

# Energieausweis für Wohngebäude

<b>BEZEICHNUNG</b>	2310-Endemanngasse 6-18 Punkthaus 3		<b>Umsetzungsstand</b>	Bestand
Gebäude(-teil)	Gesamtes Gebäude		Baujahr	1981
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten		Letzte Veränderung	
Straße	Endemanngasse 6-18		Katastralgemeinde	Mauer
PLZ/Ort	1230	Wien	KG-Nr.	1806
Grundstücksnr.	1144/28		Seehöhe	210 m

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

	HWB <sub>Ref,SK</sub>	PEB <sub>SK</sub>	CO <sub>2eq,SK</sub>	f <sub>GEE,SK</sub>
<b>A ++</b>				
<b>A +</b>				
<b>A</b>				
<b>B</b>				
<b>C</b>				
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**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>non-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

## GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	5 169,7 m <sup>2</sup>	Heiztage	260 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	4 135,8 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3 684 K·d	Solarthermie	--- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	14 914,0 m <sup>3</sup>	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	4 485,3 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,3 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,30 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	3,33 m	mittlerer U-Wert	0,86 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	48,51	RH-WB-System (primär)	Gaskessel
Teil-BF	--- m <sup>2</sup>	Bauweise	schwer	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> =	63,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	63,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	139,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	1,46
Erneuerbarer Anteil		---

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> =	371 142 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	71,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> =	371 142 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	71,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>ww</sub> =	52 834 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>H,Ref,SK</sub> =	664 946 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	128,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> =	2,62
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> =	1,42
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> =	1,57
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> =	117 745 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	782 691 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	151,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	924 878 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	178,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn,ern,SK</sub> =	851 312 kWh/a	PEB <sub>n,ern,SK</sub> =	164,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBerh,SK</sub> =	73 566 kWh/a	PEB <sub>erh,SK</sub> =	14,2 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	190 913 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	36,9 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	1,48
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	--- kWh/a	PVE <sub>Export,SK</sub> =	--- kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	3.4.2023
Gültigkeitsdatum	2.4.2033
Geschäftszahl	2310/EA-12

ErstellerIn Dipl.-Ing. Hubert Reiss

Unterschrift



**DIPL.-ING. HUBERT REISS**  
INGENIEURKONSULENT FÜR BAUINGENIEURWESEN  
EINDEMANNGASSE 6-18/1/13  
1230 WIEN



## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	2310-Endemanngasse 6-18 Punkthaus 3 Endemanngasse 6-18 1230 Wien
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	8
Anzahl Wohneinheiten :	40

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	siehe Zus. Informationen zum Gebäude / zur Berechnung. Die Flächenabmessungen wurden aus den Bestandsplänen der Baubehörde ermittelt.
Bauphysikalische Eingabedaten	siehe Zus. Informationen zum Gebäude / zur Berechnung
Haustechnische Eingabedaten	siehe Zus. Informationen zum Gebäude / zur Berechnung

### 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 Österreich 3D PLUS Version 6.6.3	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Wien	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

## 2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Hierbei handelt es sich um einen Energieausweis für Vermietung/Verkauf. Die bauphysikalischen Werte wurden, soweit bekannt, aus den Bestandsplänen bei der Baubehörde entnommen. Für nicht genau definierte Aufbauten der Hüllfläche wurden dem Baujahr entsprechende Werte für die Berechnung angenommen.

## 3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

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

Bauteilbezeichnung	U in W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>Zul</sub> in W/(m <sup>2</sup> K)	Anforderung
<b>Wände gegen Außenluft</b>			
Durisolwand Dss 30/15	0,42	0,35	
Durisol Dmi 25/18 + Blechfassade	0,44	0,35	
<b>Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft</b>			
Fenster	2,50	1,40	
<b>Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)</b>			
Decke über 6.OG	0,44	0,20	
Decke über Dachgeschoß	0,45	0,20	
<b>Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)</b>			
Boden 1OG	0,92	0,20	
Decke über Eingang	0,52	0,20	
<b>Decken gegen Garagen</b>			
Decke über Keller	0,90	0,30	

## 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	Decke über Keller	0,0°	19,98*4,64 (Rechteck) + 19,08*6,4 (Rechteck) + 19,99*7,9 (Rechteck) + 1,28*2,65 (Rechteck) + 3,73*3,68 (Rechteck) + 0,45*4,64 (Rechteck) + 14,26*11,09 (Rechteck) + 4,64*5,27 (Rechteck) + 4,82*8,28 (Rechteck)	614,45	614,45	13,7
2	Durisolwand Dss 30/15	S 90,0°	20,21*4,64 (Rechteck) + 1,17*6,4 (Rechteck) + 6 * (1,49*6,4) (Rechteck) + 0,79*6,4 (Rechteck) + 17,39*3,7 (Rechteck) + 2,65*17,39 (Rechteck) + 1,17*8,3 (Rechteck) + 6 * (1,49*8) (Rechteck) + 0,79*8 (Rechteck) + 4,64*20,21 (Rechteck) + 2 * (2,5*17,39) (Rechteck) + 2 * (2,45*17,39) (Rechteck) + 14,5*2,84 (Rechteck) + 1,83*1,43 (Rechteck) + 8,43*2,84 (Rechteck) + 2,82*6,06 (Rechteck)	712,27	636,49	14,2
3	Fenster	S 90,0°	6 * (2,85*1,33) (Rechteck) + 6 * (1,03*2,2) (Rechteck) + 6 * (0,935*1,33) (Rechteck) + 6 * (1,86*1,33) (Rechteck) + 2 * (0,97*2) (Rechteck) + 2 * (1,77*1,33) (Rechteck) + 0,9*2 (Rechteck) + 3*2,25 (Rechteck)	-	75,78	1,7
4	Durisol Dmi 25/18 + Blechfassade	S 90,0°	7 * (1,33*6,4) (Rechteck) + 7 * (1,33*8) (Rechteck)	134,06	56,98	1,3
5	Fenster	S 90,0°	42 * (1,33*1,38) (Rechteck)	-	77,09	1,7
6	Boden 1OG	0,0°	4 * (3,75*2,5) (Rechteck)	37,50	37,50	0,8
7	Decke über Eingang	0,0°	4,82*6,08 (1,28) + 1,28*2,65 (Rechteck) + 3,73*3,7 (Rechteck)	46,50	46,50	1,0

## 4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
8	Durisolwand Dss 30/15	N 90,0°	7,98*1,17 (Rechteck) + 6 * (7,98*1,49) (Rechteck) + 7,98*0,79 (Rechteck) + 4,64*20,21 (Rechteck) + 2 * (2,5*17,39) (Rechteck) + 2 * (2,45*17,39) (Rechteck) + 3,68*20,21 (Rechteck) + 2,65*20,21 (Rechteck) + 4,64*20,21 (Rechteck) + 6,45*1,17 (Rechteck) + 6 * (6,45*1,49) (Rechteck) + 6,45*0,79 (Rechteck) + 8,43*2,84 (Rechteck) + 1,58*4,25 (Rechteck) + 14,75*2,84 (Rechteck)	717,47	621,00	13,8
9	Fenster	N 90,0°	7 * (2,855*1,33) (Rechteck) + 7 * (1,035*2,2) (Rechteck) + 7 * (0,935*1,33) (Rechteck) + 12 * (1,885*1,33) (Rechteck) + 4 * (1,37*1,33) (Rechteck) + 2 * (0,97*2) (Rechteck) + 2*2 (Rechteck)	-	96,48	2,2
10	Durisol Dmi 25/18 + Blechfassade	N 90,0°	7 * (7,98*1,33) (Rechteck) + 7 * (6,45*1,33) (Rechteck)	134,34	57,26	1,3
11	Fenster	N 90,0°	42 * (1,38*1,33) (Rechteck)	-	77,09	1,7
12	Durisolwand Dss 30/15	W 90,0°	0,45*20,21 (Rechteck) + 2,45*17,39 (Rechteck) + 1,28*17,39 (Rechteck) + 3,29*20,21 (Rechteck) + 3,75*20,21 (Rechteck) + 5,9*0,79 (Rechteck) + 6 * (5,9*1,49) (Rechteck) + 5,9*1,17 (Rechteck) + 3,75*20,21 (Rechteck) + 3,29*20,21 (Rechteck) + 7*20,21 (Rechteck) + 2,45*20,21 (Rechteck) + 0,45*20,21 (Rechteck) + 3,88*2,84 (Rechteck) + 1,88*2,84 (Rechteck) + 15,1*2,84 (Rechteck)	682,15	525,52	11,7

## 4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
13	Fenster	W 90,0°	2 * (1,635*1,6) (Rechteck) + 2 * (1,035*2,2) (Rechteck) + 2 * (2,82*1,6) (Rechteck) + 1,37*1,33 (Rechteck) + 1,885*1,6 (Rechteck) + 12 * (1,035*2,2) (Rechteck) + 12 * (1,635*1,33) (Rechteck) + 12 * (2,855*1,33) (Rechteck) + 6 * (1,38*1,33) (Rechteck) + 6 * (1,885*1,33) (Rechteck) + 1,77*1,33 (Rechteck) + 0,97*2 (Rechteck) + 2 * (1,37*1,33) (Rechteck)	-	156,63	3,5
14	Durisol Dmi 25/18 + Blechfassade	W 90,0°	7 * (5,9*1,33) (Rechteck)	54,93	29,23	0,7
15	Fenster	W 90,0°	14 * (1,38*1,33) (Rechteck)	-	25,70	0,6
16	Durisolwand Dss 30/15	O 90,0°	0,45*20,21 (Rechteck) + 9,45*17,39 (Rechteck) + 0,91*2,82 (Rechteck) + 4,82*2,82 (Rechteck) + 3,29*20,21 (Rechteck) + 3,75*20,21 (Rechteck) + 0,79*5,9 (Rechteck) + 6 * (1,49*5,9) (Rechteck) + 1,17*5,9 (Rechteck) + 3,75*20,21 (Rechteck) + 3,29*20,21 (Rechteck) + 3,73*20,21 (Rechteck) + 0,45*20,21 (Rechteck) + 5,74*2,84 (Rechteck) + 15,11*2,84 (Rechteck)	682,15	545,40	12,2
17	Fenster	O 90,0°	2 * (1,635*1,6) (Rechteck) + 2 * (1,035*2,2) (Rechteck) + 2 * (2,82*1,6) (Rechteck) + 6 * (1,38*1,33) (Rechteck) + 12 * (1,635*1,33) (Rechteck) + 12 * (1,035*2,2) (Rechteck) + 12 * (2,855*1,33) (Rechteck) + 1,77*1,33 (Rechteck) + 0,97*2 (Rechteck) + 2 * (1,37*1,33) (Rechteck)	-	136,75	3,0
18	Durisol Dmi 25/18 + Blechfassade	O 90,0°	7 * (5,9*1,33) (Rechteck)	54,93	29,23	0,7
19	Fenster	O 90,0°	14 * (1,38*1,33) (Rechteck)	-	25,70	0,6

### 4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
20	Decke über 6.OG	O 0,0°	6,08*3,41 (Rechteck) + 6,4*2,5 (Rechteck) + 4,64*2,95 (Rechteck) + 2,3*15,08 (Rechteck) + 4,64*1,95 (Rechteck) + 7,98*1,5 (Rechteck) + 3,68*5,23 (Rechteck) + 2,65*2,78 (Rechteck) + 6,08*3,85 (Rechteck) + 1,7*1,88 (Rechteck) + 6,45*1,5 (Rechteck) + 4,64*1,95 (Rechteck) + 2,3*15,03 (Rechteck) + 4,64*3 (Rechteck) + 8,28*2,55 (Rechteck)	247,67	247,67	5,5
21	Decke über Dachgeschoß	O 0,0°	10,62*5,68 (Rechteck) + 9,35*25,43 (Rechteck) + 4,38*1,88 (Rechteck) + 10,57*5,73 (Rechteck)	366,89	366,89	8,2

### 4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m <sup>2</sup>	%
1	EG	24,7834*24,7834	614,22	11,9
2	1OG - OG	6 * (26,42216*26,42216)	4188,78	81,0
3	DG	19,14937*19,14937	366,70	7,1

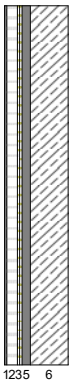
### 4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

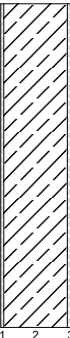
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m <sup>3</sup>	%
1	EG	24,783437*2,82*24,783437	1732,10	11,6
2	1OG-6OG	26,422171*17,39*26,422171	12140,50	81,4
3	DG	19,14937*2,84*19,14937	1041,42	7,0

## 4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

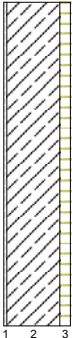
<b>Gebäudehüllfläche :</b>	<b>4485,32 m<sup>2</sup></b>
<b>Gebäudevolumen :</b>	<b>14914,02 m<sup>3</sup></b>
<b>Beheiztes Luftvolumen :</b>	<b>10752,97 m<sup>3</sup></b>
<b>Bruttogrundfläche (BGF) :</b>	<b>5169,70 m<sup>2</sup></b>
<b>Kompaktheit :</b>	<b>0,30 1/m</b>
<b>Fensterfläche :</b>	<b>671,19 m<sup>2</sup></b>
<b>Charakteristische Länge (l<sub>c</sub>) :</b>	<b>3,33 m</b>
<b>Bauweise :</b>	<b>schwere Bauweise</b>

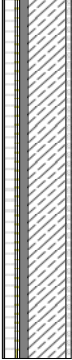
## 5. U - Wert - Ermittlung

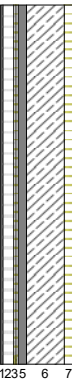
<b>Bauteil:</b>	Decke über Keller					Fläche :	614,45 m <sup>2</sup>
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W	
	1	Teppich (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 7.706.002)	1,00	0,060	200,0	0,17	
	2	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,330	2000,0	0,04	
	3	Tellwolle (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,047	115,0	0,21	
	4	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,044	11,0	0,23	
	5	Schüttungen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 6.608.002)	4,00	0,700	1800,0	0,06	
6	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	18,00	2,500	2400,0	0,07		
						<b>R = 0,77</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,17	
614,45 m <sup>2</sup>	13,7 %	607,3 kg/m <sup>2</sup>	551,85 W/K	15,7 %	C <sub>w,B</sub> = 0 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 0 kg	R <sub>se</sub> = 0,17	
						<b>U - Wert</b> <b>0,90 W/m<sup>2</sup>K</b>	

<b>Bauteil:</b>	Durisolwand Dss 30/15					Fläche / Ausrichtung :	636,49 m <sup>2</sup> S	
	Durisolwand Dss 30/15						621,00 m <sup>2</sup> N	
	Durisolwand Dss 30/15						525,52 m <sup>2</sup> W	
	Durisolwand Dss 30/15						545,40 m <sup>2</sup> O	
<b>Katalogkennung:</b>	AW							
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W		
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)	1,50	0,700	1600,0	0,02		
	2	Durisol Dss 30/15 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	30,00	0,145	800,0	2,07		
	3	Dämmputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,230	700,0	0,11		
							<b>R = 2,20</b>	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13	
2328,40 m <sup>2</sup>	51,9 %	281,5 kg/m <sup>2</sup>	982,83 W/K	28,0 %	C <sub>w,B</sub> = 0 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 0 kg	R <sub>se</sub> = 0,04		
						<b>U - Wert</b> <b>0,42 W/m<sup>2</sup>K</b>		

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

Bauteil:		Durisol Dmi 25/18 + Blechfassade				Fläche / Ausrichtung :		56,98 m <sup>2</sup> S	
		Durisol Dmi 25/18 + Blechfassade						57,26 m <sup>2</sup> N	
		Durisol Dmi 25/18 + Blechfassade						29,23 m <sup>2</sup> W	
		Durisol Dmi 25/18 + Blechfassade						29,23 m <sup>2</sup> O	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)				1,50	0,700	1600,0	0,02
	2	Durisol Dmi 25/18 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				25,00	0,294	800,0	0,85
	3	MW-W (Glaswolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.414.006)				5,00	0,040	16,0	1,25
									<b>R = 2,12</b>
	Bauteilfläche				spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13
172,70 m <sup>2</sup>	3,9 %	224,8 kg/m <sup>2</sup>	75,31 W/K	2,1 %	C <sub>w,B</sub> = 0 kJ/K	m <sub>w,B</sub> = 0 kg	R <sub>se</sub> = 0,04	<b>U - Wert</b> <b>0,44 W/m<sup>2</sup>K</b>	

Bauteil:		Boden 10G				Fläche :		37,50 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	Teppich (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 7.706.002)				1,00	0,060	200,0	0,17
	2	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				5,00	1,330	2000,0	0,04
	3	Tollwolle (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,00	0,047	115,0	0,21
	4	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,00	0,044	11,0	0,23
	5	Schüttungen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 6.608.002)				4,00	0,700	1800,0	0,06
	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	Dämmputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,50	0,230	700,0	0,11	
								<b>R = 0,88</b>	
Bauteilfläche				spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,17	
37,50 m <sup>2</sup>	0,8 %	624,8 kg/m <sup>2</sup>	34,34 W/K	1,0 %	C <sub>w,B</sub> = 0 kJ/K	m <sub>w,B</sub> = 0 kg	R <sub>se</sub> = 0,04	<b>U - Wert</b> <b>0,92 W/m<sup>2</sup>K</b>	

Bauteil:		Decke über Eingang				Fläche :		46,50 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	Teppich (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 7.706.002)				1,00	0,060	200,0	0,17
	2	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				5,00	1,330	2000,0	0,04
	3	Tollwolle (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,00	0,047	115,0	0,21
	4	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,00	0,044	11,0	0,23
	5	Schüttungen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 6.608.002)				4,00	0,700	1800,0	0,06
	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	MW (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.406.010)				4,00	0,043	110,0	0,93	
								<b>R = 1,70</b>	
Bauteilfläche				spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,17	
46,50 m <sup>2</sup>	1,0 %	611,7 kg/m <sup>2</sup>	24,30 W/K	0,7 %	C <sub>w,B</sub> = 0 kJ/K	m <sub>w,B</sub> = 0 kg	R <sub>se</sub> = 0,04	<b>U - Wert</b> <b>0,52 W/m<sup>2</sup>K</b>	

**5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)**

<b>Bauteil:</b> Decke über 6.OG		Fläche / Ausrichtung : 247,67 m <sup>2</sup> O				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	22,00	2,500	2400,0	0,09
	2	Gefällebeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,50	2,300	2300,0	0,05
	3	Bitumen-Pappe (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.008)	1,00	0,230	1100,0	0,04
	4	Roofmate (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	0,036	30,0	1,94
						<b>R = 2,12</b>
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,10
247,67 m <sup>2</sup>	5,5 %	782,6 kg/m <sup>2</sup>	109,51 W/K	3,1 %	C <sub>w,B</sub> = 0 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 0 kg	R <sub>se</sub> = 0,04
						<b>U - Wert 0,44 W/m<sup>2</sup>K</b>

<b>Bauteil:</b> Decke über Dachgeschoß		Fläche / Ausrichtung : 366,89 m <sup>2</sup> O				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	14,00	2,500	2400,0	0,06
	2	Gefällebeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,50	2,300	2300,0	0,05
	3	Bitumen-Pappe (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.008)	1,00	0,230	1100,0	0,04
	4	Roofmate (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	0,036	30,0	1,94
						<b>R = 2,09</b>
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,10
366,89 m <sup>2</sup>	8,2 %	590,6 kg/m <sup>2</sup>	164,56 W/K	4,7 %	C <sub>w,B</sub> = 0 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 0 kg	R <sub>se</sub> = 0,04
						<b>U - Wert 0,45 W/m<sup>2</sup>K</b>

**6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung**

**6.1 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	%

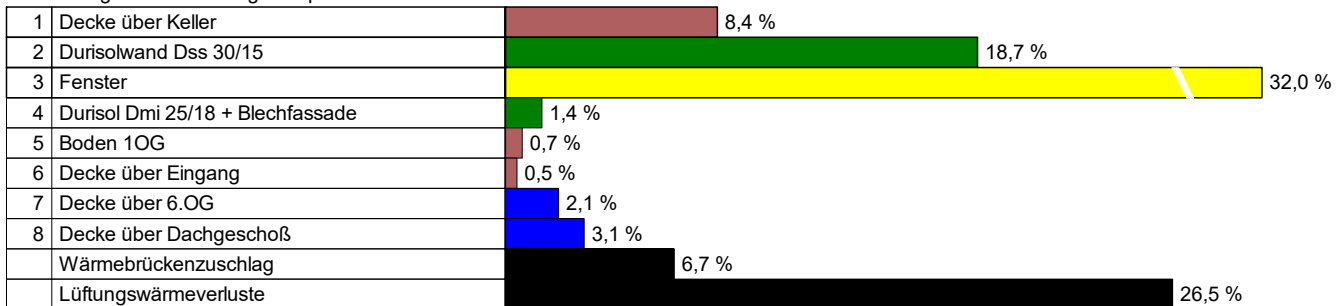
## 6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

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	%
1	Decke über Keller	0,0°	614,45	0,898	0,80	441,48	8,4
2	Durisolwand Dss 30/15	S 90,0°	636,49	0,422	1,00	268,67	5,1
3	Fenster	S 90,0°	75,78	2,501	1,00	189,54	3,6
4	Durisol Dmi 25/18 + Blechfassade	S 90,0°	56,98	0,436	1,00	24,85	0,5
5	Fenster	S 90,0°	77,09	2,501	1,00	192,80	3,7
6	Boden 1OG	0,0°	37,50	0,916	1,00	34,34	0,7
7	Decke über Eingang	0,0°	46,50	0,523	1,00	24,30	0,5
8	Durisolwand Dss 30/15	N 90,0°	621,00	0,422	1,00	262,12	5,0
9	Fenster	N 90,0°	96,48	2,501	1,00	241,30	4,6
10	Durisol Dmi 25/18 + Blechfassade	N 90,0°	57,26	0,436	1,00	24,97	0,5
11	Fenster	N 90,0°	77,09	2,501	1,00	192,80	3,7
12	Durisolwand Dss 30/15	W 90,0°	525,52	0,422	1,00	221,82	4,2
13	Fenster	W 90,0°	156,63	2,501	1,00	391,74	7,5
14	Durisol Dmi 25/18 + Blechfassade	W 90,0°	29,23	0,436	1,00	12,75	0,2
15	Fenster	W 90,0°	25,70	2,501	1,00	64,27	1,2
16	Durisolwand Dss 30/15	O 90,0°	545,40	0,422	1,00	230,22	4,4
17	Fenster	O 90,0°	136,75	2,501	1,00	342,02	6,5
18	Durisol Dmi 25/18 + Blechfassade	O 90,0°	29,23	0,436	1,00	12,75	0,2
19	Fenster	O 90,0°	25,70	2,501	1,00	64,27	1,2
20	Decke über 6.OG	O 0,0°	247,67	0,442	1,00	109,51	2,1
21	Decke über Dachgeschoß	O 0,0°	366,89	0,449	1,00	164,56	3,1
$\Sigma A =$			<b>4485,32</b>	$\Sigma(F_x * U * A) =$		<b>3511,07</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> = **351,11 W/K**

6,7 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



## 6.2 Lüftungsverluste

<b>Lüftungswärmeverluste</b>	<b>n = 0,38 h<sup>-1</sup></b>	<b>1389,28 W/K</b>	<b>26,5 %</b>
------------------------------	--------------------------------	--------------------	---------------

## 6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F <sub>s</sub>	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m <sup>2</sup>
1	Fenster	S 90,0°	75,78	0,61	0,40	---	0,9; 0,98	0,61	9,92
2	Fenster	S 90,0°	77,09	0,61	0,40	---	0,9; 0,98	0,61	10,09
3	Fenster	N 90,0°	96,48	0,61	0,40	---	0,9; 0,98	0,61	12,62
4	Fenster	N 90,0°	77,09	0,61	0,40	---	0,9; 0,98	0,61	10,09
5	Fenster	W 90,0°	156,63	0,61	0,40	---	0,9; 0,98	0,61	20,49
6	Fenster	W 90,0°	25,70	0,61	0,40	---	0,9; 0,98	0,61	3,36
7	Fenster	O 90,0°	136,75	0,61	0,40	---	0,9; 0,98	0,61	17,89
8	Fenster	O 90,0°	25,70	0,61	0,40	---	0,9; 0,98	0,61	3,36

## 6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Transmissionswärmeverluste</b>													
Transmissionsverluste	58870	49031	43288	29034	18401	9230	4558	6094	15419	30922	43917	55331	364095
Wärmebrückenverluste	5887	4903	4329	2903	1840	923	456	609	1542	3092	4392	5533	36409
Summe	64757	53934	47616	31938	20241	10153	5013	6703	16961	34014	48309	60864	400504
<b>Lüftungswärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	23294	19401	17128	11489	7281	3652	1803	2411	6101	12235	17378	21894	144068
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
Gesamtwärmeverluste	88051	73335	64745	43426	27522	13805	6817	9114	23063	46249	65687	82758	544572

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Interne Wärmegewinne</b>													
Interne Wärmegewinne	12500	11291	12500	12097	12500	12097	12500	12500	12097	12500	12097	12500	147181
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
Fenster S 90°	345	551	753	800	890	791	812	877	807	675	380	296	7978
Fenster S 90°	351	560	766	814	906	805	826	892	821	687	387	301	8115
Fenster N 90°	145	246	347	509	716	766	750	567	446	292	153	105	5041
Fenster N 90°	116	196	277	407	572	612	599	453	356	233	122	84	4028
Fenster W 90°	354	613	1044	1418	1872	1865	1908	1698	1226	819	378	262	13456
Fenster W 90°	58	101	171	233	307	306	313	279	201	134	62	43	2208
Fenster O 90°	309	535	911	1238	1635	1628	1666	1482	1071	715	330	229	11748
Fenster O 90°	58	101	171	233	307	306	313	279	201	134	62	43	2208
Solare Wärmegewinne	1735	2901	4441	5651	7205	7079	7187	6527	5129	3690	1875	1362	54782
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
Gesamtwärmegewinne	14235	14192	16942	17748	19705	19176	19687	19027	17226	16190	13973	13863	201964

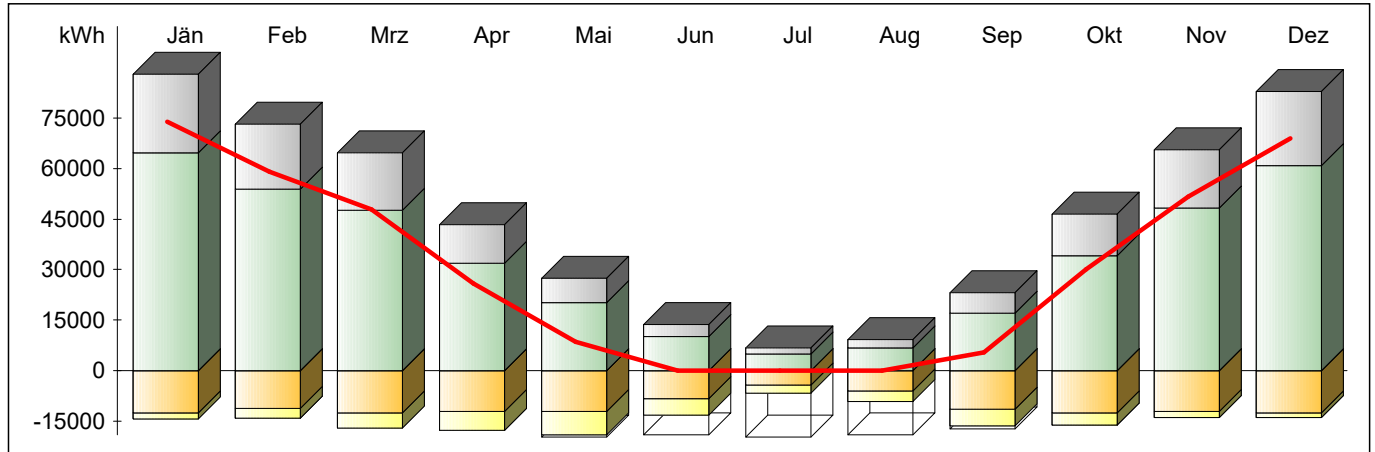
## 6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

<b>Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,8	96,2	69,2	34,6	47,7	95,5	99,9	100,0	100,0	Ø: 85,0
Nutzbare solare Gewinne	1735	2901	4441	5639	6934	4900	2486	3111	4897	3687	1875	1362	46560
Nutzbare interne Gewinne	12500	11290	12498	12072	12031	8373	4325	5958	11549	12490	12097	12500	125091
<b>Nutzbare Wärmegewinne</b>	<b>14235</b>	<b>14192</b>	<b>16939</b>	<b>17712</b>	<b>18965</b>	<b>13273</b>	<b>6811</b>	<b>9069</b>	<b>16446</b>	<b>16176</b>	<b>13972</b>	<b>13862</b>	<b>171651</b>

<b>Heizwärmebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b>73816</b>	<b>59143</b>	<b>47806</b>	<b>25715</b>	<b>8558</b>	<b>83</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5338</b>	<b>30073</b>	<b>51715</b>	<b>68896</b>	<b>371142</b>
<b>Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage</b>													
Mittl. Außentemperatur:	-0,54	1,22	5,43	10,51	14,96	18,35	20,26	19,67	15,90	10,16	4,63	0,82	
<b>Heiztage</b>	<b>31,0</b>	<b>28,0</b>	<b>31,0</b>	<b>30,0</b>	<b>27,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>20,0</b>	<b>31,0</b>	<b>30,0</b>	<b>31,0</b>	<b>259,8</b>

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



**Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens**

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 144 068 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 400 504 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 125 091 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 46 560 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 23,0 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 8,5 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 371 142 kWh/a**

**flächenbezogener  
 Jahres-Heizwärmebedarf = 71,79 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener  
 Jahres-Heizwärmebedarf = 24,89 kWh/(m³a)**

**Zahl der Heiztage = 259,8 d/a**

**Heizgradtagzahl = 3 684 Kd/a**

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

## 7 Anlagentechnik

### 7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

**Benötigte Heizleistung:** **180 125 W**

---

#### Gebäudezentrale Anlage

---

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 5169,70 m<sup>2</sup>

#### 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:	358,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	206,02 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	413,58 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:	2895,03 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

##### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1981
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	694,81 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,91 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,007 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	3474,04 W (Defaultwert)

## 7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### 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 nicht gedämmt)  
 Länge der Verteilleitungen: 60,76 m (Defaultwert)  
 Außendurchmesser der Verteilleitungen: 70 mm (Defaultwert)

Lage der Steigleitungen: im beheizten Bereich  
 Dämmdicke der Steigleitungen: gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)  
 Länge der Steigleitungen: 206,79 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: 827,15 m (Defaultwert)  
 Außendurchmesser der Anbindeleitungen: 20 mm (Defaultwert)

#### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

### Lüftung

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

## 7.2 monatliche Berechnungsergebnisse

### Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	73816	59143	47806	25715	8558	83	0	0	5338	30073	51715	68896	371142
Warmwasser	4487	4053	4487	4343	4487	4343	4487	4487	4343	4487	4343	4487	52834

## 7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

### Verluste Anlagentechnikzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	4616	4169	4616	4467	4142	0	0	0	2980	4616	4467	4616	38686
Wärmeverteilung	38834	32288	28246	17560	6575	0	0	0	3709	19544	29210	36685	212651
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	20572	16671	13899	8293	3873	0	0	0	2561	9304	14743	19264	109181
<b>Summe Verluste</b>	<b>64022</b>	<b>53129</b>	<b>46761</b>	<b>30320</b>	<b>14589</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9250</b>	<b>33463</b>	<b>48420</b>	<b>60564</b>	<b>360518</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	255	231	255	247	255	247	255	255	247	255	247	255	3007
Wärmeverteilung	4117	3704	4062	3886	3974	3816	3925	3931	3837	4018	3938	4104	47312
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	2263	2056	2311	2322	2726	4573	4657	4678	2917	2377	2220	2268	35367
<b>Summe Verluste</b>	<b>6635</b>	<b>5990</b>	<b>6628</b>	<b>6455</b>	<b>6956</b>	<b>8636</b>	<b>8837</b>	<b>8864</b>	<b>7001</b>	<b>6650</b>	<b>6405</b>	<b>6628</b>	<b>85686</b>

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	493	401	341	214	116	46	48	48	87	238	359	463	2855
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>493</b>	<b>401</b>	<b>341</b>	<b>214</b>	<b>116</b>	<b>46</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>87</b>	<b>238</b>	<b>359</b>	<b>463</b>	<b>2855</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	33971	28574	25950	17650	8864	0	0	0	5607	19340	26561	32358	198877
Warmwasser	3511	3171	3511	3398	3511	0	0	0	3398	3511	3398	3511	27521

### Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat</b>													
Raumwärme	27291	22304	19049	12842	7699	0	0	0	4625	13529	19666	25507	152512
Warmwasser	6635	5990	6628	6455	6956	8636	8837	8864	7001	6650	6405	6628	85686
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie (Strom)	493	401	341	214	116	46	48	48	87	238	359	463	2855
<b>Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat</b>													
Heiztechnikenergiebedarf	34420	28696	26018	19510	14771	8599	8885	8912	11713	20417	26431	32598	240969

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	112723	91892	78311	49568	27816	13025	13372	13399	21394	54977	82488	105981	664946

### 7.3 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	Erdgas E	523571	1,10	0,00	575928	0
	Strom (Hilfsenergie)	2855	1,02	0,61	2912	1741
Warmwasser	Erdgas E	138520	1,10	0,00	152372	0
Haushaltsstrom	Strom-Mix	117745	1,02	0,61	120100	71824

#### 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	Erdgas E	523571	247	129322
	Strom (Hilfsenergie)	2855	227	648
Warmwasser	Erdgas E	138520	247	34215
Haushaltsstrom	Strom-Mix	117745	227	26728

### 7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

#### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	664 946	kWh/a
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>782 691</b>	<b>kWh/a</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>924 878</b>	<b>kWh/a</b>

#### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	128,6	kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>151,4</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>178,9</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>

## 7.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	44,6	kWh/(m <sup>3</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>52,5</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>62,0</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>

## 7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem flüssige und gasförmige Brennstoffe) 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:	499,9 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	206,02 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:	413,58 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:	2895,03 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

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

### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	76,17 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,93 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,99 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,007 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	380,87 W (Defaultwert)

### Warmwasser

#### Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

#### Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	60,76 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:	206,79 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:	827,15 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:	59,76 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:	206,79 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	72,49 W (Defaultwert)

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

### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	7238 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	7,40 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert