

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

PhysCon
PLANEN BEGÜTACHTEN BEWERTEN
ZIVILTECHNIKERGESELLSCHAFT

BEZEICHNUNG	WHA Hauptstraße 57/D		
Gebäude(-teil)	Wohnhausanlage	Baujahr	ca. 1969
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	ca. 2000
Straße	Hauptstraße 57/D	Katastralgemeinde	Guntramsdorf
PLZ/Ort	2353 Guntramsdorf	KG-Nr.	16111
Grundstücksnr.	10/1; 10/5; 10/6	Seehöhe	190 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR

	HWB _{Ref, SK}	PEB _{SK}	CO _{2SK}	f _{GEE}
A ++				
A +				
A				
B				
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 Hilfsenergieer

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

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 dem Endenergiebedarf und 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.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

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: März 2015

PhysCon
PLANEN BEGÜTACHTEN BEWERTEN
ZIVILTECHNIKERGESELLSCHAFT

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	736,9 m ²	charakteristische Länge	1,95 m	mittlerer U-Wert	0,64 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	589,5 m ²	Heiztage	246 d	LEK _T -Wert	48,33
Brutto-Volumen	2.210,8 m ³	Heizgradtage	3340 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.131,2 m ²	Klimaregion	Region N/SO	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,51 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-12,4 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf		HWB _{Ref,RK}	82,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	82,5 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf		E/LEB _{RK}	149,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,41
Erneuerbarer Anteil			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	59.245 kWh/a	HWB _{Ref, SK}	80,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	59.245 kWh/a	HWB _{SK}	80,4 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	9.414 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	96.166 kWh/a	HEB _{SK}	130,5 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	1,42
Haushaltsstrombedarf	12.104 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	108.270 kWh/a	EEB _{SK}	146,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	153.020 kWh/a	PEB _{SK}	207,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	146.829 kWh/a	PEB _{n,ern., SK}	199,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	6.191 kWh/a	PEB _{ern., SK}	8,4 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	31.440 kg/a	CO ₂ _{SK}	42,7 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,42
Photovoltaik-Export		PV _{Export, SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl GE-17-017

ErstellerIn

PhysCon ZT GmbH

Ausstellungsdatum 31.12.2018

Unterschrift

Gültigkeitsdatum 30.12.2028

PhysCon
PLANEN BEGÜTACHTEN BEWERTEN
ZIVILTECHNIKERGESELLSCHAFT

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können in tatsächlicher Nutzung mögliche 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 WHA Hauptstraße 57/D
Energieausweis Bestand
Hauptstraße 57/D
2353 Guntramsdorf

Auftraggeber Marktgemeinde Guntramsdorf
Rathaus Viertel 1/1
2353 Guntramsdorf

Aussteller PhysCon ZT GmbH

Ludwig-Kaiser-Straße 2
3021 Pressbaum

Telefon : +43 (0) 2233 / 57375
Telefax : +43 (0) 2233 / 57375 - 15
e-mail : office@physcon.at

31.12.2018

(Datum)


FN 319858w | 3021 Pressbaum - Ludwig-Kaiser-Str. 2 | Tel/Fax: +43 (0) 2233 57375
PLANEN BEGUTACHTEN BEWERTEN
ZIVILTECHNIKERGESELLSCHAFT

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	WHA Hauptstraße 57/D Hauptstraße 57/D 2353 Guntramsdorf
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	9

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	siehe Zus. Informationen zum Gebäude / zur Berechnung
Bauphysikalische Eingabedaten	siehe Zus. Informationen zum Gebäude / zur Berechnung
Haustechnische Eingabedaten	siehe Zus. Informationen zum Gebäude / zur Berechnung

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: März 2015)
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 5055	Energieausweis für Gebäude
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D Version 5.0.5	ETU GmbH Linzer Straße 14 A-4600 Wels
Bundesland: Niederösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Beschreibung des Objektes:

Bei dem gegenständlichen Gebäude handelt es sich um eine Wohnhausanlage welche ca. 1969 errichtet wurde. Das Gebäude ist dreigeschoßig und unterkellert.

Das Gebäude wurde ca. 2000 thermisch saniert.

Besichtigung:

Bei der Besichtigung vor Ort am 09.04.2018, wurden die Naturmaße stichprobenartig kontrolliert.

Geometrische Eingaben:

Die geometrischen Eingaben basieren auf den Planunterlagen und den gewonnenen Erkenntnissen bei der Besichtigung vor Ort.

Bauphysikalische Eingaben:

Die bauphysikalischen Eingaben basieren auf den Planunterlagen und den gewonnenen Erkenntnissen bei der Besichtigung vor Ort. Sofern keine genaueren Angaben über die Aufbauten erhoben werden konnten, wurden die U-Werte der OIB Richtlinie entnommen.

Haustechnische Eingaben:

Die haustechnischen Eingaben basieren auf den Planunterlagen und den gewonnenen Erkenntnissen bei der Besichtigung vor Ort.

Ersteller: MSc

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

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

- Tausch der bestehenden Fenster auf 3-Scheiben WSVG
- Dämmen der Kellerdecke
- Dämmen der obersten Geschoßdecke

Eine Erneuerung der Heizanlage bzw. der Warmwasseraufbereitung auf Basis erneuerbarer Energiequellen würde zu einem geringerem 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 Keller	0,0°	24*9,7 (Rechteck) + 9,7*1,1 (Rechteck) + 2,9*0,75 (Rechteck)	245,64	245,64	21,7
2	Außenwand	NNO 90,0°	24*9 (Rechteck)	216,00	185,20	16,4
3	Kunststofffenster 2-fach	NNO 90,0°	12 * (1*1,4) (Rechteck) + 14 * (1*1) (Rechteck)	-	30,80	2,7
4	Außenwand	OSO 90,0°	9,7*9 (Rechteck) + 1,1*9 (Rechteck) + 0,75*9 (Rechteck)	103,95	103,95	9,2
5	Außenwand	SSW 90,0°	24*9 (Rechteck)	216,00	164,55	14,5
6	Kunststofffenster 2-fach	SSW 90,0°	12 * (1*1,4) (Rechteck) + 3 * (2,65*1,4) (Rechteck) + 6 * (0,8*2,1) (Rechteck) + 6 * (1,6*1,4) (Rechteck)	-	51,45	4,5
7	Außenwand	WNW 90,0°	9,7*9 (Rechteck) + 1,1*9 (Rechteck) + 0,75*9 (Rechteck)	103,95	103,95	9,2
8	oberste Geschoßdecke	0,0°	24*9,7 (Rechteck) + 9,7*1,1 (Rechteck) + 2,9*0,75 (Rechteck)	245,64	245,64	21,7

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Rechteck	3 * (24*9,7)	698,40	94,8
2	Rechteck	3 * (9,7*1,1)	32,01	4,3
3	Rechteck	3 * (2,9*0,75)	6,53	0,9

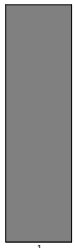
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

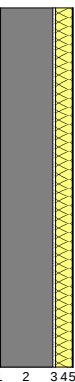
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Quader	24*9*9,7	2095,20	94,8
2	Quader	9,7*9*1,1	96,03	4,3
3	Quader	2,9*9*0,75	19,58	0,9

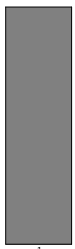
4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1131,19 m ²
Gebäudevolumen :	2210,80 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	1532,82 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	736,93 m ²
Kompaktheit :	0,51 1/m
Fensterfläche :	82,25 m ²
Charakteristische Länge (l _c) :	1,95 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: Decke über Keller		Fläche : 245,64 m ²				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Kellerdecke lt. OIB-Richtlinie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	30,00	0,750	2400,0	0,40
						R = 0,40
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R _{si} = 0,17 R _{se} = 0,17 U - Wert 1,35 W/m²K
	245,64 m ²	21,7 %	720,0 kg/m ²	331,95 W/K	50,7 % C _{w,B} = 14402 kJ/K m _{w,B} = 13760 kg	

Bauteil: Außenwand Außenwand Außenwand Außenwand		Fläche / Ausrichtung : 185,20 m ² NNO 103,95 m ² OSO 164,55 m ² SSW 103,95 m ² WNW				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Gipsputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,400	1000,0	0,04
	2	Durisol 25 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	0,122	999,0	2,05
	3	Kalkzementputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,700	1600,0	0,02
	4	EPS (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.406.008)	8,00	0,041	15,0	1,95
	5	Silikatputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,800	1800,0	0,01
						R = 4,07
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,24 W/m²K
	557,65 m ²	49,3 %	299,0 kg/m ²	131,66 W/K	20,1 % C _{w,B} = 23019 kJ/K m _{w,B} = 21992 kg	

Bauteil: oberste Geschoßdecke		Fläche : 245,64 m ²				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Oberste Geschoßdecke lt. OIB-Richtlinie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	30,00	0,223	2400,0	1,35
						R = 1,35
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,10 U - Wert 0,65 W/m²K
	245,64 m ²	21,7 %	720,0 kg/m ²	158,96 W/K	24,3 % C _{w,B} = 13933 kJ/K m _{w,B} = 13312 kg	

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _i -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Decke über Keller	0,0°	245,64	1,351	0,70	232,37	25,0
2	Außenwand	NNO 90,0°	185,20	0,236	1,00	43,72	4,7
3	Kunststofffenster 2-fach	NNO 90,0°	30,80	1,800	1,00	55,44	6,0
4	Außenwand	OSO 90,0°	103,95	0,236	1,00	24,54	2,6
5	Außenwand	SSW 90,0°	164,55	0,236	1,00	38,85	4,2
6	Kunststofffenster 2-fach	SSW 90,0°	51,45	1,800	1,00	92,61	10,0
7	Außenwand	WNW 90,0°	103,95	0,236	1,00	24,54	2,6
8	oberste Geschoßdecke	0,0°	245,64	0,647	0,90	143,07	15,4
ΣA =			1131,19	Σ(F _x * U * A) =		655,14	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 65,51 W/K	7,1 %
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste

1	Decke über Keller	25,0 %
2	Außenwand	14,2 %
3	Kunststofffenster 2-fach	15,9 %
4	oberste Geschoßdecke	15,4 %
	Wärmebrückenzuschlag	7,1 %
	Lüftungswärmeverluste	22,4 %

6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h⁻¹	208,46 W/K	22,4 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	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 m²
1	Kunststofffenster 2-fach	NNO 90,0°	30,80	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	7,13
2	Kunststofffenster 2-fach	SSW 90,0°	51,45	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	11,91

6.4 Monatsbilanzierung

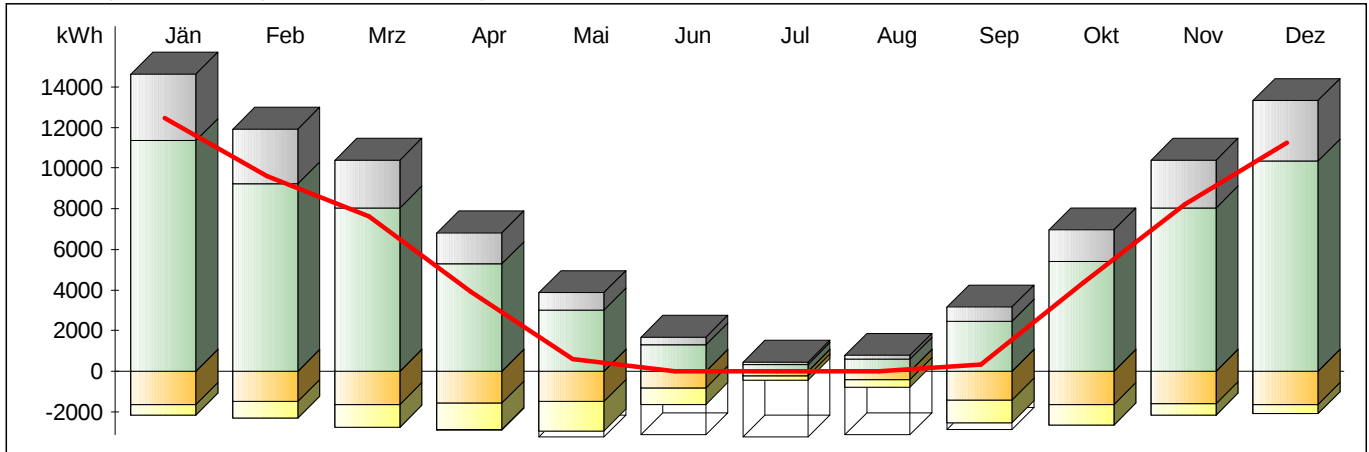
Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	10322	8412	7329	4801	2750	1173	301	552	2220	4922	7324	9402	59510
Wärmebrückenverluste	1032	841	733	480	275	117	30	55	222	492	732	940	5951
Summe	11354	9253	8062	5281	3025	1290	332	607	2442	5414	8057	10342	65461
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	3284	2677	2332	1528	875	373	96	176	706	1566	2331	2992	18936
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	14639	11929	10394	6809	3901	1664	427	783	3148	6980	10387	13334	84396

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1645	1486	1645	1592	1645	1592	1645	1645	1592	1645	1592	1645	19367
Solare Wärmegewinne													
Fenster NNO 90°	91	150	217	332	461	494	503	371	279	178	97	66	3238
Fenster SSW 90°	429	674	905	997	1135	1041	1080	1119	992	826	476	367	10042
Solare Wärmegewinne	521	824	1122	1329	1595	1536	1583	1489	1271	1004	573	433	13280
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	2165	2310	2767	2921	3240	3127	3228	3134	2863	2648	2165	2078	32647
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	99,4	91,2	52,4	13,2	25,0	88,2	99,7	100,0	100,0	Ø: 77,7
Nutzbare solare Gewinne	521	824	1122	1322	1455	805	210	372	1122	1001	573	433	10315
Nutzbare interne Gewinne	1645	1486	1644	1583	1500	834	218	411	1405	1640	1592	1645	15042
Nutzbare Wärmegewinne	2165	2310	2766	2905	2955	1638	427	782	2526	2640	2164	2078	25357

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	12473	9619	7629	3905	585	0	0	0	317	4340	8223	11256	58347
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-1,18	0,89	4,96	9,82	14,36	17,51	19,38	18,87	15,29	9,90	4,47	0,71	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	19,2	0,0	0,0	0,0	15,3	31,0	30,0	31,0	246,4

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 18.936 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 65.461 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 15.042 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 10.315 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 17,8 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 12,2 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 58.347 kWh/a

flächenbezogener

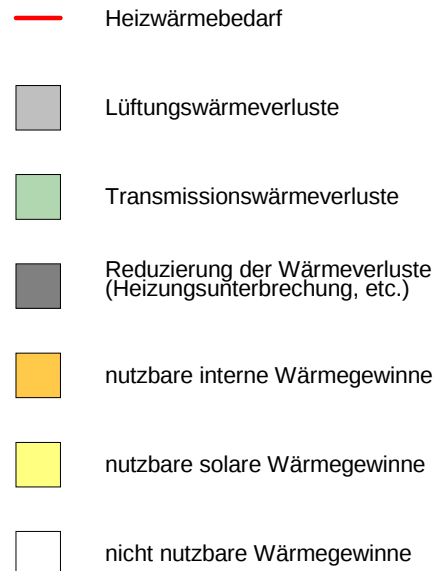
Jahres-Heizwärmebedarf = 79,18 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 26,39 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 246,4 d/a

Heizgradtagzahl = 3.340 Kd/a



7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 30.122 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 736,93 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Reguliertventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	109,9 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	35,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	58,95 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	412,68 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Niedertemperaturkessel
Baujahr:	ca. 1980
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	30,12 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,87 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,013 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	150,61 W (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	14,66 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:	29,48 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	117,91 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:	13,66 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:	29,48 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	33,49 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1980
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1032 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,09 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,40 1/h

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	12473	9619	7629	3905	585	0	0	0	317	4340	8223	11256	58347
Warmwasser	800	722	800	774	800	774	800	800	774	800	774	800	9414

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	912	824	912	883	564	0	0	0	450	912	883	912	7253
Wärmeverteilung	3515	2851	2450	1445	448	0	0	0	311	1548	2516	3228	18312
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	1776	1388	1137	652	225	0	0	0	167	703	1204	1613	8865
Summe Verluste	6204	5063	4499	2980	1236	0	0	0	928	3164	4603	5753	34430

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	36	33	36	35	36	35	36	36	35	36	35	36	429
Wärmeverteilung	1122	1007	1099	1046	1064	1018	1044	1046	1026	1080	1066	1115	12734
Wärmespeicherung	167	148	157	144	142	132	133	134	136	149	153	164	1761
Wärmebereitstellung	313	286	326	339	419	484	494	496	419	347	312	315	4550
Summe Verluste	1639	1474	1619	1564	1661	1669	1708	1713	1616	1613	1566	1631	19473

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	112	87	71	41	17	7	7	7	14	44	75	101	583
Warmwasser	41	37	41	40	41	40	41	41	40	41	40	41	484
Summe Hilfsenergie	154	124	112	80	58	47	48	48	54	85	115	143	1068

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	4129	3433	3153	2200	970	0	0	0	732	2326	3186	3867	23997
Warmwasser	775	700	775	750	775	0	0	0	750	775	750	775	6075

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	1369	1034	798	598	734	0	0	0	638	546	809	1191	7717
Warmwasser	1652	1485	1632	1576	1673	1681	1721	1725	1628	1626	1578	1643	19620
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	154	124	112	80	58	47	48	48	54	85	115	143	1068
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	3174	2644	2542	2255	2465	1728	1769	1774	2319	2257	2502	2977	28404

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	16447	12986	10970	6933	3849	2502	2569	2573	3410	7396	11499	15033	96166

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Erdgas E	66064	1,17	0,00	77295	0
	Strom (Hilfsenergie)	583	2,70 ¹⁾	0,47 ²⁾	1575	274
Warmwasser	Erdgas E	29034	1,17	0,00	33970	0
	Strom (Hilfsenergie)	484	2,70 ¹⁾	0,47 ²⁾	1308	228
Haushaltsstrom	Strom-Mix	12104	2,70 ¹⁾	0,47 ²⁾	32681	5689

¹⁾ Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (März 2015): 1,32)

²⁾ Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (März 2015): 0,59)

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Energiebedarf für		kWh/a		
Raumheizung	Erdgas E	66064	236	15591
	Strom (Hilfsenergie)	583	683 ¹⁾	398
Warmwasser	Erdgas E	29034	236	6852
	Strom (Hilfsenergie)	484	683 ¹⁾	331
Haushaltsstrom	Strom-Mix	12104	683 ¹⁾	8267

¹⁾ Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (März 2015): 276 g/kWh_{End})

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	96.166	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	108.270	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	153.020	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	130,5	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	146,9	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	207,6	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	43,5	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	49,0	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	69,2	kWh/(m³ 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 (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:	109,9 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	35,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	58,95 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:	412,68 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:	15,29 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,011 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	76,43 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:	14,66 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:	29,48 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:	117,91 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:	13,66 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:	29,48 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	33,49 W (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1032 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,61 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

8 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors gemäß ÖNORM H 5050.

Standortklima

Heizwärmebedarf	HWB_{SK}	=	80,4 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	$WWWB$	=	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	HEB_{SK}	=	130,5 kWh/m ² a
Energieauswandszahl Heizen	$e_{AWZ,H}$	=	1,42
Beleuchtungsenergiebedarf	$BeIEB$	=	--- kWh/m ² a
Haushaltsstrombedarf	$HHSB$	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB_{SK}	=	146,9 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	1,42

Referenzklima

Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$	=	82,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB_{RK}	=	82,5 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	1,41