	57,72	0,386	0,70	15,60	0,6
20	Decke 1OG zu unbeh. Garage (GD3)	0,0°	87,10	0,279	0,80	19,41	0,8
21	Decke EG zu unbeh. 1OG (GD9)	0,0°	3,36	0,538	0,90	1,63	0,1
22	Decke 2OG zu unbeh. EG Stiegenhaus (GD2)	0,0°	21,97	0,365	0,70	5,62	0,2
23	Decke 1OG zu Außenluft (D3)	0,0°	12,10	0,244	1,00	2,96	0,1
24	Decke 2OG zu Außenluft (D3)	0,0°	5,12	0,244	1,00	1,25	0,1
25	Decke 2DG zu unbeh. 1DG Stiegenhaus (GD9)	0,0°	6,53	0,538	0,70	2,46	0,1
26	Terrasse 1DG (D2)	SSO 0,0°	11,93	0,175	1,00	2,09	0,1
27	Terrasse 2DG (D2)	SSO 0,0°	40,12	0,175	1,00	7,02	0,3
28	Flachdach (D1)	SSO 0,0°	241,51	0,175	1,00	42,32	1,8
29	Schrägdach (D5)	NNW 45,0°	109,44	0,203	1,00	22,20	0,9
30	DFF	NNW 45,0°	19,96	1,700	1,00	33,92	1,4
31	Pultdachgaube - Dach	NNW 5,0°	1,26	0,180	1,00	0,23	0,0
32	Fenster	NNW 5,0°	10,42	1,400	1,00	14,58	0,6
33	Pultdachgaube - Seiten (AW5)	WSW 90,0°	0,78	0,369	1,00	0,29	0,0
34	Pultdachgaube - Front	NNW 90,0°	3,23	0,369	1,00	1,19	0,0
35	Fenster	NNW 90,0°	7,38	1,400	1,00	10,33	0,4
36	Pultdachgaube - Seiten	ONO 90,0°	0,78	0,369	1,00	0,29	0,0
$\Sigma A =$			<b>2561,67</b>	$\Sigma(F_x * U * A) =$		<b>1508,76</b>	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub> (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub> = 150,88 W/K

6,3 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste

1	Außenwand Margaretenstraße (AW1), Außenwan...	13,6 %
2	Fenster	26,1 %
3	Außenwand (FM1)	0,8 %
4	Wand gegen unbeh. Raum (TW1)	9,2 %
5	Tür	3,9 %
6	Wand zu unbeh. Wintergarten	0,1 %
7	Fenster	0,7 %
8	Decke EG zu unbeh. Garage (GD4)	1,2 %
9	Decke 1OG zu unbeh. EG (GD3-2)	0,6 %
10	Decke 1OG zu unbeh. Garage (GD3)	0,8 %
11	Decke EG zu unbeh. 1OG (GD9)	0,1 %

## 7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)

12	Decke 2OG zu unbeh. EG Stiegenhaus (GD2)	0,2 %
13	Decke 1OG zu Außenluft (D3), Decke 2OG zu Au...	0,2 %
14	Decke 2DG zu unbeh. 1DG Stiegenhaus (GD9)	0,1 %
15	Terrasse 1DG (D2), Terrasse 2DG (D2)	0,4 %
16	Flachdach (D1)	1,8 %
17	Schrägdach (D5)	0,9 %
18	DFF	1,4 %
19	Pultdachgaube - Dach	0,0 %
20	Fenster	0,6 %
21	Pultdachgaube - Seiten (AW5), Pultdachgaube - F...	0,1 %
	Wärmebrückenzuschlag	6,3 %
	Lüftungswärmeverluste	31,0 %

## 7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,38 \text{ h}^{-1}$	744,22 W/K	31,0 %
-----------------------	---------------------------	------------	--------

## 7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>
1	Fenster	NNW 90,0°	144,79	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,67	23,96
2	Fenster	WSW 90,0°	11,12	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,67	1,84
3	Fenster	ONO 90,0°	11,12	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,67	1,84
4	Fenster	SSO 90,0°	238,90	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,67	39,53
5	Fenster	WSW 90,0°	17,35	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,67	2,87
6	Fenster	ONO 90,0°	17,35	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,67	2,87
7	DFF	NNW 45,0°	19,96	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,67	7,02
8	Fenster	NNW 5,0°	10,42	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,67	1,72
9	Fenster	NNW 90,0°	7,38	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,67	1,22

## 7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Transmissionswärmeverluste</b>													
Transmissionsverluste	25155	20930	18426	12277	7705	3767	1757	2414	6465	13149	18714	23586	154344
Wärmebrückenverluste	2515	2093	1843	1228	770	377	176	241	646	1315	1871	2359	15434
Summe	27670	23023	20268	13504	8475	4144	1933	2655	7111	14463	20585	25945	169778

## 7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

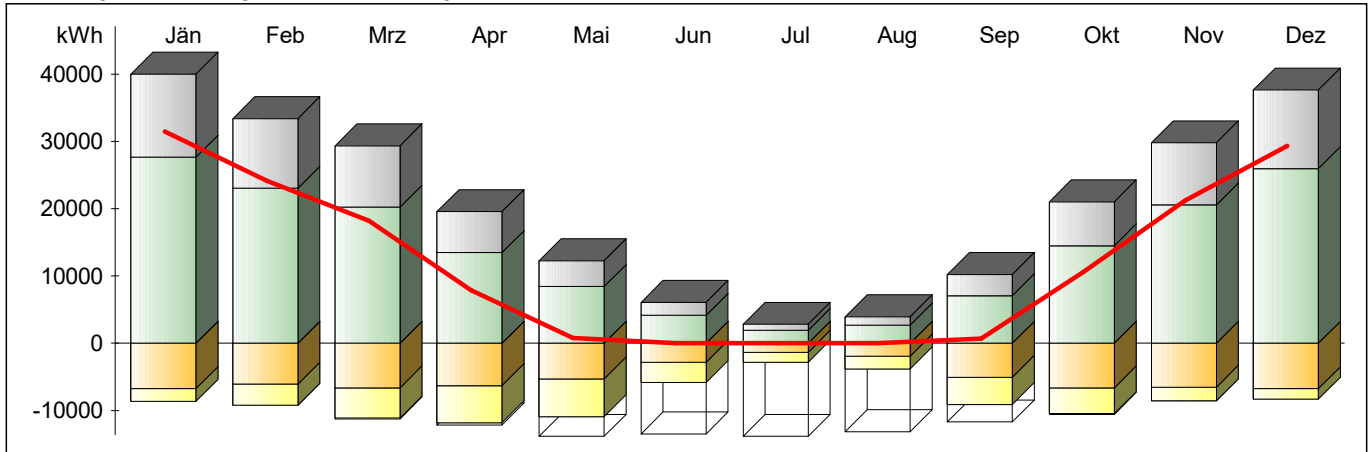
Wärmeverluste in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Lüftungswärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	12408	10324	9089	6056	3800	1858	867	1191	3189	6486	9231	11634	76133
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
Gesamtwärmeverluste	40079	33347	29357	19560	12275	6002	2800	3846	10300	20949	29816	37579	245911

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Interne Wärmegewinne</b>													
Interne Wärmegewinne	6696	6048	6696	6480	6696	6480	6696	6696	6480	6696	6480	6696	78843
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
Fenster NNW 90°	275	467	699	1079	1515	1616	1620	1210	894	557	290	199	10422
Fenster SWW 90°	41	69	109	138	175	168	175	163	125	90	45	33	1331
Fenster NOO 90°	25	45	76	113	151	157	157	134	94	59	27	18	1056
Fenster SSO 90°	1277	2067	2884	3196	3687	3365	3436	3606	3146	2556	1413	1092	31727
Fenster SWW 90°	64	108	170	216	272	263	273	254	195	141	70	52	2076
Fenster NOO 90°	40	70	119	176	236	244	245	209	147	92	42	28	1648
Fenster NNW 45°	113	190	301	494	754	823	802	601	393	229	117	81	4900
Fenster NNW 5°	45	82	140	199	272	277	277	242	169	108	50	33	1895
Fenster NNW 90°	14	24	36	55	77	82	83	62	46	28	15	10	531
Solare Wärmegewinne	1895	3121	4533	5666	7141	6996	7068	6481	5208	3860	2070	1547	55585
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
Gesamtwärmegewinne	8591	9169	11230	12146	13837	13477	13764	13177	11688	10556	8550	8243	134428
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	99,9	99,5	96,4	78,1	44,1	20,3	29,1	77,8	98,4	99,9	100,0	Ø: 74,6
Nutzbare solare Gewinne	1895	3118	4512	5461	5578	3087	1437	1889	4052	3799	2067	1546	41469
Nutzbare interne Gewinne	6694	6042	6664	6246	5231	2859	1362	1952	5042	6591	6472	6694	58820
Nutzbare Wärmegewinne	8589	9160	11176	11708	10809	5946	2799	3841	9093	10390	8539	8240	100289

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	31490	24187	18182	7852	826	0	0	0	637	10559	21277	29339	144349
<b>Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage</b>													
Mittl. Außentemperatur:	-0,41	1,36	5,59	10,70	15,14	18,53	20,43	19,85	16,05	10,29	4,77	0,99	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	6,2	0,0	0,0	0,0	6,2	31,0	30,0	31,0	224,4

## 7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



### Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 76.133 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 169.778 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 58.820 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 41.469 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 23,9 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 16,9 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 144.349 kWh/a**

**flächenbezogener**

**Jahres-Heizwärmebedarf = 52,12 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener**

**Jahres-Heizwärmebedarf = 18,51 kWh/(m³a)**

**Zahl der Heiztage = 224,4 d/a**

**Heizgradtagzahl = 3.652 Kd/a**

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

## 8 Anlagentechnik

### 8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

**Benötigte Heizleistung:** **80.073 W**

#### Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 2769,34 m<sup>2</sup>

#### Raumwärme

##### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	288,7 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	113,84 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	221,55 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	1550,83 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

##### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, nicht 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:	35,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	110,77 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)



## 8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	443,09 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:	34,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteileitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	110,77 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	51,37 W (Defaultwert)

### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2005
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	3877 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	5,85 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

### Lüftung

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

## 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	31490	24187	18182	7852	826	0	0	0	637	10559	21277	29339	144349
Warmwasser	2404	2171	2404	2326	2404	2326	2404	2404	2326	2404	2326	2404	28303

## 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	3428	3097	3428	3318	686	0	0	0	682	3428	3318	3428	24814
Wärmeverteilung	8502	6940	5763	2911	23	0	0	0	20	3625	6193	7985	41960
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	598	460	350	178	14	0	0	0	14	216	400	555	2786
<b>Summe Verluste</b>	<b>12528</b>	<b>10497</b>	<b>9542</b>	<b>6407</b>	<b>723</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>716</b>	<b>7269</b>	<b>9911</b>	<b>11968</b>	<b>69561</b>

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	137	124	137	132	137	132	137	137	132	137	132	137	1611
Wärmeverteilung	3967	3567	3905	3729	3807	3651	3753	3759	3676	3857	3787	3952	45411
Wärmespeicherung	222	197	209	191	187	174	175	177	179	198	204	219	2334
Wärmebereitstellung	134	121	133	127	130	125	129	129	126	132	129	134	1549
<b>Summe Verluste</b>	<b>4460</b>	<b>4008</b>	<b>4384</b>	<b>4179</b>	<b>4262</b>	<b>4083</b>	<b>4194</b>	<b>4202</b>	<b>4113</b>	<b>4324</b>	<b>4252</b>	<b>4442</b>	<b>50904</b>

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	107	85	71	45	21	18	19	19	21	51	77	101	635
Warmwasser	51	46	51	50	51	50	51	51	50	51	50	51	603
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>159</b>	<b>131</b>	<b>122</b>	<b>94</b>	<b>72</b>	<b>68</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>102</b>	<b>127</b>	<b>152</b>	<b>1238</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	10985	9260	8532	5855	686	0	0	0	682	6617	8817	10526	61961
Warmwasser	3096	2796	3096	2996	3096	0	0	0	2996	3096	2996	3096	24265

### Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat</b>													
Raumwärme	0	0	0	1235	0	0	0	0	86	464	0	0	1785
Warmwasser	4441	3991	4365	4161	4243	4064	4175	4183	4095	4305	4234	4423	50679
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie (Strom)	159	131	122	94	72	68	70	70	70	102	127	152	1238
<b>Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat</b>													
Heiztechnikenergiebedarf	3615	3394	4177	5490	4223	4132	4245	4253	4251	4871	3491	3533	49675

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	37509	29753	24762	15668	7452	6458	6649	6657	7214	17834	27094	35276	222326

### 8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

#### Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Raumheizung	Heizwerk, nicht erneuerbar	142107	0,00 <sup>1)</sup>	0,30 <sup>2)</sup>	0	42632
	Strom (Hilfsenergie)	635	1,02	0,61	648	388
Warmwasser	Heizwerk, nicht erneuerbar	78982	0,00 <sup>1)</sup>	0,30 <sup>2)</sup>	0	23694
	Strom (Hilfsenergie)	603	1,02	0,61	615	368
Haushaltsstrom	Strom-Mix	63074	1,02	0,61	64336	38475

<sup>1)</sup> Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (April 2019): 1,37)

<sup>2)</sup> Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (April 2019): 0,14)

#### Berechnung CO<sub>2</sub>-Emissionen

CO<sub>2</sub>-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO <sub>2</sub> -Faktor	CO <sub>2</sub> -Emissionen
			g/kWh <sub>End</sub>	kg/a
Raumheizung	Heizwerk, nicht erneuerbar	142107	22 <sup>1)</sup>	3126
	Strom (Hilfsenergie)	635	227	144
Warmwasser	Heizwerk, nicht erneuerbar	78982	22 <sup>1)</sup>	1738
	Strom (Hilfsenergie)	603	227	137
Haushaltsstrom	Strom-Mix	63074	227	14318

<sup>1)</sup> Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (April 2019): 310 g/kWh<sub>End</sub>)

### 8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

#### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	222.326	kWh/a
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>285.401</b>	<b>kWh/a</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>171.238</b>	<b>kWh/a</b>

#### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	80,3	kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>103,1</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>61,8</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>

## 8.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	28,5 kWh/(m <sup>3</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>36,6 kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>22,0 kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>

## 8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 7 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Fernwärme) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

### Raumwärme

#### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	288,7 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	113,84 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	221,55 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	1550,83 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

#### Wärmeerzeugung

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

### Warmwasser

#### Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

#### Warmwasserverteilung

## 8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	35,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	110,77 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	443,09 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	34,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	110,77 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	51,37 W (Defaultwert)

### **Warmwasserspeicher**

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	3877 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	5,85 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

### **Wärmeerzeugung**

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert