

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	22-014-04-A_Strudlhofgasse 3_1090 Wien	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Wohnhaus	Baujahr	1914 / 1992
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Strudlhofgasse 3	Katastralgemeinde	Alsergrund
PLZ/Ort	1090 Wien-Alsergrund	KG-Nr.	1002
Grundstücksnr.	186/1	Seehöhe	164 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		C	C	C
D				
E				
F				
G				

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Energieausweis für Wohngebäude

oib ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

PhysCon
PLANEN. BEGUTACHTEN. BEWERTEN

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	822,7 m ²	Heiztage	254 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	658,2 m ²	Heizgradtage	3 635 K-d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	3 065,8 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	765,0 m ²	Norm-Außentemperatur	-11,3 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,25 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	4,01 m	mittlerer U-Wert	0,90 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	44,76	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} =	67,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	67,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	147,3 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,53
Erneuerbarer Anteil		---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{n,Ref,SK} =	61 981 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	75,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	61 981 kWh/a	HWB _{SK} =	75,3 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	8 408 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	109 503 kWh/a	HEB _{SK} =	133,1 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ, WW} =	2,97
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ, RH} =	1,36
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ, H} =	1,56
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	18 738 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	128 241 kWh/a	EEB _{SK} =	155,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	153 141 kWh/a	PEB _{SK} =	186,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	140 703 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	171,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern,SK} =	12 438 kWh/a	PEB _{ern,SK} =	15,1 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	31 553 kg/a	CO _{2eq,SK} =	38,4 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,52
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	28.02.2022
Gültigkeitsdatum	27.02.2032
Geschäftszahl	22-014-04-A

ErstellerIn Physcon ZT-GmbH

Unterschrift

PhysCon
ZT-GMBH
PLANEN. BEGUTACHTEN. BEWERTEN
Ludwig Kaiser-Straße 2 • 3021 Pressbaum • Tel. +43 2233 57375
UID: ATU64610715 • FN 319254 • www.physcon.at

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 -

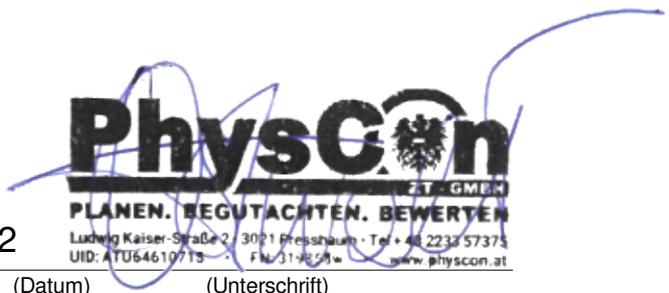
Objekt 22-014-04-A_Strudlhofgasse 3_1090 Wien
Energieausweis Bestand
Strudlhofgasse 3
1090 Wien-Alsergrund

Auftraggeber Dr. A.Hörtlehner GmbH
Fasholdgasse 3/1
1130 Wien-Hietzing

Aussteller Physcon ZT-GmbH
Ludwig Kaiser-Straße 2
3021 / Pressbaum

Telefon : +43(0)2233 / 57375
Telefax : +43(0)0664 62 111 53
e-mail : office@physcon.at

28.02.2022


PhysCon
ZT-GMBH
PLANEN. BEGUTACHTEN. BEWERTEN
Ludwig Kaiser-Straße 2, 3021 Pressbaum · Tel. +43 2233 57375
UID: ATU64610713 · FN 319858a · www.physcon.at

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	22-014-04-A_Strudlhofgasse 3_1090 Wien Strudlhofgasse 3 1090 Wien-Alsergrund
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	4
Anzahl Wohneinheiten :	4

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Siehe zusätzliche Angaben zum Gebäude / zur Berechnung
Bauphysikalische Eingabedaten	Siehe zusätzliche Angaben zum Gebäude / zur Berechnung
Haustechnische Eingabedaten	Siehe zusätzliche Angaben 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 Duo 3D Version 6.5.2	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

Besichtigung:

Bei der Besichtigung vor Ort am 25.02.2022 wurde der Bestand augenscheinlich mit den übergebenen Planunterlagen stichprobenartig kontrolliert. Grobe Abweichungen wurden keine festgestellt.

Geometrische Eingaben:

Die geometrischen Eingaben basieren auf den übergebenen Planunterlagen und den bestehenden Energieausweisen.

Bauphysikalische Eingaben:

Die bauphysikalischen Eingaben (Wandaufbauten, Anlagentechnik, etc.) basieren auf den übergebenen Planunterlagen und den bestehenden Energieausweisen. Sollten diese keine aussagekräftigen Angaben enthalten und bei der Besichtigung ebenfalls keine verwertbaren Erkenntnisse gewonnen wurden, wurden die Daten der bestehenden Energieausweise, oder die der OIB-Richtlinie 6 übernommen.

Haustechnische Eingaben:

Die haustechnischen Eingaben basieren auf den Angaben der Eigentümer bzw sofern ersichtlich, Erkenntnissen vor Ort. Sofern keine verwertbaren Informationen gewonnen wurden, wurden die Daten der bestehenden Energieausweise, bzw die der OIB-Richtlinie 6 übernommen.

Anmerkung:

Der Energieausweis Ersteller geht davon aus, dass hinsichtlich der Abmessungen und der verwendeten Baustoffe entsprechend der übergebenen Planunterlagen errichtet wurde. Eine diesbezügliche Überprüfung erfolgte nicht. Abweichende Abmessungen oder andere Baustoffe können die Ergebnisse deutlich verändern. Ebenso können durch das persönliche Nutzungsverhalten (Innenraumtemperatur, Dauer der Heizperiode, etc.) abweichende Ergebnisse auftreten.

Ersteller: SBi

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Seitens der PhysCon ZT GmbH werden folgende Maßnahmen für die Verbesserung des Endenergiebedarfs vorgeschlagen:

- Anbringen einer Dämmung an der Fassade
- Zusätzliche Dämmung der obersten Geschoßdecke
- Tausch der Fenster auf modernere 3-Scheibenverglasungs Fenster

Eine Erneuerung der Heizanlage bzw. der Warmwasseraufbereitung auf Basis erneuerbarer Energiequellen würde zu einem geringeren Verbrauch und einer Erhöhung der Umweltfreundlichkeit führen.

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	Decke über Durchgang	0,0°	2,5*6,6 (Rechteck) + 2,8*6,3 (Rechteck)	34,14	34,14	4,5
2	AW straßenseitig	SO 90,0°	15,45*11,99 (1.-3.OG) + 15,45*1 (Kniestock)	200,70	171,70	22,4
3	Holzkastenfenster straßenseitig	SO 90,0°	5 * (1*2) (Rechteck) + 10 * (1*1,9) (Rechteck)	-	29,00	3,8
4	AW hofseitig	NW 90,0°	16,35*11,99 (1-3.OG)	196,04	166,14	21,7
5	Holzkastenfenster hofseitig	NW 90,0°	5 * (1*2) (Rechteck) + 10 * (1*1,9) (Rechteck) + 6 * (0,3*0,5) (Rechteck)	-	29,90	3,9
6	AW hofseitig DG	NW 90,0°	16,35*3,14 (Rechteck)	51,34	38,72	5,1
7	Fenster DG	NW 90,0°	4 * (0,8*1,4) (DG) + 0,4*2,3 (DG) + 2 * (0,9*2,3) (DG) + 2 * (0,9*1,4) (DG) + 0,4*1,4 (DG)	-	12,62	1,6
8	AW Vorsprung	W 90,0°	0,9*11,99 (Rechteck)	10,79	10,79	1,4
9	AW Vorsprung	N 90,0°	0,9*11,99 (Rechteck)	10,79	10,79	1,4
10	oberste Geschoßdecke	0,0°	211,8*1 (lt. gesonderter ME) + -1 * (1,6*15,32) (Abzug DG)	187,29	187,29	24,5
11	Dachschräge im DG	SO 42,0°	3,2*15,45 (Rechteck)	49,44	40,70	5,3
12	Dachflächenfenster	SO 42,0°	8 * (0,78*1,4) (Rechteck)	-	8,74	1,1
13	Decke über 3.OG hinter Kniestock	0,0°	1,60 * 15,32	24,51	24,51	3,2

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	lt. gesonderter ME	211,8*4	847,20	103,0
2	Abzug DG	-1 * (1,6*15,32)	-24,51	-3,0

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	1.OG, 2.OG, 3.OG	211,8*(0,45+3,94+3,80+3,80)	2539,48	82,8
2	DG lt. gesonderter ME	((16,35+15,45)/2)*33,1	526,29	17,2

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	765,03 m ²
Gebäudevolumen :	3065,77 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	1711,19 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	822,69 m ²
Kompaktheit :	0,25 1/m
Fensterfläche :	80,26 m ²
Charakteristische Länge (l _c) :	4,01 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		AW straßenseitig				Fläche / Ausrichtung :		171,70 m ²	SO	
		AW hofseitig						166,14 m ²	NW	
		AW Vorsprung						10,79 m ²	W	
		AW Vorsprung						10,79 m ²	N	
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Kalkgipsputz (1200 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.010)			2,50	0,600	1200,0	0,04		
	2	Vollziegelmauerwerk (1600 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.104.004)			60,00	0,700	1600,0	0,86		
	3	Kalkzementputz (1800 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)			2,50	0,800	1800,0	0,03		
									R = 0,93	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit					
359,41 m ²	47,0 %	1035,0 kg/m ²	326,72 W/K	52,4 %	C _{w,B} = 0 kJ/K	m _{w,B} = 0 kg		R _{si} = 0,13		
								R _{se} = 0,04		
								U - Wert		
								0,91 W/m²K		

Bauteil:		AW hofseitig DG				Fläche / Ausrichtung :		38,72 m ²	NW
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Kalkgipsputz (1200 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.010)			1,50	0,600	1200,0	0,03	
	2	Hochlochziegelmauerwerk (800 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.106.002)			25,00	0,420	800,0	0,60	
	3	EPS-F (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.010)			10,00	0,040	17,0	2,50	
	4	Silikatputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,50	0,800	1800,0	0,01	
									R = 3,13
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit					
38,72 m ²	5,1 %	228,7 kg/m ²	11,75 W/K	1,9 %	C _{w,B} = 0 kJ/K	m _{w,B} = 0 kg		R _{si} = 0,13	
								R _{se} = 0,04	
								U - Wert	
								0,30 W/m²K	

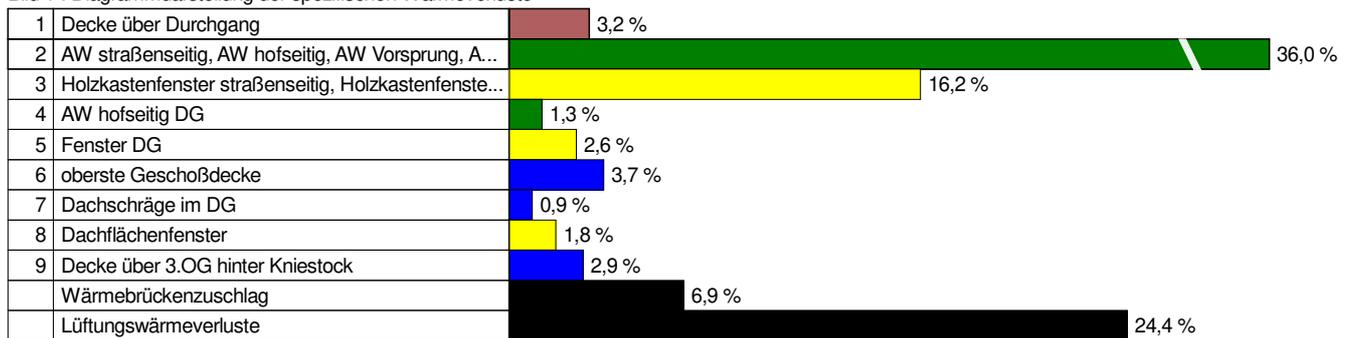
6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

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	Decke über Durchgang	0,0°	34,14	1,200	0,70	28,68	3,2
2	AW straßenseitig	SO 90,0°	171,70	0,909	1,00	156,08	17,2
3	Holzkastenfenster straßenseitig	SO 90,0°	29,00	2,500	1,00	72,50	8,0
4	AW hofseitig	NW 90,0°	166,14	0,909	1,00	151,03	16,7
5	Holzkastenfenster hofseitig	NW 90,0°	29,90	2,500	1,00	74,75	8,2
6	AW hofseitig DG	NW 90,0°	38,72	0,303	1,00	11,75	1,3
7	Fenster DG	NW 90,0°	12,62	1,900	1,00	23,98	2,6
8	AW Vorsprung	W 90,0°	10,79	0,909	1,00	9,81	1,1
9	AW Vorsprung	N 90,0°	10,79	0,909	1,00	9,81	1,1
10	oberste Geschoßdecke	0,0°	187,29	0,200	0,90	33,71	3,7
11	Dachschräge im DG	SO 42,0°	40,70	0,200	1,00	8,14	0,9
12	Dachflächenfenster	SO 42,0°	8,74	1,900	1,00	16,60	1,8
13	Decke über 3.OG hinter Kniestock	0,0°	24,51	1,200	0,90	26,47	2,9
$\Sigma A =$			765,03	$\Sigma(F_x * U * A) =$		623,30	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 62,33 W/K	6,9 %
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,38 h⁻¹	221,09 W/K	24,4 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

6.3 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	Holzkastenfenster straßenseitig	SO 90,0°	29,00	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,87	7,79

6.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
2	Holzkastenfenster hofseitig	NW 90,0°	29,90	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,87	8,03
3	Fenster DG	NW 90,0°	12,62	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,60	2,34
4	Dachflächenfenster	SO 42,0°	8,74	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,60	1,62

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	10361	8616	7573	5028	3138	1513	682	952	2635	5401	7696	9702	63297
Wärmebrückenverluste	1036	862	757	503	314	151	68	95	264	540	770	970	6330
Summe	11397	9478	8331	5531	3452	1664	750	1047	2899	5941	8466	10672	69626
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	3675	3056	2686	1783	1113	537	242	338	935	1916	2730	3441	22452
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	15072	12534	11017	7314	4565	2200	992	1385	3833	7857	11195	14113	92078

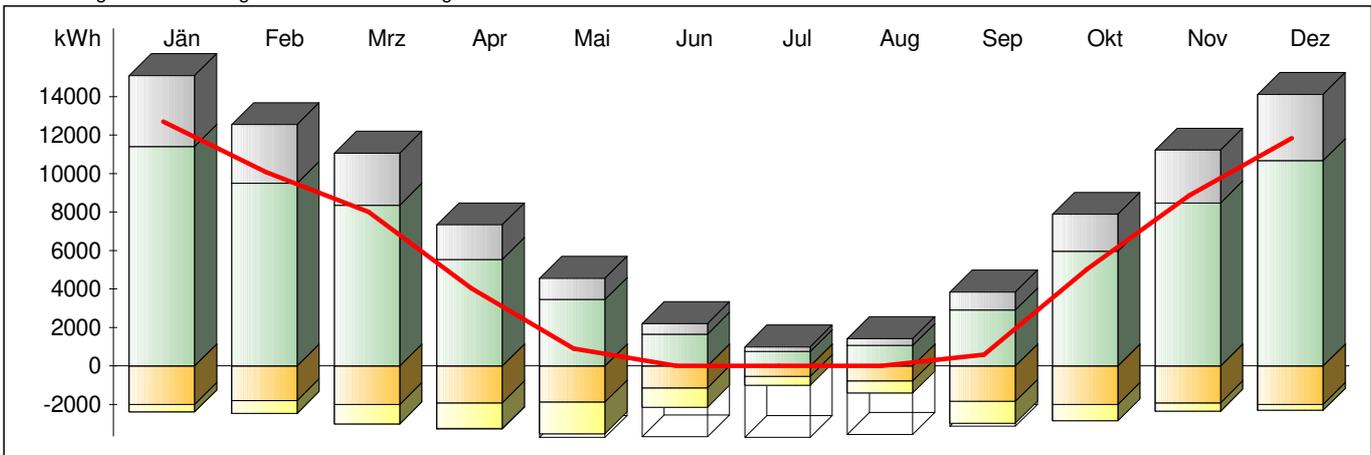
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1989	1797	1989	1925	1989	1925	1989	1989	1925	1989	1925	1989	23422
Solare Wärmegewinne													
Fenster SO 90°	217	356	525	621	740	703	716	710	582	451	238	182	6042
Fenster NW 90°	96	168	274	418	585	621	609	484	347	212	102	70	3987
Fenster NW 90°	28	49	80	122	170	181	177	141	101	62	30	20	1161
Fenster SO 42°	53	92	146	187	238	232	237	222	169	119	59	43	1799
Solare Wärmegewinne	394	665	1024	1348	1734	1737	1739	1558	1199	845	429	315	12988
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	2384	2462	3014	3273	3724	3662	3728	3548	3124	2834	2354	2304	36410
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,8	94,9	59,5	26,6	39,0	95,0	100,0	100,0	100,0	Ø: 81,5
Nutzbare solare Gewinne	394	665	1024	1346	1647	1034	463	608	1139	844	429	315	10586
Nutzbare interne Gewinne	1989	1797	1989	1922	1889	1145	529	776	1828	1989	1925	1989	19090
Nutzbare Wärmegewinne	2384	2462	3013	3268	3535	2179	992	1384	2967	2833	2354	2304	29676

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	12688	10071	8004	4046	904	0	0	0	593	5024	8842	11809	61981
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,34	1,43	5,67	10,80	15,23	18,63	20,53	19,95	16,13	10,35	4,85	1,08	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	23,7	0,0	0,0	0,0	18,7	31,0	30,0	31,0	254,4

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



<p><u>Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens</u></p> <p>Jahres-Lüftungswärmeverluste = 22 452 kWh/a Jahres-Transmissionsverluste = 69 626 kWh/a Nutzbare interne Gewinne = 19 090 kWh/a Nutzbare solare Gewinne = 10 586 kWh/a Verlustdeckung durch interne Gewinne = 20,7 % Verlustdeckung durch solare Gewinne = 11,5 %</p> <p>Jahres-Heizwärmebedarf = 61 981 kWh/a flächenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 75,34 kWh/(m²a) volumenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 20,22 kWh/(m³a)</p> <p>Zahl der Heiztage = 254,4 d/a Heizgradtagzahl = 3 635 Kd/a</p>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 20px;">—</td> <td>Heizwärmebedarf</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Lüftungswärmeverluste</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Transmissionswärmeverluste</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Reduzierung der Wärmeverluste (Heizungsunterbrechung, etc.)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>nutzbare interne Wärmegewinne</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>nutzbare solare Wärmegewinne</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>nicht nutzbare Wärmegewinne</td> </tr> </table>	—	Heizwärmebedarf		Lüftungswärmeverluste		Transmissionswärmeverluste		Reduzierung der Wärmeverluste (Heizungsunterbrechung, etc.)		nutzbare interne Wärmegewinne		nutzbare solare Wärmegewinne		nicht nutzbare Wärmegewinne
—	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: 30 203 W

Lüftung

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

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone: 4 x 205,67 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: 63,1 W (Defaultwert)
 Lage der Verteilleitungen: im beheizten Bereich
 Dämmdicke der Verteilleitungen: 1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
 Länge der Verteilleitungen: 15,40 m (Defaultwert)
 Außendurchmesser der Verteilleitungen: 20 mm (Defaultwert)
 Lage der Steigleitungen: im beheizten Bereich
 Dämmdicke der Steigleitungen: 1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
 Länge der Steigleitungen: 16,45 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: 115,18 m (Defaultwert)
 Außendurchmesser der Anbindeleitungen: 20 mm (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Kombitherme ohne Kleinstspeicher
Baujahr:	1990
Lage:	im beheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	35,19 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,90 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,030 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	175,96 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	9,14 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 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:	32,91 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

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	12688	10071	8004	4046	904	0	0	0	593	5024	8842	11809	61981
Warmwasser	714	645	714	691	714	691	714	714	691	714	691	714	8408

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	184	166	184	178	140	0	0	0	111	184	178	184	1507
Wärmeverteilung	1029	854	742	447	115	0	0	0	77	516	775	970	5525
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	1038	838	716	466	239	0	0	0	206	530	758	973	5762
Summe Verluste	2250	1858	1642	1090	494	0	0	0	393	1229	1710	2127	12794

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	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120
Wärmeverteilung	77	69	77	74	77	74	77	77	74	77	74	77	902
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	89	82	98	118	209	647	668	668	248	115	91	90	3123
Summe Verluste	176	160	185	202	296	731	755	755	332	202	175	177	4145

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	23	18	15	9	4	2	2	2	3	10	16	21	125
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	23	18	15	9	4	2	2	2	3	10	16	21	125

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	1213	1019	926	625	256	0	0	0	188	699	952	1154	7032
Warmwasser	87	78	87	84	87	0	0	0	84	87	84	87	680

7.2 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	3829	3077	2615	1867	1263	0	0	0	1083	1986	2745	3573	22036
Warmwasser	703	642	739	808	1183	2923	3021	3021	1326	807	700	707	16579
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	91	73	60	34	15	7	7	7	13	40	65	85	499
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	4623	3791	3413	2710	2462	2930	3028	3028	2422	2833	3510	4365	39115

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	18025	14508	12131	7446	4079	3621	3742	3742	3705	8572	13043	16888	109503

7.3 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	84017	1,10	0,00	92419	0
	Strom (Hilfsenergie)	499	1,02	0,61	509	304
Warmwasser	Erdgas E	24987	1,10	0,00	27486	0
Haushaltsstrom	Strom-Mix	18738	1,02	0,61	19112	11430

Berechnung CO₂-Emissionen

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

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Energiebedarf für		kWh/a	kg/a	
Raumheizung	Erdgas E	84017	247	20752
	Strom (Hilfsenergie)	499	227	113
Warmwasser	Erdgas E	24987	247	6172
Haushaltsstrom	Strom-Mix	18738	227	4253

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	109 503	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	128 241	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	151 964	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	133,1	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	155,9	kWh/(m ² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	184,7	kWh/(m ² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	35,7	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	41,8	kWh/(m ³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	49,6	kWh/(m ³ a)

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:	117,4 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	39,09 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	65,82 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	460,71 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:	38,08 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,93 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,99 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,009 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	190,40 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:	15,56 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	32,91 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	131,63 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:	14,56 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	32,91 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	34,24 W (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1152 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,75 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert