

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

BEZEICHNUNG 1030 Wien, Markhofgasse 11 - 17 Stiege 3 Wohnen

Gebäude(-teil) Stiege 3 Wohnen

Baujahr 1991

Nutzungsprofil Mehrfamilienhaus

Letzte Veränderung

Straße Markhofgasse 11 - 17 Stiege 3 Wohnen

Katastralgemeinde Landstraße

PLZ/Ort 1030 Wien-Landstraße

KG-Nr. 1006

Grundstücksnr. 2787/4 2798/3

Seehöhe 170 m

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

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

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

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	2 006,0 m ²	charakteristische Länge	4,48 m	mittlerer U-Wert	0,76 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	1 604,8 m ²	Heiztage	199 d	LEK _T -Wert	35,33
Brutto-Volumen	6 018,0 m ³	Heizgradtage	3459 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1 344,1 m ²	Klimaregion	Region N	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,22 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-11,4 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf		HWB _{Ref,RK}	39,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	39,9 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf		E/LEB _{RK}	91,5 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,11
Erneuerbarer Anteil			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	83 202 kWh/a	HWB _{Ref, SK}	41,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	83 202 kWh/a	HWB _{SK}	41,5 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	25 627 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	155 128 kWh/a	HEB _{SK}	77,3 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	1,43
Haushaltsstrombedarf	32 949 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	188 077 kWh/a	EEB _{SK}	93,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	110 220 kWh/a	PEB _{SK}	54,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	44 107 kWh/a	PEB _{n.ern., SK}	22,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	66 113 kWh/a	PEB _{ern., SK}	33,0 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	12 316 kg/a	CO ₂ _{SK}	6,1 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,12
Photovoltaik-Export		PV _{Export, SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Architekturbüro Kops
Ausstellungsdatum	28.02.2019	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	27.02.2029		

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.

"Gebäudeprofi Duo" Software, ETU GmbH, Version 6.2.10 vom 25.02.2021, www.etu.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt 1030 Wien, Markhofgasse 11 - 17 Stiege 3 Wohnen
 Stiege 3 Wohnen

 Markhofgasse 11 - 17 Stiege 3 Wohnen
 1030 Wien-Landstraße

Auftraggeber

Aussteller Architekturbüro Kops

Reisnerstraße 32
1030 Wien

Telefon : 0699 17258234
Telefax :
e-mail : kopre@wohnbauen.at

28.02.2019

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	1030 Wien, Markhofgasse 11 - 17 Stiege 3 Wohnen Markhofgasse 11 - 17 Stiege 3 Wohnen 1030 Wien-Landstraße
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	5
Anzahl Wohneinheiten :	23

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Planunterlagen
Bauphysikalische Eingabedaten	UWerte - laut Aufbauten - Mindest-UWerte inkl Dämmung Fenster UWert laut Planunterlagen
Haustechnische Eingabedaten	Angaben AG

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 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo Version 6.2.10	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

Angaben laut AG.

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Aus wirtschaftlichen Gründen wird momentan keine Sanierung angeraten.

