

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG 1140 Wien, Hadikgasse 172

Gebäude(-teil) Wohngebäude

Nutzungsprofil Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten

Straße Hadikgasse 172

PLZ/Ort 1140 Wien-Penzing

Grundstücksnr. 288/15

Umsetzungsstand Bestand

Baujahr 1954

Letzte Veränderung

Katastralgemeinde Hütteldorf

KG-Nr. 1206

Seehöhe 210 m

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

	HWB _{Ref, SK}	PEB _{SK}	CO _{2eq, SK}	f _{GEE, SK}
A ++				
A +				
A				
B				
C				
D				D
E	E	E		
F			F	
G				

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo" Software, ETU GmbH, Version 6.4.1 vom 11.05.2021, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	1 244,4 m ²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	995,5 m ²	Heizgradtage	3 684 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	3 860,0 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 591,4 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,3 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,41 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	2,43 m	mittlerer U-Wert	1,37 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	92,85	RH-WB-System (primär)	Gaskessel
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V _B	--- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	156,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	156,0 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	247,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	2,36
Erneuerbarer Anteil		---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{n,Ref,SK} =	218 844 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	175,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	218 844 kWh/a	HWB _{SK} =	175,9 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	12 717 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	309 465 kWh/a	HEB _{SK} =	248,7 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ, WW} =	2,03
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ, RH} =	1,30
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ, H} =	1,34
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	28 342 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	337 806 kWh/a	EEB _{SK} =	271,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	398 125 kWh/a	PEB _{SK} =	319,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	375 616 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	301,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern,SK} =	22 509 kWh/a	PEB _{ern,SK} =	18,1 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	84 268 kg/a	CO _{2eq,SK} =	67,7 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	2,41
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Architekt Dipl.Ing. Florentina Bachmann-Peck
Ausstellungsdatum	12.12.2022	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	11.12.2032		
Geschäftszahl	FBP-2022-1239-W-E		

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	1140 Wien, Hadikgasse 172 Bestand 2022 Hadikgasse 172 1140 Wien-Penzing
Auftraggeber	Gemeinnützige Bau-u.Siedlungsgen. "Frieden" reg.Gen.m.b.H Hietzinger Hauptstraße 119 1130 Wien-Hietzing
Aussteller	Architekt Dipl.Ing. Florentina Bachmann-Peck Ziviltechniker Schottenring 35/8 1010 Wien Telefon : 01/3196797 Telefax : 01/3196797-4 e-mail : office@architekt-bachmann.at

12.12.2022

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	1140 Wien, Hadikgasse 172 Hadikgasse 172 1140 Wien-Penzing
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	5
Anzahl Wohneinheiten :	22

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Einreichplan Architekten DI Dr. Karl Wieninger und DI Otto Katschenka 1954
Bauphysikalische Eingabedaten	siehe vor, sowie Begehung
Haustechnische Eingabedaten	wie vor, Verwaltungsangaben

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 Version 6.4.1	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Wien	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3. Gebäudegeometrie

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	Decke über Keller	0,0°	192,9*1 (Rechteck)	192,90	192,90	12,1
2	Fußboden 1.OG über Außenluft	0,0°	13,314*1 (Rechteck) + 13,09*1 (Rechteck)	26,40	26,40	1,7
3	Terrasse im DG über 4.OG	N 0,0°	31,332*1 (Rechteck)	31,33	31,33	2,0
4	Decke über 4.OG gegen Dachraum	0,0°	17,112*1 (Rechteck) + 0,4163*1 (Rechteck) + 0,444*1 (Rechteck)	17,97	17,97	1,1
5	Dach über Gaupen	N 0,0°	4 * (2,2*1) (Rechteck)	8,80	8,80	0,6
6	Decke über DG gegen Dachraum	0,0°	154,012*1 (Rechteck)	154,01	154,01	9,7
7	Dach NNO	NNO 60,0°	0,94*16,01 (Rechteck)	15,05	15,05	0,9
8	Dach SSW	SSW 45,0°	0,31*16,13 (Rechteck)	5,00	5,00	0,3
9	AW NNO	NNO 90,0°	16*15,4 (EG-4.Stock) + 2 * (2,06*0,9) (Gaupen im DG (Parapet))	250,11	203,64	12,8
10	Fenster NNO	NNO 90,0°	10 * 1,20 * 1,50	-	18,00	1,1
11	Fenster NNO	NNO 90,0°	2 * 1,20 * 1,20	-	2,88	0,2
12	Fenster NNO	NNO 90,0°	8 * 1,20 * 1,35	-	12,96	0,8
13	Fenster NNO	NNO 90,0°	4 * 2,00 * 1,20	-	9,60	0,6
14	Tür NNO	NNO 90,0°	2,75 * 1,10	-	3,03	0,2
15	AW NNO Gaupen	NNO 90,0°	4 * (2,06*1,85) (Gaupen im DG (ab Parapet))	15,24	8,04	0,5
16	Fenster NNO Gaupe	NNO 90,0°	4 * 1,20 * 1,50	-	7,20	0,5
17	AW NNO gegen Dachraum	NNO 90,0°	2 * (2,06*1,94) (Rechteck) + 2,21*1,94 (Rechteck) + 0,7*1,94 (Rechteck) + 0,74*1,94 (Rechteck)	15,07	15,07	0,9
18	AW OSO	OSO 90,0°	213,68*1 (EG-DG, Feuermauer) + 2,75*15,4 (EG-4.St) + 1,4*15,4 (EG-4.St)	277,59	277,59	17,4
19	AW OSO Gaupen	OSO 90,0°	4 * (0,988*1) (Gaupen)	3,95	3,95	0,2
20	AW OSO gegen Dachraum	OSO 90,0°	4 * (0,8518*1) (Gaupen)	3,41	3,41	0,2
21	AW SSW	SSW 90,0°	16,15*15,4 (EG-4.Stock) + 16,14*2,53 (DG)	289,54	229,36	14,4
22	Fenster SSW	SSW 90,0°	2 * 1,20 * 1,50	-	3,60	0,2
23	Fenster SSW	SSW 90,0°	11 * 1,20 * 1,20	-	15,84	1,0
24	Fenster SSW	SSW 90,0°	10 * 2,00 * 1,20	-	24,00	1,5
25	Fenster SSW	SSW 90,0°	4 * 1,20 * 1,80	-	8,64	0,5
26	Fenster SSW	SSW 90,0°	4 * 1,20 * 1,00	-	4,80	0,3
27	Tür SSW	SSW 90,0°	2,75 * 1,20	-	3,30	0,2
28	AW WNW	WNW 90,0°	213,697*1 (EG-DG, Feuermauer) + 2,75*15,4 (EG-4.St) + 1,4*15,4 (EG-4.St)	277,61	277,61	17,4
29	AW WNW Gaupen	WNW 90,0°	4 * (0,988*1) (Gaupen)	3,95	3,95	0,2
30	AW WNW gegen Dachraum	WNW 90,0°	4 * (0,8518*1) (Gaupen)	3,41	3,41	0,2

3.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	EG	192,9*1	192,90	15,5
2	1.-4.Stock	4 * (219,304*1)	877,22	70,5
3	DG	174,25*1	174,25	14,0

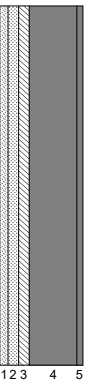
3.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	EG	195,9*3*1	587,70	15,2
2	1.-4.Stock	219,304*12,4*1	2719,37	70,4
3	DG	33,88*16,08*1	544,79	14,1
4	Gauppen	4 * (0,988*2,06*1)	8,14	0,2

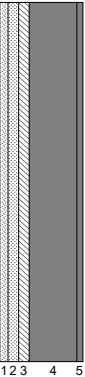
3.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

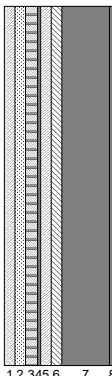
Gebäudehüllfläche : 1591,36 m²
Gebäudevolumen : 3860,00 m³
Beheiztes Luftvolumen : 2588,28 m³
Bruttogrundfläche (BGF) : 1244,37 m²
Kompaktheit : 0,41 1/m
Fensterfläche : 107,52 m²
Charakteristische Länge (l_c) : 2,43 m
Bauweise : schwere Bauweise

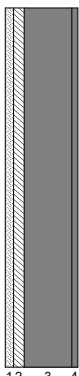
4. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		Decke über Keller				Fläche : 192,90 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	1,400	2000,0	0,03	
	2	Beschüttung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	2,300	2600,0	0,02	
	3	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	2,300	2400,0	0,02	
	4	Luft steh., W-Fluss horizontal 20 < d <= 25 mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	23,00	0,490	1,0	0,47	
	5	Putz azf Putzträger (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	1,000	1800,0	0,03	
						R = 0,57	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
192,90 m ²		12,1 %	384,2 kg/m ²	211,64 W/K	10,7 %	R _{se} = 0,17	
				C _{w,B} = 49045 kJ/K		U - Wert	
				m _{w,B} = 46857 kg		1,10 W/m²K	

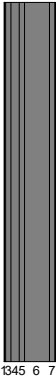
4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

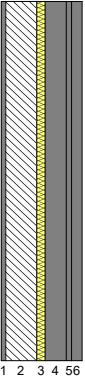
Bauteil:		Fußboden 1.OG über Außenluft				Fläche : 26,40 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	1,400	2000,0	0,03	
	2	Beschüttung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	2,300	2600,0	0,02	
	3	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	2,500	2400,0	0,02	
	4	Luft zwischen STB Stegen (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	23,00	0,500	1,0	0,46	
	5	Putz azf Putzträger (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	1,000	1800,0	0,03	
						R = 0,56	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,17
	26,40 m²		1,7 %	384,2 kg/m²	34,28 W/K	1,7 %	R _{se} = 0,04
				C _{w,B} = 6718 kJ/K m _{w,B} = 6418 kg		U - Wert 1,30 W/m²K	

Bauteil:		Terrasse im DG über 4.OG				Fläche / Ausrichtung :			31,33 m²	N	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Betonplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				5,00	1,500	2000,0	0,03		
	2	Beschüttung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				5,00	2,300	2600,0	0,02		
	3	XPS-G polystyrol extrudiert (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				6,00	0,040	18,0	1,50		
	4	Abdichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,50	0,200	2,0	0,08		
	5	Gefällebeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				5,00	1,500	2000,0	0,03		
	6	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				5,00	2,500	2400,0	0,02		
	7	Luft zwischen STB Stegen (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				23,00	0,700	1,0	0,33		
	8	Putz azf Putzträger (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				3,00	1,000	1800,0	0,03		
									R = 2,04		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,10		
31,33 m²		2,0 %		505,3 kg/m²		14,36 W/K		0,7 %		R _{se} = 0,04	
						C _{w,B} = 6547 kJ/K m _{w,B} = 6255 kg			U - Wert 0,46 W/m²K		

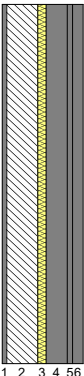
Bauteil:		Decke über 4.OG gegen Dachraum Decke über DG gegen Dachraum				Fläche : 17,97 m² 154,01 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	1,400	2000,0	0,03	
	2	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	2,300	2400,0	0,02	
	3	Luft zwischen STB Stegen (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	23,00	0,460	1,0	0,50	
	4	Putz azf Putzträger (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,700	1800,0	0,04	
							R = 0,59
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,10
171,98 m²		10,8 %	254,2 kg/m²	234,58 W/K	11,8 %	R _{se} = 0,04	
				C _{w,B} = 34716 kJ/K m _{w,B} = 33167 kg		U - Wert 1,36 W/m²K	

4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Dach über Gaupen				Fläche / Ausrichtung :		8,80 m²	N
 1345 6 7	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W			
	1	Stahlblech, verzinkt (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,008	60,000	7800,0	0,00			
	2	Bitumenpappe (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,005	0,230	1100,0	0,00			
	3	Schalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,200	800,0	0,12			
	4	Luft steh., zwischen Holzkonstr. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	0,970	1,0	0,04			
	5	Schalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,180	800,0	0,13			
	6	Luft steh., (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,00	0,970	1,0	0,12			
	7	Schalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,200	800,0	0,12			
	8	Putz auf Putzträger (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,03	1,000	1800,0	0,00			
						R = 0,54			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10		
8,80 m²		0,6 %	59,0 kg/m²		12,96 W/K		R _{se} = 0,04		
			0,7 %		C _{w,B} = 574 kJ/K m _{w,B} = 548 kg		U - Wert 1,47 W/m²K		

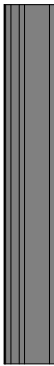
Bauteil:		Dach NNO				Fläche / Ausrichtung :		15,05 m²	NNO
 1 2 3 4 5 6	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W			
	1	Kalkgipsputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,700	1300,0	0,03			
	2	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	15,00	2,500	2400,0	0,06			
	3	WD zw. Sparren (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	0,070	145,0	0,57			
	4	Luft steh., (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	1,000	1,0	0,10			
	5	Schalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,200	800,0	0,12			
	6	Hinterlü zw. Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,000	1,0	0,05			
						R = 0,93			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10		
15,05 m²		0,9 %	411,2 kg/m²		14,06 W/K		R _{se} = 0,04		
			0,7 %		C _{w,B} = 3632 kJ/K m _{w,B} = 3470 kg		U - Wert 0,93 W/m²K		

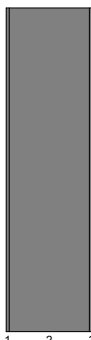
4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Dach SSW				Fläche / Ausrichtung :			5,00 m²	SSW
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Kalkgipsputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,00	0,700	1300,0	0,03	
	2	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				15,00	2,500	2400,0	0,06	
	3	WD zw. Sparren (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				4,00	0,070	145,0	0,57	
	4	Luft steh., (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				10,00	1,000	1,0	0,10	
	5	Schalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,40	0,200	800,0	0,12	
	6	Hinterlü zw. Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				5,00	1,000	1,0	0,05	
									R = 0,93	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
5,00 m²		0,3 %		411,2 kg/m²		C _{w,B} = 1207 kJ/K m _{w,B} = 1153 kg		R _{se} = 0,04		
								U - Wert 0,93 W/m²K		

Bauteil:		AW NNO AW OSO AW SSW AW WNW				Fläche / Ausrichtung :		203,64 m² NNO 277,59 m² OSO 229,36 m² SSW 277,61 m² WNW	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Kalkgipsputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,50	0,700	1300,0	0,02
	2	Vollziegelmwk. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				38,00	0,755	1800,0	0,50
	3	Kalk-Zementputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,00	1,000	1800,0	0,02
									R = 0,54
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
									R _{se} = 0,04
	988,20 m² 62,1 %		739,5 kg/m²		1382,60 W/K 69,8 %		C _{w,B} = 134946 kJ/K m _{w,B} = 128926 kg		U - Wert 1,40 W/m²K

4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		AW NNO Gaupen AW OSO Gaupen AW WNW Gaupen				Fläche / Ausrichtung :		8,04 m ² NNO 3,95 m ² OSO 3,95 m ² WNW
 1345 6 7	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Stahlblech, verzinkt (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,008	60,000	7800,0	0,00
	2	Bitumenpappe (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,005	0,230	1100,0	0,00
	3	Schalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			2,40	0,180	800,0	0,13
	4	Luft steh., zwischen Holzkonstr. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			4,00	0,700	1,0	0,06
	5	Schalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			2,40	0,180	800,0	0,13
	6	Luft steh., (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			12,00	0,700	1,0	0,17
	7	Schalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			2,40	0,180	800,0	0,13
	8	Putz auf Putzträger (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,03	1,000	1800,0	0,00
								R = 0,63
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,13
15,95 m ²		1,0 %		59,0 kg/m ²		19,96 W/K 1,0 %		R _{se} = 0,04
						C _{w,B} = 1023 kJ/K m _{w,B} = 978 kg		U - Wert 1,25 W/m²K

Bauteil:		AW NNO gegen Dachraum AW OSO gegen Dachraum AW WNW gegen Dachraum					Fläche / Ausrichtung :		15,07 m ² NNO 3,41 m ² OSO 3,41 m ² WNW
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Kalkgipsputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			1,50	0,700	1300,0	0,02	
	2	Vollziegelmwk. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			38,00	0,700	1800,0	0,54	
	3	Kalk-Zementputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			2,00	1,000	1800,0	0,02	
								R = 0,58	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit			R _{si} = 0,13	
	21,89 m ²		1,4 %	739,5 kg/m ²	25,93 W/K	1,3 %	C _{w,B} = 2883 kJ/K m _{w,B} = 2754 kg	R _{se} = 0,13	
								U - Wert 1,18 W/m²K	

Fenster:		Fenster NNO Fenster NNO Gaupe Fenster SSW	Anzahl / Ausrichtung :		10 NNO 4 NNO 2 SSW
 	Verglasung:	2-fach-Wärmeschutzglas beschichtet (4-16-4 Luft)		$A_g = 1,09 \text{ m}^2$	$U_g = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Hohlprofil (58 < d <= 70 mm)		$A_r = 0,71 \text{ m}^2$	$U_r = 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium		$l_g = 6,12 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,72 W/(m² K)			Fläche $A_w = 1,80 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:		Fenster NNO Fenster SSW		Anzahl / Ausrichtung : 2 NNO 11 SSW	
	Verglasung:	2-fach-Wärmeschutzglas beschichtet (4-16-4 Luft)	$A_g = 0,81 \text{ m}^2$	$U_g = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoff-Hohlprofil (58 < d <= 70 mm)	$A_f = 0,63 \text{ m}^2$	$U_f = 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,52 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,72 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,44 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,83 \text{ W/m}^2\text{K}$	

4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	Fenster NNO		Anzahl / Ausrichtung :		8 NNO
	Verglasung:	2-fach-Wärmeschutzglas beschichtet (4-16-4 Luft)	$A_g = 0,95 \text{ m}^2$	$U_g = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoff-Hohlprofil ($58 < d \leq 70 \text{ mm}$)	$A_r = 0,67 \text{ m}^2$	$U_r = 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,82 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,72 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,62 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,81 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:	Fenster NNO Fenster SSW		Anzahl / Ausrichtung :		4 NNO 10 SSW
	Verglasung:	2-fach-Wärmeschutzglas beschichtet (4-16-4 Luft)	$A_g = 1,48 \text{ m}^2$	$U_g = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoff-Hohlprofil ($58 < d \leq 70 \text{ mm}$)	$A_r = 0,92 \text{ m}^2$	$U_r = 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 8,72 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,72 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,40 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,81 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:	Fenster SSW		Anzahl / Ausrichtung :		4 SSW
	Verglasung:	2-fach-Wärmeschutzglas beschichtet (4-16-4 Luft)	$A_g = 1,38 \text{ m}^2$	$U_g = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoff-Hohlprofil ($58 < d \leq 70 \text{ mm}$)	$A_r = 0,78 \text{ m}^2$	$U_r = 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,72 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,72 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,16 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,77 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:	Fenster SSW		Anzahl / Ausrichtung :		4 SSW
	Verglasung:	2-fach-Wärmeschutzglas beschichtet (4-16-4 Luft)	$A_g = 0,61 \text{ m}^2$	$U_g = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoff-Hohlprofil ($58 < d \leq 70 \text{ mm}$)	$A_r = 0,59 \text{ m}^2$	$U_r = 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,12 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,72 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,20 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,87 \text{ W/m}^2\text{K}$	

5. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%

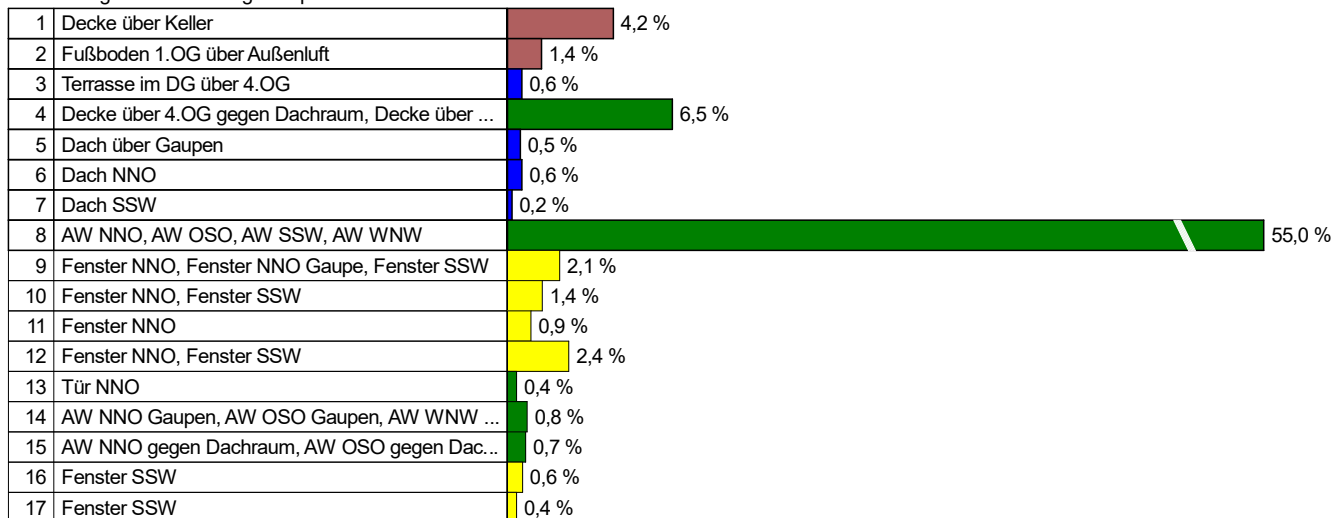
5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Decke über Keller	0,0°	192,90	1,097	0,50	105,82	4,2
2	Fußboden 1.OG über Außenluft	0,0°	26,40	1,298	1,00	34,28	1,4
3	Terrasse im DG über 4.OG	N 0,0°	31,33	0,458	1,00	14,36	0,6
4	Decke über 4.OG gegen Dachraum	0,0°	17,97	1,364	0,70	17,16	0,7
5	Dach über Gaupen	N 0,0°	8,80	1,473	1,00	12,96	0,5
6	Decke über DG gegen Dachraum	0,0°	154,01	1,364	0,70	147,04	5,8
7	Dach NNO	NNO 60,0°	15,05	0,935	1,00	14,06	0,6
8	Dach SSW	SSW 45,0°	5,00	0,935	1,00	4,67	0,2
9	AW NNO	NNO 90,0°	203,64	1,399	1,00	284,92	11,3
10	Fenster NNO	NNO 90,0°	18,00	1,797	1,00	32,34	1,3
11	Fenster NNO	NNO 90,0°	2,88	1,834	1,00	5,28	0,2
12	Fenster NNO	NNO 90,0°	12,96	1,813	1,00	23,50	0,9
13	Fenster NNO	NNO 90,0°	9,60	1,812	1,00	17,39	0,7
14	Tür NNO	NNO 90,0°	3,03	3,000	1,00	9,08	0,4
15	AW NNO Gaupen	NNO 90,0°	8,04	1,251	1,00	10,07	0,4
16	Fenster NNO Gaupe	NNO 90,0°	7,20	1,797	1,00	12,94	0,5
17	AW NNO gegen Dachraum	NNO 90,0°	15,07	1,184	0,70	12,50	0,5
18	AW OSO	OSO 90,0°	277,59	1,399	1,00	388,38	15,4
19	AW OSO Gaupen	OSO 90,0°	3,95	1,251	1,00	4,95	0,2
20	AW OSO gegen Dachraum	OSO 90,0°	3,41	1,184	0,70	2,82	0,1
21	AW SSW	SSW 90,0°	229,36	1,399	1,00	320,91	12,8
22	Fenster SSW	SSW 90,0°	3,60	1,797	1,00	6,47	0,3
23	Fenster SSW	SSW 90,0°	15,84	1,834	1,00	29,06	1,2
24	Fenster SSW	SSW 90,0°	24,00	1,812	1,00	43,49	1,7
25	Fenster SSW	SSW 90,0°	8,64	1,772	1,00	15,31	0,6
26	Fenster SSW	SSW 90,0°	4,80	1,872	1,00	8,98	0,4
27	Tür SSW	SSW 90,0°	3,30	2,000	1,00	6,60	0,3
28	AW WNW	WNW 90,0°	277,61	1,399	1,00	388,40	15,4
29	AW WNW Gaupen	WNW 90,0°	3,95	1,251	1,00	4,95	0,2
30	AW WNW gegen Dachraum	WNW 90,0°	3,41	1,184	0,70	2,82	0,1
$\Sigma A =$			1591,36	$\Sigma(F_x * U * A) =$		1981,51	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = **198,15 W/K**

7,9 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)

18	Tür SSW	0,3 %
	Wärmebrückenzuschlag	7,9 %
	Lüftungswärmeverluste	13,3 %

5.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,38 h ⁻¹	334,41 W/K	13,3 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

5.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm. g	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Fenster NNO	NNO 90,0°	18,00	0,61	0,40	---	0,9; 0,98	0,61	2,36
2	Fenster NNO	NNO 90,0°	2,88	0,56	0,40	---	0,9; 0,98	0,61	0,35
3	Fenster NNO	NNO 90,0°	12,96	0,59	0,40	---	0,9; 0,98	0,61	1,64
4	Fenster NNO	NNO 90,0°	9,60	0,62	0,40	---	0,9; 0,98	0,61	1,27
5	Fenster NNO Gaupe	NNO 90,0°	7,20	0,61	0,40	---	0,9; 0,98	0,61	0,94
6	Fenster SSW	SSW 90,0°	3,60	0,61	0,40	---	0,9; 0,98	0,61	0,47
7	Fenster SSW	SSW 90,0°	15,84	0,56	0,40	---	0,9; 0,98	0,61	1,91
8	Fenster SSW	SSW 90,0°	24,00	0,62	0,40	---	0,9; 0,98	0,61	3,18
9	Fenster SSW	SSW 90,0°	8,64	0,64	0,40	---	0,9; 0,98	0,61	1,19
10	Fenster SSW	SSW 90,0°	4,80	0,51	0,40	---	0,9; 0,98	0,61	0,53

5.4 Monatsbilanzierung

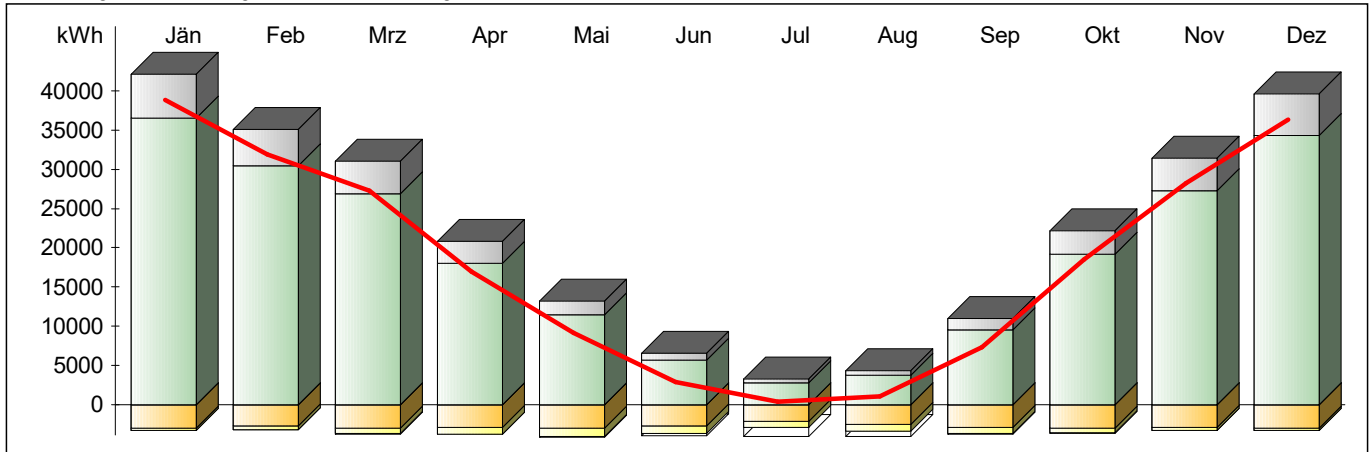
Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	33224	27671	24430	16386	10385	5209	2572	3439	8702	17451	24785	31227	205481
Wärmebrückenverluste	3322	2767	2443	1639	1038	521	257	344	870	1745	2479	3123	20548
Summe	36546	30438	26873	18025	11423	5730	2829	3783	9572	19196	27264	34350	226030
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	5607	4670	4123	2765	1753	879	434	580	1469	2945	4183	5270	34678
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	42153	35108	30996	20790	13176	6609	3263	4363	11041	22141	31447	39620	260707

5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	3009	2718	3009	2912	3009	2912	3009	3009	2912	3009	2912	3009	35427
Solare Wärmegewinne													
Fenster NNO 90°	27	46	69	106	148	158	159	119	88	54	29	20	1022
Fenster NNO 90°	4	7	10	16	22	23	23	18	13	8	4	3	151
Fenster NNO 90°	19	32	48	74	103	110	110	83	61	38	20	14	710
Fenster NNO 90°	15	25	37	57	80	85	86	64	47	29	15	11	552
Fenster NNO 90°	11	18	27	42	59	63	64	48	35	22	11	8	409
Fenster SSW 90°	15	25	34	38	44	40	41	43	37	30	17	13	377
Fenster SSW 90°	62	100	139	154	177	162	165	174	152	123	68	53	1529
Fenster SSW 90°	103	166	231	257	296	269	276	290	253	205	114	88	2548
Fenster SSW 90°	39	62	87	96	111	101	103	109	95	77	43	33	953
Fenster SSW 90°	17	28	38	43	49	45	46	48	42	34	19	15	424
Solare Wärmegewinne	311	508	720	882	1089	1055	1073	996	823	620	340	256	8674
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	3320	3225	3729	3794	4098	3967	4082	4005	3734	3629	3252	3265	44101
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,9	99,3	94,0	69,8	82,8	99,0	99,9	100,0	100,0	Ø: 94,9
Nutzbare solare Gewinne	311	508	720	881	1081	992	749	824	815	619	340	256	8234
Nutzbare interne Gewinne	3009	2717	3008	2909	2986	2737	2101	2490	2883	3007	2911	3009	33630
Nutzbare Wärmegewinne	3320	3225	3728	3790	4068	3728	2850	3314	3697	3626	3251	3265	41863
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	38833	31883	27267	17000	9108	2880	413	1049	7343	18515	28195	36355	218844
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
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	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	365,0

5.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 34 678 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 226 030 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 33 630 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 8 234 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 12,9 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 3,2 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 218 844 kWh/a

flächenbezogener

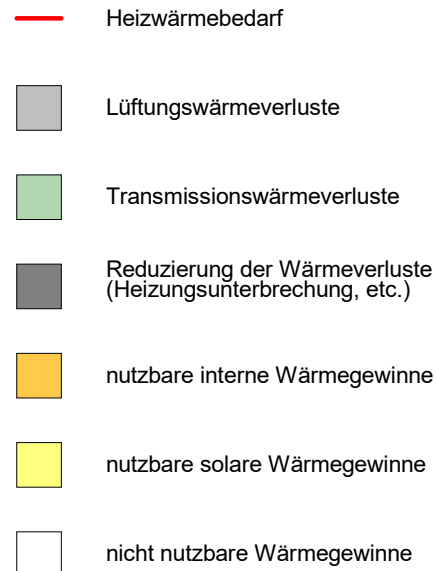
Jahres-Heizwärmebedarf = 175,87 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 56,70 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a

Heizgradtagzahl = 3 684 Kd/a



6 Anlagentechnik

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 86 233 W

Lüftung

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

Anlagentechnikzone 1 - Jede Zone eigene Wärmeezeugung

BGF der Zone: 22 x 56,56 m²
Art der Beheizung: zentrales Heizungssystem speziell für diese Zone
Art der Warmwasser-Versorgung: zentrale Warmwasserbereitung speziell für diese Zone

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems: kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung: individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur: 55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe: 50,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen: im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen: gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen: 9,67 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen: 20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen: im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen: gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen: 4,52 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen: 20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen: im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen: 1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen: 31,67 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen: 20 mm (Defaultwert)

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Kombitherme ohne Kleinstspeicher
Baujahr:	ca. 2000
Lage:	im beheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	11,52 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,90 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,018 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	57,61 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilungen:	7,59 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	0,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	9,05 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

6.2 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	38833	31883	27267	17000	9108	2880	413	1049	7343	18515	28195	36355	218844
Warmwasser	1080	976	1080	1045	1080	1045	1080	1080	1045	1080	1045	1080	12717

Verluste Anlagentechnikzone 1 - Jede Zone eigene Wärmeerzeugung

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	50	46	50	49	50	49	50	50	49	50	49	50	595
Wärmeverteilung	291	245	223	155	99	41	0	14	83	166	226	276	1819
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	465	383	337	227	145	75	44	52	124	244	345	437	2877
Summe Verluste	806	674	611	431	294	165	94	116	256	461	620	763	5291

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	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33
Wärmeverteilung	20	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	241
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	19	18	20	21	26	34	55	44	26	21	19	19	322
Summe Verluste	43	39	43	43	49	56	78	67	49	45	42	43	596

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	17	14	12	8	5	2	1	1	4	8	12	16	101
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	17	14	12	8	5	2	1	1	4	8	12	16	101

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	341	291	274	204	149	90	50	65	132	217	275	327	2414
Warmwasser	23	21	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	252

6.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	9762	8023	6995	4675	3117	2167	1834	1960	2720	5022	7165	9146	62587
Warmwasser	937	848	952	957	1074	1243	1712	1476	1069	984	917	938	13105
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	373	307	266	170	99	46	27	32	83	184	274	350	2212
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	11071	9178	8213	5802	4290	3456	3573	3468	3872	6190	8355	10435	77903

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	50985	42037	36561	23848	14478	7382	5066	5597	12261	25785	37596	47869	309465

6.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Erdgas E	281431	1,10	0,00	309574	0
	Strom (Hilfsenergie)	2212	1,02	0,61	2256	1349
Warmwasser	Erdgas E	25822	1,10	0,00	28404	0
Haushaltsstrom	Strom-Mix	28342	1,02	0,61	28909	17288

Berechnung CO₂-Emissionen

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

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
Energiebedarf für		kWh/a	g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Erdgas E	281431	247	69513
	Strom (Hilfsenergie)	2212	227	502
Warmwasser	Erdgas E	25822	247	6378
Haushaltsstrom	Strom-Mix	28342	227	6434

6.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	309 465	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	337 806	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	391 652	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	248,7	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	271,5	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	314,7	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	80,2	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	87,5	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	101,5	kWh/(m³ a)

6.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilungssystem) 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:	154,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	55,28 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:	99,55 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)

6.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	696,84 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

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:	96,76 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:	483,79 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	19,94 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:	49,77 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:	199,10 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	18,94 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:	49,77 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	37,95 W (Defaultwert)

6.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)**Warmwasserspeicher**

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1742 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,36 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert