

Energieausweis für Wohngebäude

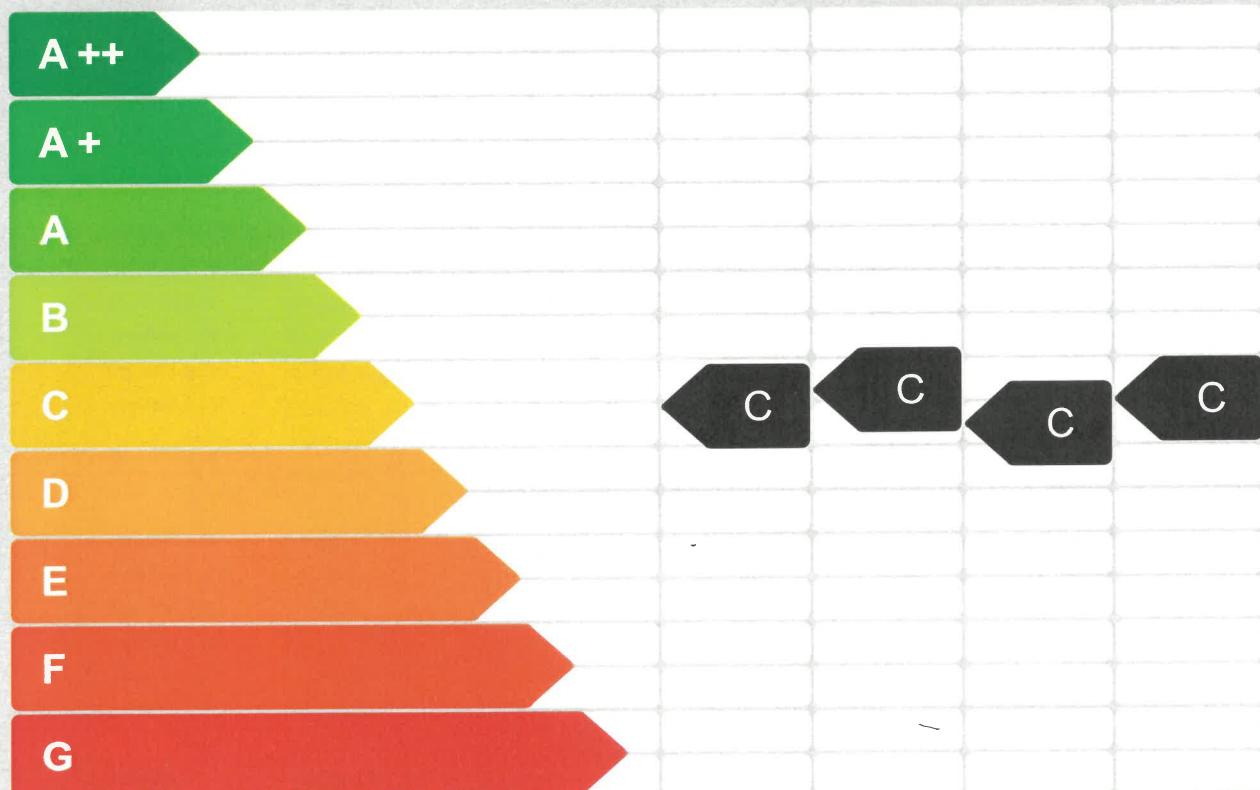
OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	Wien Strahlehnergasse		Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Wohngebäude		Baujahr	ca. 1920
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten		Letzte Veränderung	DG Ausbau 2009
Straße	Strahlehnergasse 4		Katastralgemeinde	Stadlau
PLZ/Ort	1220	Wien-Donaustadt	KG-Nr.	01665
Grundstücksnr.	127		Seehöhe	160 m

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

HWB_{Ref, SK} PEB_{SK} CO_{2eq, SK} f_{GEE, SK}



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.

WWB: 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 Wärmeverteilung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

HSB: Der **Haushaltstrombedarf** 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 Haushaltstrom, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energie, 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_{nom}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,nom}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlenstoffdioxidemissionen** (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 Kohlenstoffdioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo 3D" Software, ETU GmbH, Version 6.8.2 vom 10.07.2023, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

				EA-ART:	K
Brutto-Grundfläche (BGF)	1.060,5 m ²	Heiztage	271 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	848,4 m ²	Heizgradtage	3.631 K-d	Solarthermie	— m ²
Brutto-Volumen (V _B)	3.226,8 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	— kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.418,0 m ²	Norm-AußenTemperatur	-14,0 °C	Stromspeicher	— kWh
Kompaktheit(A/V)	0,44 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	2,28 m	mittlerer U-Wert	0,60 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	—
Teil-BGF	— m ²	LEK _T -Wert	42,01	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} =	70,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	70,2 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	145,1 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,36
Erneuerbarer Anteil	---	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	82.315 kWh/a	HWB _{Ref, SK} =	77,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	82.315 kWh/a	HWB _{SK} =	77,6 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	10.838 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	139.609 kWh/a	HEB _{SK} =	131,6 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ, WW} =	2,64
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ, RH} =	1,35
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ, H} =	1,50
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	24.154 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	163.763 kWh/a	EEB _{SK} =	154,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	193.331 kWh/a	PEB _{SK} =	182,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.en.,SK} =	178.148 kWh/a	PEB _{n.en., SK} =	168,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem.,SK} =	15.183 kWh/a	PEB _{em., SK} =	14,3 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	39.952 kg/a	CO _{2eq,SK} =	37,7 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,37
Photovoltaik-Export	Q _{PVE, SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	13.10.2023
Gültigkeitsdatum	12.10.2033
Geschäftszahl	

ErstellerIn

Ing. Heimo Grabmüller

ELEKTRO Grabmüller
Ing. Heimo Grabmüller
Kaingasse 57
1210 Wien

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 Wien Strahlehnergasse
Bestandsgebäude
Stralehnergasse 4
1220 Wien-Donaustadt

Aussteller Ing. Heimo Grabmüller

Kaingasse 57
1210 Wien

Telefon : 01/3176611
Telefax :
E-Mail : office@grabmueller.at

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt : Wien Stralehnergasse
Stralehnergasse 4
1220 Wien-Donaustadt

Gebäudetyp : Wohngebäude
Innentemperatur : normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse : 4
Anzahl Wohneinheiten : 8

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten Die geometrischen Gebäudedaten wurden aus den übermittelten Planunterlagen, sowie aus Daten der vor Ort Begehung übernommen.

Bauphysikalische Eingabedaten Die Aufbauten wurden entsprechend den Angaben der Pläne, sowie aus Informationen der vor Ort Begehung definiert. Bei nicht bekannten Aufbauten (z.B.: Kellerdecke) erfolgte die Verwendung von OIB Referenzwerten.

Haustechnische Eingabedaten Als Heizung wurde für jede Wohnung eine Gas Therme definiert.

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	ETU GmbH
Version 6.8.2	Linzer Straße 49
	A-4600 Wels
Bundesland: Wien	Tel. +43 (0)7242 291114
	www.etu.at - office@etu.at

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

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

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Zul} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
Außenwand W1 (Stralehnerg. EG - 1.OG)	1,09	0,35	
Außenwand W2 (Feuermauer zu ON 6 / EG + 1.OG)	1,45	0,35	
Außenwand W3 (Feuermauer zu ON 2 / EG + 1.OG)	1,45	0,35	
Außenwand W4 (Feuermauer neu zu ON 6 / EG + 1.OG)	0,22	0,35	
Außenwand W5 (Feuermauer neu zu ON 2 / EG + 1.OG)	0,22	0,35	
Außenwand W6 (Garten neu)	0,22	0,35	
Außenwand W7 (Garten)	0,22	0,35	
Außenwand W8 (Garten)	0,22	0,35	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fenster (Stralehnergasse EG / 1.OG)	1,10	1,40	
Fenster (Garten)	1,10	1,40	
Fenster (Terassentüren)	1,10	1,40	
Fenster (Gaupen)	1,10	1,40	
Dachflächenfenster gegen Außenluft			
Dachflächenfenster (Stralehnergasse)	1,50	1,70	
Türen unverglast, gegen Außenluft			
Eingangstür	1,10	1,70	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmmt)			
oberste Geschoßdecke D3 (Terassen)	0,20	0,20	
oberste Geschoßdecke D4 (Dachfläche Stralehnergasse)	0,15	0,20	
oberste Geschoßdecke D5 (Dachfläche Garten)	0,15	0,20	
oberste Geschoßdecke D6 (Gaupendach)	0,16	0,20	
oberste Geschoßdecke D7 (Flachdach)	0,14	0,20	
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
unterste Geschoßdecke D1 (Kellerdecke Bestand)	1,20	0,40	
Böden erdberührt			
unterste Geschoßdecke D2 (Zubau)	0,34	0,40	

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	unterste Geschoßdecke D1 (Kellerdecke Best...)	0,0°	17,2*11,7 (Rechteck)	201,24	201,24	14,2
2	unterste Geschoßdecke D2 (Zubau)	0,0°	5,3*8,2 (Anteil Top 2) + 2,7*3,2 (Anteil Top 2) + 5*9,25 (Anteil Top 1) + 1,7*3,2 (Anteil Top 1)	103,79	103,79	7,3
3	Außenwand W1 (Stralehnerg. EG - 1.OG)	NO 90,0°	17,2*7,5 (Fläche EG, 1.OG + Anteil Gesims)	129,00	101,26	7,1
4	Fenster (Stralehnergasse EG / 1.OG)	NO 90,0°	13 * (1,8*1,1) (Rechteck)	-	25,74	1,8
5	Eingangstür	NO 90,0°	1*2 (Rechteck)	-	2,00	0,1
6	Außenwand W2 (Feuermauer zu ON 6 / EG + ...)	SO 90,0°	11,5*7 (Rechteck)	80,50	80,50	5,7
7	Außenwand W3 (Feuermauer zu ON 2 / EG + ...)	NW 90,0°	11,5*7 (Rechteck)	80,50	80,50	5,7
8	Außenwand W4 (Feuermauer neu zu ON 6 / E...)	SO 90,0°	8,4*7 (Rechteck) + 5,5*(14,4+4,4)/2 (Trapez)	110,50	110,50	7,8
9	Außenwand W5 (Feuermauer neu zu ON 2 / E...)	NW 90,0°	8,4*7 (Rechteck) + 5,5*(14,4+4,4)/2 (Trapez)	110,50	110,50	7,8
10	Außenwand W6 (Garten neu)	SW 90,0°	17,1*7 (Rechteck)	119,70	115,98	8,2
11	Fenster (Garten)	SW 90,0°	3 * (1,55*0,8) (Rechteck)	-	3,72	0,3
12	Außenwand W7 (Garten)	NW 90,0°	5,2*7 (Rechteck)	36,40	25,86	1,8
13	Fenster (Terassentüren)	NW 90,0°	2 * (1,6*2) (Terassentür EG) + 0,9*2 (Terassentür 1.OG) + 1,8*1,3 (Fenster 1.OG)	-	10,54	0,7
14	Außenwand W8 (Garten)	SO 90,0°	5,2*7 (Rechteck)	36,40	25,86	1,8
15	Fenster (Terassentüren)	SO 90,0°	2 * (1,6*2) (Terassentür EG) + 0,9*2 (Terassentür 1.OG) + 1,8*1,3 (Fenster 1.OG)	-	10,54	0,7
16	oberste Geschoßdecke D3 (Terrassen)	SO 0,0°	2 * (5,5*5,1) (Rechteck)	56,10	56,10	4,0
17	oberste Geschoßdecke D4 (Dachfläche Strale...)	NO 45,0°	17,1*6,6 (Rechteck)	112,86	99,52	7,0
18	Dachflächenfenster (Stralehnergasse)	NO 45,0°	8 * (1,1*0,8) (Rechteck)	-	7,04	0,5
19	Fenster (Gaupen)	NO 90,0°	3 * (1,4*1,5) (Rechteck)	-	6,30	0,4
20	oberste Geschoßdecke D5 (Dachfläche Garten)	SW 45,0°	17,1*8,1 (Rechteck)	138,51	129,71	9,1
21	Dachflächenfenster (Stralehnergasse)	SW 45,0°	10 * (1,1*0,8) (Rechteck)	-	8,80	0,6
22	oberste Geschoßdecke D6 (Gaupendach)	SW 0,0°	3 * (1,5*1,4) (Stralehnergasse) + 2 * (1,6*1,7) (Garten) + 2 * (2,4*1,7) (Garten)	19,90	19,90	1,4
23	oberste Geschoßdecke D7 (Flachdach)	SW 0,0°	4,8*17,1 (Rechteck)	82,08	82,08	5,8

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Fläche EG / 1.OG / DG	3 * (17,1*14,9)	764,37	72,1
2	Fläche Zubau Garten	4 * (4,8*9,1)	174,72	16,5
3	Restfläche Galerie	17,1*7,1	121,41	11,4

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Volumen EG / 1.OG / DG	$3 * (17,1*3,1*14,9)$	2369,55	73,4
2	Volumen Zubau EG / 1.OG	$4 * (4,8*3,1*9,1)$	541,63	16,8
3	Restvolumen Galerie (Höhe gemittelt)	17,1*2,6*7,1	315,67	9,8

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1417,98 m ²
Gebäudevolumen :	3226,85 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	2205,84 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	1060,50 m ²
Kompaktheit :	0,44 1/m
Fensterfläche :	72,68 m ²
Charakteristische Länge (l _c) :	2,28 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5 Fotos & Pläne



1220 Wien, Stralehnergasse 4

5 Fotos & Pläne (Fortsetzung)



Ansicht DG - Bereich

6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: unterste Geschoßdecke D2 (Zubau)					Fläche : 103,79 m ²	
 1 2 3 4 5 6 7 8	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Fliesen (2300 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715204)	1,00	1,300	2300,0	0,01
	2	Zement- und Zementflieseestrich (1800 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714882)	5,00	1,100	1800,0	0,05
	3	EPDM Baufolie, Gummi (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684397)	0,10	0,170	1200,0	0,01
	4	AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142702349)	8,00	0,036	30,0	2,22
	5	Bitumenpappe (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684287)	1,00	0,230	1100,0	0,04
	6	Normalbeton mit Bewehrung 1 % (2300 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714827)	8,00	2,300	2300,0	0,03
	7	Vlies PES (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142705289)	0,10	0,500	300,0	0,00
	8	Schüttungen aus Sand, Kies, Split (1800 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715135)	15,00	0,700	1800,0	0,21
						R = 2,58
Bauteilfläche spezif. Bauteilmasse spezif. Transmissionswärmeverlust					wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
103,79 m ²	7,3 %	581,9 kg/m ²	35,60 W/K	4,6 %	$C_{w,B} = 6319 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 6037 \text{ kg}$	$R_{si} = 0,17$
						$R_{se} = 0,17$
						U - Wert 0,34 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Außenwand W1 (Stralehnerg. EG - 1.OG)			Fläche / Ausrichtung : 101,26 m ² NO			
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
			1,00	0,180	600,0	0,06
			45,00	0,660	1500,0	0,68
1	1	Gipsputze (600 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714815)				
2	2	Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1500 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714632)				
3	3	Zementputz (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684368)				
						R = 0,75
		Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	$R_{si} = 0,13$
		101,26 m ²	7,1 %	701,0 kg/m ²	110,38 W/K	$R_{se} = 0,04$
						U - Wert
					$C_{w,B} = 5106 \text{ kJ/K}$	$1,09 \text{ W/m}^2\text{K}$
					$m_{w,B} = 4878 \text{ kg}$	

Bauteil: Außenwand W2 (Feuermauer zu ON 6 / EG + 1.OG) Außenwand W3 (Feuermauer zu ON 2 / EG + 1.OG)			Fläche / Ausrichtung : 80,50 m ² SO 80,50 m ² NW			
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
			1,00	0,180	600,0	0,06
			30,00	0,660	1500,0	0,45
1	1	Gipsputze (600 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714815)				
2	2	Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1500 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714632)				
3	3	Zementputz (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684368)				
						R = 0,52
		Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	$R_{si} = 0,13$
		161,00 m ²	11,4 %	476,0 kg/m ²	233,30 W/K	$R_{se} = 0,04$
						U - Wert
					$C_{w,B} = 8826 \text{ kJ/K}$	$1,45 \text{ W/m}^2\text{K}$
					$m_{w,B} = 8432 \text{ kg}$	

Bauteil: Außenwand W4 (Feuermauer neu zu ON 6 / EG + 1.OG) Außenwand W5 (Feuermauer neu zu ON 2 / EG + 1.OG) Außenwand W6 (Garten neu) Außenwand W7 (Garten) Außenwand W8 (Garten)			Fläche / Ausrichtung : 110,50 m ² SO 110,50 m ² NW 115,98 m ² SW 25,86 m ² NW 25,86 m ² SO			
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
			1,50	0,180	600,0	0,08
			38,00	0,089	575,0	4,27
1	1	Gipsputze (600 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714815)				
2	2	Hochlochziegel > 30 cm + Leichtmauermörtel (575 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714646)				
3	3	Silikatputz (ohne Kunstharrzzusatz) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684364)				
						R = 4,36
		Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	$R_{si} = 0,13$
		388,70 m ²	27,4 %	236,5 kg/m ²	85,82 W/K	$R_{se} = 0,04$
						U - Wert
					$C_{w,B} = 9648 \text{ kJ/K}$	$0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$
					$m_{w,B} = 9217 \text{ kg}$	

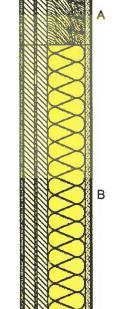
6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: oberste Geschoßdecke D3 (Terrassen)			Fläche / Ausrichtung : 56,10 m ² SO			
Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
1	Gipsputze (600 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714815)		0,50	0,180	600,0	0,03
2	Stahlbeton 140 kg/m ³ Armierungsstahl (1,75 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717549)		20,00	2,500	2375,0	0,08
3	KI Trittschall-Dämmplatte TP (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142888603)		3,00	0,035	100,0	0,86
4	EPDM Baufolie, Gummi (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684397)		0,10	0,170	1200,0	0,01
5	Magerbeton / Schütt- und Stampfbeton (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715680)		6,00	1,350	2000,0	0,04
6	Bitumenpappe (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684287)		1,50	0,230	1100,0	0,07
7	AUSTROTHERM XPS PLUS 30 (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142721407)		12,00	0,032	30,0	3,75
8	Vlies PES (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142705289)		0,50	0,500	300,0	0,01
9	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715135)		3,00	0,700	1800,0	0,04
10	Betonplatten (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142727922)		5,00	2,000	2400,0	0,03
						R = 4,91
Bauteilfläche			spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	R _{si} = 0,10
56,10 m ²			4,0 %	797,8 kg/m ²	11,11 W/K	R _{se} = 0,04
				1,4 %	C _{w,B} = 4912 kJ/K	U - Wert
					m _{w,B} = 4692 kg	0,20 W/m ² K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		oberste Geschoßdecke D4 (Dachfläche Stralehnergasse)		Fläche / Ausrichtung :	
		oberste Geschoßdecke D5 (Dachfläche Garten)		99,52 m ²	NO
				129,71 m ²	SW
A	B	C	D		
		Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda
				cm	W/(mK)
		1	Gipskartonplatte - Flamschutz (700kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715609)	3,00	0,210
		2	EPDM Baufolie, Gummi (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684397)	0,10	0,170
		3	Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, technisch getrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715286)	2,40	0,110
		4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, technisch getrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715286) Austrozell Zellulosedämmung (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142663994)	8,00	0,110
		5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm; um 90° gedreht Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, technisch getrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715286) ISOVER UNIROLL-CLASSIC (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723380)	18,00	0,110
		6	Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, technisch getrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715286)	2,40	0,110
		7	Bitumenpappe (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684287)	0,50	0,230
		8	Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, technisch getrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715286)	5,00	0,110
		9	Tondachziegel (2000 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715186)	1,50	1,000
		Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)			$R_{\lambda, A} = 3,44$ $R_{\lambda, B} = 4,76$ $R_{\lambda, C} = 6,54$ $R_{\lambda, D} = 7,86$
					$R_m = 6,54$
		Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit
		229,23 m ²	16,2 %	123,6 kg/m ²	$R_{si} = 0,10$
				34,33 W/K	$R_{se} = 0,04$
				4,4 %	$U - \text{Wert}$
				$C_{w,B} = 7691 \text{ kJ/K}$	$0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
				$m_{w,B} = 7347 \text{ kg}$	

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: oberste Geschoßdecke D6 (Gaupendach)			Fläche / Ausrichtung : 19,90 m ² SW			
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Gipskartonplatte - Flammschutz (700kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715609)	1,50	0,210	700,0	0,07
	2	EPDM Baufolie, Gummi (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142884397)	0,10	0,170	1200,0	0,01
	3	ISOVER PREMIUM Fassadendämmplatte (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723359)	5,00	0,032	25,0	1,56
	4	Holzspanplatten innen (650 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715122)	1,25	0,130	650,0	0,10
	5	Brettschichtholz, verleimt Innenanwendung (525 kg/m ³ - zb Lärche) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715630)	5,00	0,130	525,0	0,38
	6	Gefach - Stützen / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, technisch getrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715286)	18,00	0,110	425,0	1,64
		ISOVER UNIROLL-CLASSIC (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723380)		0,038	14,5	4,74
	7	Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, technisch getrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715286)	2,40	0,110	425,0	0,22
	8	Bitumenpappe (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142884287)	0,50	0,230	1100,0	0,02
	9	Titanzink / Titanzinkblech (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142716107)	0,10	110,000	7200,0	0,00
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						$R_{\lambda, A} = 4,00$
						$R_{\lambda, B} = 7,10$
						$R_m = 6,13$
Bauteilfläche			spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	$R_{si} = 0,10$
19,90 m ²	1,4 %	85,2 kg/m ²	3,18 W/K	0,4 %	$C_{w,B} = 268 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 256 \text{ kg}$	$R_{se} = 0,04$
						$U - \text{Wert}$
						$0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: oberste Geschoßdecke D7 (Flachdach)		Fläche / Ausrichtung : 82,08 m ² SW			
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
1	Gipskartonplatte - Flammenschutz (700kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715609)	1,50	0,210	700,0	0,07
2	EPDM Baufolie, Gummi (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684397)	0,10	0,170	1200,0	0,01
3	ISOVER PREMIUM Fassadendämmplatte (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723359)	5,00	0,032	25,0	1,56
4	Holzspanplatten innen (650 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715122)	1,25	0,130	650,0	0,10
5	Brettschichtholz, verleimt Innenanwendung (525 kg/m ³ - zB Lärche) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715630)	5,00	0,130	525,0	0,38
6	Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, technisch getrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715286)	23,00	0,110	425,0	2,09
	ISOVER UNIROLL-CLASSIC (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723380)		0,038	14,5	6,05
7	Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, technisch getrocknet (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715286)	2,40	0,110	425,0	0,22
8	Bitumenpappe (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684287)	0,50	0,230	1100,0	0,02
9	Titanzink / Titanzinkblech (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142716107)	0,10	110,000	7200,0	0,00
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)				$R_{\lambda,A} = 4,45$	
				$R_{\lambda,B} = 8,41$	
				$R_m = 7,15$	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	$R_{si} = 0,10$
82,08 m ²	5,8 %	89,3 kg/m ²	11,26 W/K	1,5 %	$R_{se} = 0,04$
				$C_{w,B} = 1100 \text{ kJ/K}$	U - Wert
				$m_{w,B} = 1051 \text{ kg}$	0,14 W/m²K

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

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

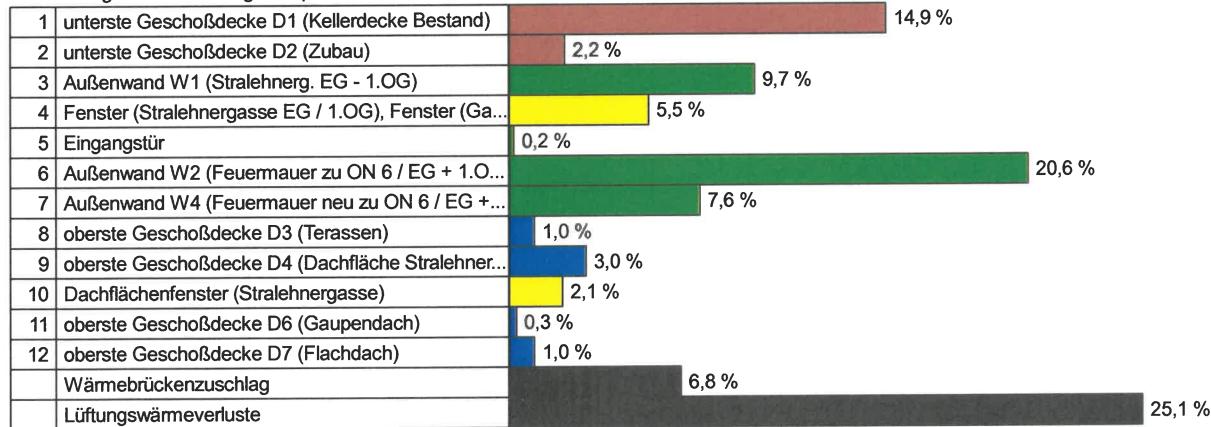
7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _i -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	unterste Geschoßdecke D1 (Kellerdecke Bestand)	0,0°	201,24	1,200	0,70	169,04	14,9
2	unterste Geschoßdecke D2 (Zubau)	0,0°	103,79	0,343	0,70	24,92	2,2
3	Außenwand W1 (Stralehnerg. EG - 1.OG)	NO 90,0°	101,26	1,090	1,00	110,38	9,7
4	Fenster (Stralehnergasse EG / 1.OG)	NO 90,0°	25,74	1,100	1,00	28,31	2,5
5	Eingangstür	NO 90,0°	2,00	1,100	1,00	2,20	0,2
6	Außenwand W2 (Feuermauer zu ON 6 / EG + 1.OG)	SO 90,0°	80,50	1,449	1,00	116,65	10,3
7	Außenwand W3 (Feuermauer zu ON 2 / EG + 1.OG)	NW 90,0°	80,50	1,449	1,00	116,65	10,3
8	Außenwand W4 (Feuermauer neu zu ON 6 / EG + 1.OG)	SO 90,0°	110,50	0,221	1,00	24,40	2,2
9	Außenwand W5 (Feuermauer neu zu ON 2 / EG + 1.OG)	NW 90,0°	110,50	0,221	1,00	24,40	2,2
10	Außenwand W6 (Garten neu)	SW 90,0°	115,98	0,221	1,00	25,61	2,3
11	Fenster (Garten)	SW 90,0°	3,72	1,100	1,00	4,09	0,4
12	Außenwand W7 (Garten)	NW 90,0°	25,86	0,221	1,00	5,71	0,5
13	Fenster (Terassentüren)	NW 90,0°	10,54	1,100	1,00	11,59	1,0
14	Außenwand W8 (Garten)	SO 90,0°	25,86	0,221	1,00	5,71	0,5
15	Fenster (Terassentüren)	SO 90,0°	10,54	1,100	1,00	11,59	1,0
16	oberste Geschoßdecke D3 (Terassen)	SO 0,0°	56,10	0,198	1,00	11,11	1,0
17	oberste Geschoßdecke D4 (Dachfläche Stralehnergasse)	NO 45,0°	99,52	0,150	1,00	14,91	1,3
18	Dachflächenfenster (Stralehnergasse)	NO 45,0°	7,04	1,500	1,00	10,56	0,9
19	Fenster (Gaupen)	NO 90,0°	6,30	1,100	1,00	6,93	0,6
20	oberste Geschoßdecke D5 (Dachfläche Garten)	SW 45,0°	129,71	0,150	1,00	19,43	1,7
21	Dachflächenfenster (Stralehnergasse)	SW 45,0°	8,80	1,500	1,00	13,20	1,2
22	oberste Geschoßdecke D6 (Gaupendach)	SW 0,0°	19,90	0,160	1,00	3,18	0,3
23	oberste Geschoßdecke D7 (Flachdach)	SW 0,0°	82,08	0,137	1,00	11,26	1,0
$\Sigma A =$				1417,98	$\Sigma(F_x * U * A) =$		771,83

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 77,18 W/K

6,8 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,38 h ⁻¹	284,99 W/K	25,1 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Fenster (Stralehnergasse EG / 1.OG)	NO 90,0°	25,74	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	3,97
2	Fenster (Garten)	SW 90,0°	3,72	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,57
3	Fenster (Terassentüren)	NW 90,0°	10,54	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	1,63
4	Fenster (Terassentüren)	SO 90,0°	10,54	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	1,63
5	Dachflächenfenster (Stralehnergasse)	NO 45,0°	7,04	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	1,09
6	Fenster (Gaupen)	NO 90,0°	6,30	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	0,97
7	Dachflächenfenster (Stralehnergasse)	SW 45,0°	8,80	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,50	1,36

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	12820	10660	9366	6212	3872	1859	830	1165	3252	6679	9519	12001	78236
Wärmebrückenverluste	1282	1066	937	621	387	186	83	117	325	668	952	1200	7824
Summe	14102	11725	10303	6833	4259	2045	914	1282	3577	7347	10471	13201	86059
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	4734	3936	3458	2294	1430	687	307	430	1201	2466	3515	4431	28888
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	18835	15661	13761	9127	5689	2732	1220	1712	4778	9813	13986	17632	114948

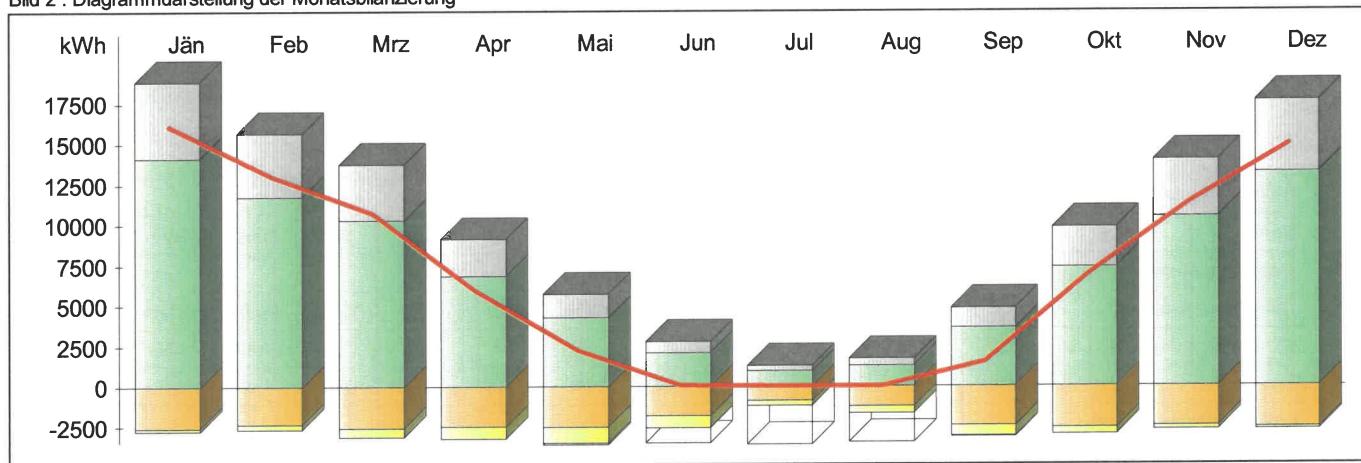
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	2564	2316	2564	2482	2564	2482	2564	2564	2482	2564	2482	2564	30192
Solare Wärmegewinne													
Fenster NO 90°	48	83	136	207	290	308	301	240	172	105	50	34	1973
Fenster SW 90°	16	26	39	46	55	52	53	52	43	33	18	13	446
Fenster NW 90°	19	34	56	85	119	126	123	98	70	43	21	14	808
Fenster SO 90°	45	74	110	130	155	147	150	148	122	94	50	38	1262
Fenster NO 45°	19	33	56	87	126	133	131	105	71	42	20	13	834
Fenster NO 90°	12	20	33	51	71	75	74	59	42	26	12	8	483
Fenster SW 45°	45	78	122	157	200	195	199	187	142	100	50	36	1511
Solare Wärmegewinne	203	348	551	762	1015	1036	1031	889	661	443	220	158	7318
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	2768	2665	3115	3243	3579	3518	3596	3453	3143	3008	2702	2722	37510
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,9	98,0	73,5	33,9	49,3	97,5	100,0	100,0	100,0	Ø: 86,1
Nutzbare solare Gewinne	203	348	551	761	994	762	350	438	644	443	220	158	6300
Nutzbare interne Gewinne	2564	2316	2564	2479	2512	1824	870	1264	2419	2563	2482	2564	25994
Nutzbare Wärmegewinne	2768	2665	3115	3240	3506	2586	1219	1702	3063	3007	2702	2722	32294

7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	16068	12997	10646	5887	2183	44	0	0	1488	6806	11284	14910	82315
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,32	1,45	5,69	10,82	15,26	18,65	20,55	19,97	16,15	10,37	4,87	1,10	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	4,3	0,0	0,0	23,6	31,0	30,0	31,0	270,9

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 28.888 kWh/a

Jahres-Transmissionsverluste = 86.059 kWh/a

Nutzbare interne Gewinne = 25.994 kWh/a

Nutzbare solare Gewinne = 6.300 kWh/a

Verlustdeckung durch interne Gewinne = 22,6 %

Verlustdeckung durch solare Gewinne = 5,5 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 82.315 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 77,62 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 25,51 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 270,9 d/a

Heizgradtagzahl = 3.631 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: **40.824 W**

Lüftung

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

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone: 8 x 132,56 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: 56,7 W (Defaultwert)
 Lage der Verteilleitungen: im beheizten Bereich
 Dämmdicke der Verteilleitungen: gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
 Länge der Verteilleitungen: 12,59 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: 10,61 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: 74,24 m (Defaultwert)
 Außendurchmesser der Anbindeleitungen: 20 mm (Defaultwert)

8.1 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:	22,92 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:	114,60 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:	8,38 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:	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:	21,21 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

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	16068	12997	10646	5887	2183	44	0	0	1488	6806	11284	14910	82315	
Warmwasser	921	831	921	891	921	891	921	921	891	921	891	921	10838	

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	118	107	118	115	118	17	0	0	90	118	115	118	1034	
Wärmeverteilung	584	488	431	276	133	0	0	0	84	306	443	551	3294	
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Wärmebereitstellung	613	506	447	303	193	24	0	0	142	334	461	576	3598	
Summe Verluste	1316	1100	997	693	444	41	0	0	316	758	1018	1245	7927	

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	7	6	7	6	7	6	7	7	6	7	6	7	77	
Wärmeverteilung	71	62	64	57	53	48	48	48	51	59	63	69	694	
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Wärmebereitstellung	60	55	64	73	101	238	278	279	110	72	61	60	1450	
Summe Verluste	138	123	135	135	161	292	333	333	167	138	130	136	2221	

Hilfsenergie in kWh/Monat														
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe	
Raumwärme	16	13	11	7	4	1	1	1	3	8	12	15	92	
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Summe Hilfsenergie	16	13	11	7	4	1	1	1	3	8	12	15	92	

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat														
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe	
Raumheizung	702	594	550	390	251	17	0	0	174	424	557	669	4329	
Warmwasser	45	40	45	43	45	43	0	0	43	45	43	45	394	

8.2 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	4585	3770	3317	2357	2042	281	0	0	1383	2522	3406	4292	27954
Warmwasser	1100	984	1078	1084	1288	2338	2661	2667	1335	1103	1039	1090	17767
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	129	105	89	54	30	11	10	10	23	61	93	120	736
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	5814	4859	4483	3494	3360	2630	2671	2677	2740	3686	4538	5503	46456

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	22803	18687	16050	10272	6464	3565	3591	3598	5119	11412	16714	21334	139609

8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für						
Raumheizung	Erdgas E	110268	1,10	0,00	121295	0
	Strom (Hilfsenergie)	736	1,02	0,61	751	449
Warmwasser	Erdgas E	28605	1,10	0,00	31465	0
Haushaltsstrom	Strom-Mix	24154	1,02	0,61	24637	14734

Berechnung CO₂-Emissionen

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

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
Energiebedarf für				
Raumheizung	Erdgas E	110268	247	27236
	Strom (Hilfsenergie)	736	227	167
Warmwasser	Erdgas E	28605	247	7065
Haushaltsstrom	Strom-Mix	24154	227	5483

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	139.609	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	163.763	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	193.331	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	131,6	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	154,4	kWh/(m ² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	182,3	kWh/(m ² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	43,3	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	50,8	kWh/(m ³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	59,9	kWh/(m ³ a)

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 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 Umlözpumpe:	138,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmmt)
Länge der Verteilleitungen:	48,22 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmmt)
Länge der Steigleitungen:	84,84 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmmt)
Länge der Anbindeleitungen:	593,88 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:	19,67 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,010 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	98,35 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 gedämmmt)
Länge der Verteilleitungen:	18,03 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmmt)
Länge der Steigleitungen:	42,42 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmmt)
Länge der Anbindeleitungen:	169,68 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	17,03 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 gedämmmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	42,42 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	36,33 W (Defaultwert)

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

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1485 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,11 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