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	Flachdach	N 0,0°		501,50	501,50	37,3
2	AW	SW 90,0°	4 * 32,11 * 3,00	385,32	270,93	20,2
3	Fenster	SW 90,0°	4 * 1,05 * 1,56	-	6,55	0,5
4	Fenster	SW 90,0°	4 * 1,98 * 2,37	-	18,77	1,4
5	Fenster	SW 90,0°	4 * 1,05 * 1,56	-	6,55	0,5
6	Fenster	SW 90,0°	4 * 1,98 * 2,37	-	18,77	1,4
7	Fenster	SW 90,0°	4 * 1,05 * 1,56	-	6,55	0,5
8	Fenster	SW 90,0°	4 * 1,05 * 1,56	-	6,55	0,5
9	Fenster	SW 90,0°	4 * 1,98 * 2,37	-	18,77	1,4
10	Fenster	SW 90,0°	4 * 1,05 * 1,56	-	6,55	0,5
11	Fenster	SW 90,0°	4 * 1,98 * 2,37	-	18,77	1,4
12	Fenster	SW 90,0°	4 * 1,05 * 1,56	-	6,55	0,5
13	AW	NO 90,0°	4 * 32,11 * 3,00	385,32	273,59	20,4
14	Fenster	NO 90,0°	4 * 1,76 * 1,56	-	10,98	0,8
15	Fenster	NO 90,0°	4 * 1,05 * 1,56	-	6,55	0,5
16	Fenster	NO 90,0°	4 * 1,05 * 1,56	-	6,55	0,5
17	Fenster	NO 90,0°	4 * 1,05 * 1,56	-	6,55	0,5
18	Fenster	NO 90,0°	4 * 1,00 * 2,35	-	9,40	0,7
19	Fenster	NO 90,0°	4 * 1,05 * 1,56	-	6,55	0,5
20	Fenster	NO 90,0°	4 * 1,00 * 3,00	-	12,00	0,9
21	Fenster	NO 90,0°	4 * 1,05 * 1,56	-	6,55	0,5
22	Fenster	NO 90,0°	4 * 1,05 * 1,56	-	6,55	0,5
23	Fenster	NO 90,0°	4 * 1,05 * 1,56	-	6,55	0,5
24	Fenster	NO 90,0°	4 * 1,00 * 2,35	-	9,40	0,7
25	Fenster	NO 90,0°	4 * 1,05 * 1,56	-	6,55	0,5
26	Fenster	NO 90,0°	4 * 1,05 * 1,56	-	6,55	0,5
27	Fenster	NO 90,0°	4 * 1,76 * 1,56	-	10,98	0,8
28	AW	NW 90,0°	12 * 1,00 * 3,00	36,00	28,65	2,1
29	Fenster	NW 90,0°	12 * 0,35 * 1,75	-	7,35	0,5
30	AW	SO 90,0°	12 * 1,00 * 3,00	36,00	28,65	2,1
31	Fenster	SO 90,0°	12 * 0,35 * 1,75	-	7,35	0,5

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m²	Flächen- anteil %
1	Rechteck	4 * (501,5*1)	2006,00	100,0

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m³	%
1	Quader	4 * (501,5*3*1)	6018,00	100,0

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1344,14 m²
Gebäudevolumen :	6018,00 m³
Beheiztes Luftvolumen :	4172,48 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	2006,00 m²
Kompaktheit :	0,22 1/m
Fensterfläche :	240,83 m²
Charakteristische Länge (l _c) :	4,48 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

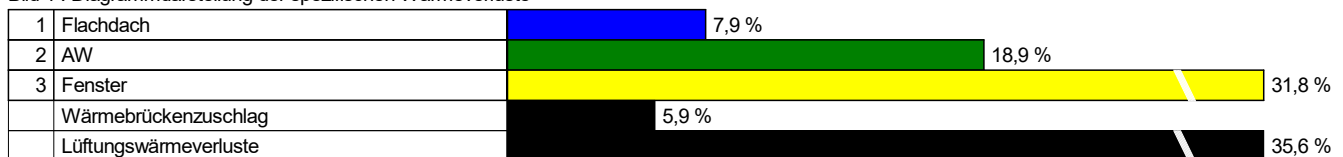
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%

5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Flachdach	N 0,0°	501,50	0,250	1,00	125,38	7,9
2	AW	SW 90,0°	270,93	0,500	1,00	135,46	8,5
3	Fenster	SW 90,0°	6,55	2,100	1,00	13,76	0,9
4	Fenster	SW 90,0°	18,77	2,100	1,00	39,42	2,5
5	Fenster	SW 90,0°	6,55	2,100	1,00	13,76	0,9
6	Fenster	SW 90,0°	18,77	2,100	1,00	39,42	2,5
7	Fenster	SW 90,0°	6,55	2,100	1,00	13,76	0,9
8	Fenster	SW 90,0°	6,55	2,100	1,00	13,76	0,9
9	Fenster	SW 90,0°	18,77	2,100	1,00	39,42	2,5
10	Fenster	SW 90,0°	6,55	2,100	1,00	13,76	0,9
11	Fenster	SW 90,0°	18,77	2,100	1,00	39,42	2,5
12	Fenster	SW 90,0°	6,55	2,100	1,00	13,76	0,9
13	AW	NO 90,0°	273,59	0,500	1,00	136,79	8,6
14	Fenster	NO 90,0°	10,98	2,100	1,00	23,06	1,4
15	Fenster	NO 90,0°	6,55	2,100	1,00	13,76	0,9
16	Fenster	NO 90,0°	6,55	2,100	1,00	13,76	0,9
17	Fenster	NO 90,0°	6,55	2,100	1,00	13,76	0,9
18	Fenster	NO 90,0°	9,40	2,100	1,00	19,74	1,2
19	Fenster	NO 90,0°	6,55	2,100	1,00	13,76	0,9
20	Fenster	NO 90,0°	12,00	2,100	1,00	25,20	1,6
21	Fenster	NO 90,0°	6,55	2,100	1,00	13,76	0,9
22	Fenster	NO 90,0°	6,55	2,100	1,00	13,76	0,9
23	Fenster	NO 90,0°	6,55	2,100	1,00	13,76	0,9
24	Fenster	NO 90,0°	9,40	2,100	1,00	19,74	1,2
25	Fenster	NO 90,0°	6,55	2,100	1,00	13,76	0,9
26	Fenster	NO 90,0°	6,55	2,100	1,00	13,76	0,9
27	Fenster	NO 90,0°	10,98	2,100	1,00	23,06	1,4
28	AW	NW 90,0°	28,65	0,500	1,00	14,32	0,9
29	Fenster	NW 90,0°	7,35	2,100	1,00	15,43	1,0
30	AW	SO 90,0°	28,65	0,500	1,00	14,32	0,9
31	Fenster	SO 90,0°	7,35	2,100	1,00	15,43	1,0
ΣA =			1344,14	Σ(F _x * U * A) =		932,02	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L _ψ + L _χ = 93,20 W/K	5,9 %
---	--	-------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



5.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h⁻¹	567,46 W/K	35,6 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	--------

5.3 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	Fenster	SW 90,0°	6,55	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	2,03
2	Fenster	SW 90,0°	18,77	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	5,82
3	Fenster	SW 90,0°	6,55	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	2,03
4	Fenster	SW 90,0°	18,77	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	5,82
5	Fenster	SW 90,0°	6,55	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	2,03
6	Fenster	SW 90,0°	6,55	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	2,03
7	Fenster	SW 90,0°	18,77	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	5,82
8	Fenster	SW 90,0°	6,55	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	2,03
9	Fenster	SW 90,0°	18,77	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	5,82
10	Fenster	SW 90,0°	6,55	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	2,03
11	Fenster	NO 90,0°	10,98	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	3,41
12	Fenster	NO 90,0°	6,55	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	2,03
13	Fenster	NO 90,0°	6,55	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	2,03
14	Fenster	NO 90,0°	6,55	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	2,03
15	Fenster	NO 90,0°	9,40	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	2,92
16	Fenster	NO 90,0°	6,55	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	2,03
17	Fenster	NO 90,0°	12,00	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	3,72
18	Fenster	NO 90,0°	6,55	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	2,03
19	Fenster	NO 90,0°	6,55	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	2,03
20	Fenster	NO 90,0°	6,55	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	2,03
21	Fenster	NO 90,0°	9,40	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	2,92
22	Fenster	NO 90,0°	6,55	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	2,03
23	Fenster	NO 90,0°	6,55	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	2,03
24	Fenster	NO 90,0°	10,98	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	3,41
25	Fenster	NW 90,0°	7,35	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	2,28
26	Fenster	SO 90,0°	7,35	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,67	2,28

5.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	15006	12316	10884	7262	4259	2032	932	1248	3681	7501	10766	13640	89528
Wärmebrückenverluste	1501	1232	1088	726	426	203	93	125	368	750	1077	1364	8953
Summe	16506	13548	11973	7988	4685	2235	1025	1373	4049	8252	11843	15004	98481
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	9136	7499	6627	4421	2593	1237	567	760	2241	4567	6555	8305	54509
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	25642	21047	18600	12409	7278	3472	1592	2133	6290	12819	18398	23308	152990

5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

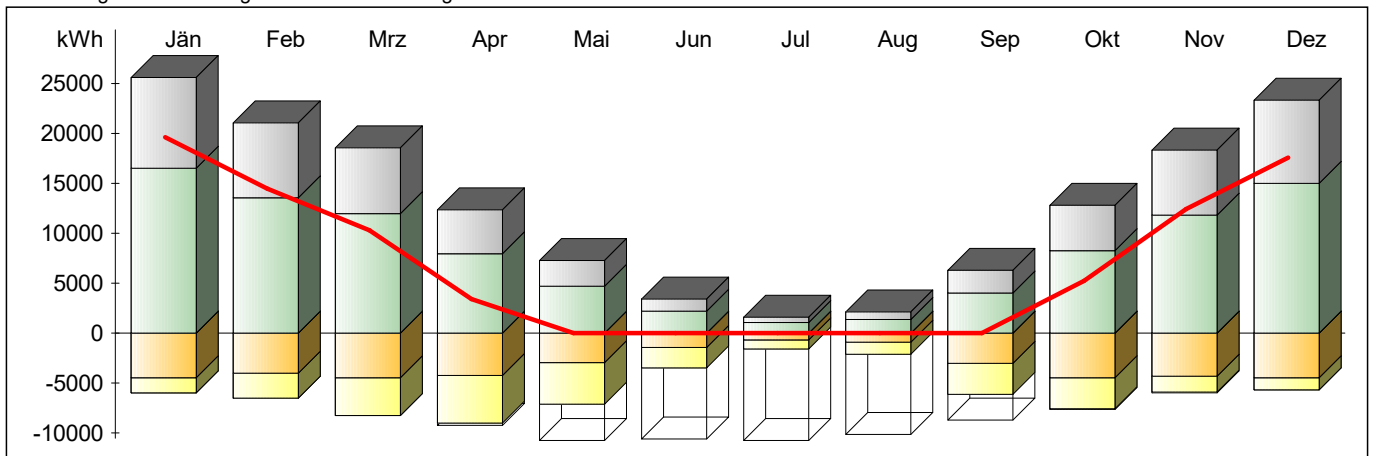
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	4477	4044	4477	4333	4477	4333	4477	4477	4333	4477	4333	4477	52718
Solare Wärmegewinne													
Fenster SW 90°	57	93	137	162	193	183	187	185	152	118	62	47	1576
Fenster SW 90°	162	266	392	464	553	525	535	531	435	337	178	136	4515
Fenster SW 90°	57	93	137	162	193	183	187	185	152	118	62	47	1576
Fenster SW 90°	162	266	392	464	553	525	535	531	435	337	178	136	4515
Fenster SW 90°	57	93	137	162	193	183	187	185	152	118	62	47	1576
Fenster SW 90°	57	93	137	162	193	183	187	185	152	118	62	47	1576
Fenster SW 90°	162	266	392	464	553	525	535	531	435	337	178	136	4515
Fenster SW 90°	57	93	137	162	193	183	187	185	152	118	62	47	1576
Fenster SW 90°	162	266	392	464	553	525	535	531	435	337	178	136	4515
Fenster SW 90°	57	93	137	162	193	183	187	185	152	118	62	47	1576
Fenster NO 90°	41	71	116	177	248	263	258	206	147	90	43	30	1691
Fenster NO 90°	24	43	69	106	148	157	154	123	88	54	26	18	1009
Fenster NO 90°	24	43	69	106	148	157	154	123	88	54	26	18	1009
Fenster NO 90°	24	43	69	106	148	157	154	123	88	54	26	18	1009
Fenster NO 90°	35	61	99	152	212	225	221	176	126	77	37	25	1447
Fenster NO 90°	24	43	69	106	148	157	154	123	88	54	26	18	1009
Fenster NO 90°	45	78	127	194	271	288	282	225	161	98	47	32	1847
Fenster NO 90°	24	43	69	106	148	157	154	123	88	54	26	18	1009
Fenster NO 90°	24	43	69	106	148	157	154	123	88	54	26	18	1009
Fenster NO 90°	24	43	69	106	148	157	154	123	88	54	26	18	1009
Fenster NO 90°	35	61	99	152	212	225	221	176	126	77	37	25	1447
Fenster NO 90°	24	43	69	106	148	157	154	123	88	54	26	18	1009
Fenster NO 90°	24	43	69	106	148	157	154	123	88	54	26	18	1009
Fenster NO 90°	41	71	116	177	248	263	258	206	147	90	43	30	1691
Fenster NW 90°	27	48	78	119	166	176	173	138	99	60	29	20	1132
Fenster SO 90°	64	104	154	182	217	206	209	208	170	132	70	53	1768
Solare Wärmegewinne	1495	2498	3803	4934	6278	6260	6267	5674	4420	3161	1623	1203	47617
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	5972	6542	8281	9267	10755	10593	10745	10152	8753	7639	5956	5681	100335
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	97,4	66,7	32,8	14,8	21,0	70,4	99,4	100,0	100,0	Ø: 69,3
Nutzbare solare Gewinne	1495	2498	3800	4807	4188	2052	929	1192	3111	3142	1623	1203	33021
Nutzbare interne Gewinne	4477	4044	4474	4222	2987	1420	664	941	3050	4450	4333	4477	36558
Nutzbare Wärmegewinne	5972	6542	8274	9029	7175	3472	1592	2133	6161	7591	5955	5681	69578

5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	19670	14505	10326	3380	2	0	0	0	21	5227	12443	17628	83202
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-1,64	0,34	4,30	9,18	13,86	16,97	18,66	18,20	14,51	9,18	3,96	0,33	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	21,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6	30,0	31,0	199,3

5.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 54 509 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 98 481 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 36 558 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 33 021 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 23,9 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 21,6 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 83 202 kWh/a

flächenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 41,48 kWh/(m²a)
volumenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 13,83 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 199,3 d/a
Heizgradtagzahl = 3 459 Kd/a

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

6 Anlagentechnik

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 50 042 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 2006,00 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe:	166,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	84,53 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	160,48 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	1123,36 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, nicht erneuerbar

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	27,86 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	80,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	320,96 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilungen:	26,86 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	80,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	44,65 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2019
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	2808 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	5,19 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

6.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	19670	14505	10326	3380	2	0	0	0	21	5227	12443	17628	83202
Warmwasser	2177	1966	2177	2106	2177	2106	2177	2177	2106	2177	2106	2177	25627

6.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste Anlagentechnikzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	1791	1618	1791	1257	0	0	0	0	0	1534	1733	1791	11514
Wärmeverteilung	13570	10743	8461	3386	0	0	0	0	0	4329	9230	12286	62006
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	395	301	234	95	0	0	0	0	0	124	259	355	1763
Summe Verluste	15756	12662	10486	4738	0	0	0	0	0	5987	11222	14432	75283

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	99	90	99	96	99	96	99	99	96	99	96	99	1167
Wärmeverteilung	3033	2725	2985	2852	2909	2792	2871	2875	2811	2947	2892	3017	34708
Wärmespeicherung	207	183	195	179	175	163	165	166	168	185	189	203	2178
Wärmebereitstellung	110	99	109	104	107	103	106	106	103	108	105	110	1270
Summe Verluste	3448	3096	3388	3231	3291	3154	3242	3246	3178	3338	3282	3428	39322

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	12	10	8	5	3	3	3	3	3	6	9	11	75
Warmwasser	33	30	33	32	33	32	33	33	32	33	32	33	391
Summe Hilfsenergie	46	40	42	37	36	35	36	36	35	39	41	45	466

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	14381	11578	9616	4373	0	0	0	0	0	5523	10287	13189	68948
Warmwasser	2325	2100	2325	2250	0	0	0	0	0	2325	2250	2325	15898

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	494	867	1586	1483	0	0	0	0	0	1079	762	459	6730
Warmwasser	3432	3081	3371	3214	3274	3138	3225	3230	3162	3322	3266	3412	39127
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	46	40	42	37	36	35	36	36	35	39	41	45	466
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	3972	3988	4999	4734	3308	3172	3261	3266	3176	4439	4069	3915	46300

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	25818	20459	17502	10220	5486	5279	5438	5442	5303	11843	18619	23719	155128

6.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
			-		kWh/a	
Raumheizung	Heizwerk, nicht erneuerbar	89909	0,00 ¹⁾	0,30 ²⁾	0	26973
	Strom (Hilfsenergie)	75	1,32	0,59	99	44
Warmwasser	Heizwerk, nicht erneuerbar	64753	0,00 ¹⁾	0,30 ²⁾	0	19426
	Strom (Hilfsenergie)	391	1,32	0,59	516	231
Haushaltsstrom	Strom-Mix	32949	1,32	0,59	43492	19440

¹⁾ Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (März 2015): 1,38)

²⁾ Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (März 2015): 0,14)

Berechnung CO₂-Emissionen

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

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Heizwerk, nicht erneuerbar	89909	20 ¹⁾	1798
	Strom (Hilfsenergie)	75	276	21
Warmwasser	Heizwerk, nicht erneuerbar	64753	20 ¹⁾	1295
	Strom (Hilfsenergie)	391	276	108
Haushaltsstrom	Strom-Mix	32949	276	9094

¹⁾ Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (März 2015): 291 g/kWh_{End})

6.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	155 128	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	188 077	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	110 220	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	77,3	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	93,8	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	54,9	kWh/(m² a)

6.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	25,8	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	31,3	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	18,3	kWh/(m³ a)

6.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 7 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Fernwärme) 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:	221,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	84,53 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	160,48 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	1123,36 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, nicht erneuerbar

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigrieffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

6.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	27,86 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	80,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	320,96 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:	26,86 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	80,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	44,65 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	2808 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	5,19 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert