

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015



BEZEICHNUNG Wohn & Geschäftshaus Andreas Hofer Strasse 3

Gebäude(-teil) 1. Obergeschoß Restaurant

Baujahr 1997

Nutzungsprofil Gaststätte

Letzte Veränderung 02.01.2018

Straße Andreas Hofer Strasse 3

Katastralgemeinde Schwaz

PLZ/Ort 6130 Schwaz

KG-Nr. 87007

Grundstücksnr. .58

Seehöhe 545 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	D			D
E				
F				
G		G	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 des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

KB: Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

BefEB: Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

KEB: Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

BelEB: Der **Beleuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

BSB: Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, 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_{en}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nen}) 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 Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	275,5 m ²	charakteristische Länge	2,68 m	mittlerer U-Wert	1,25 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	220,4 m ²	Heiztage	330 d	LEK _T -Wert	80,29
Brutto-Volumen	812,8 m ³	Heizgradtage	3994 K·d	Art der Lüftung	RLT ohne WRG
Gebäude-Hüllfläche	303,5 m ²	Klimaregion	Region NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,37 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-12,5 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	<input type="text"/>	HWB _{Ref,RK}	110,0 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	<input type="text"/>	KB [*] _{RK}	0,0 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	<input type="text"/>	E/LEB _{RK}	303,9 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	<input type="text"/>	f _{GEE}	2,19
Erneuerbarer Anteil	<input type="text"/>		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	35.388 kWh/a	HWB _{Ref, SK}	128,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	56.259 kWh/a	HWB _{SK}	204,2 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	1.760 kWh/a	WWWB	6,4 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	73.118 kWh/a	HEB _{SK}	265,4 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	1,25
Kühlbedarf	0 kWh/a	KB _{SK}	0,0 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	<input type="text"/> kWh/a	KEB _{SK}	<input type="text"/> kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ, K}	<input type="text"/>
Befeuchtungsenergiebedarf	<input type="text"/> kWh/a	BefEB _{SK}	<input type="text"/> kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	7.467 kWh/a	BelEB	27,1 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	13.576 kWh/a	BSB	49,3 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	94.161 kWh/a	EEB _{SK}	341,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	129.757 kWh/a	PEB _{SK}	470,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	114.139 kWh/a	PEB _{n.em., SK}	414,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	15.618 kWh/a	PEB _{em., SK}	56,7 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	23.281 kg/a	CO ₂ _{SK}	84,5 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	2,35
Photovoltaik-Export	<input type="text"/> kWh/a	PV _{Export, SK}	<input type="text"/> kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	<input type="text"/>	ErstellerIn	Büro-bg GmbH
Ausstellungsdatum	08.01.2018	Unterschrift	<input type="text"/>
Gültigkeitsdatum	07.01.2028		

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 4.6.9 vom 16.06.2017, www.etu.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt	Wohn & Geschäftshaus Andreas Hofer Strasse 3 Bestand 20.11.2107 Andreas Hofer Strasse 3 6130 Schwaz
Auftraggeber	Eigentümergeinschaft EG Andreas Hofer Strasse 3 Andreas Hofer Strasse 3 6130 Schwaz
Aussteller	Büro-bg GmbH Archenweg 52 6020 Innsbruck Telefon : 0512/362677 Telefax : e-mail : office@buero-bg.at

08.01.2018

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Wohn & Geschäftshaus Andreas Hofer Strasse 3 Andreas Hofer Strasse 3 6130 Schwaz
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Gaststätte
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Planunterlagen erhalten von der Hausverwaltung Hörhager
Bauphysikalische Eingabedaten	Bauteile entsprechend Bauteilbeschreibung und K-Wert Berechnung, sowie Vor Ort Besichtigung
Haustechnische Eingabedaten	Berechnung lt. Beschreibung der Anlagentechnik, sowie Vor Ort Besichtigung

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
ÖNORM H 5057	Gesamteffizienz von Gebäuden Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude
ÖNORM H 5058	Gesamteffizienz von Gebäuden Kühltechnik-Energiebedarf
ÖNORM H 5059	Gesamteffizienz von Gebäuden Beleuchtungsenergiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo	ETU GmbH
Version 4.6.9	Traungasse 14
	A-4600 Wels
Bundesland: Tirol	Tel. +43 (0)7242 291114
	www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Die Eingabedaten basieren auf den vorhandenen Planunterlagen und Vor Ort Besichtigung. Nicht zerstörungsfrei feststellbare bzw. aus den Planunterlagen nicht ersichtliche Bauteilqualitäten wurden auf Basis des restlichen Baubestandes bzw. aus üblichen Ausführungsvarianten ähnlicher Anlagen abgeleitet. Sollten Ihrerseits andere als die angenommenen Bauteilqualitäten vorgefunden werden, ersuchen wir um Benachrichtigung zwecks Korrektur des Energieausweises. ACHTUNG! Bei Änderungen an der Qualität der thermischen Gebäudehülle verliert dieser Energieausweis auch vor dem angegebenen Datum seine Gültigkeit.

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Dämmen Aussenwände, Boden gegen unheizten Bereich, Fenstertausch, Optimieren der Haustechnik

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	Wintergartenüberdachung	W 10,0°	$8,25 \times 1,5$ (Rechteck) + $13,75 \times (2,5+3,45)/2$ (Trapez)	53,28	53,28	17,6
2	Aussenwand 50	NNO 90,0°	$7,7 \times 2,95$ (Rechteck)	22,72	19,86	6,5
3	Fensterverglasung	NNO 90,0°	$2 \times (1,1 \times 1,3)$ (Rechteck)	-	2,86	0,9
4	Aussenwand Wintergarten	W 90,0°	$13,75 \times 2,2$ (Rechteck)	30,25	2,43	0,8
5	Fensterverglasung	W 90,0°	$13,25 \times 2,1$ (Rechteck)	-	27,83	9,2
6	Aussenwand 60	W 90,0°	$9,05 \times 2,95$ (Rechteck)	26,70	19,94	6,6
7	Fensterverglasung	W 90,0°	$2 \times (1,1 \times 1,3)$ (Rechteck) + $3 \times 1,3$ (Rechteck)	-	6,76	2,2
8	Aussenwand Wintergarten	S 90,0°	$4 \times 2,95$ (Rechteck)	11,80	2,78	0,9
9	Fensterverglasung	S 90,0°	$1,2 \times 2,1$ (Rechteck) + $2,5 \times 2,6$ (Rechteck)	-	9,02	3,0
10	Aussenwand Wintergarten	O 90,0°	$5,5 \times 2,95$ (Rechteck)	16,23	1,93	0,6
11	Fensterverglasung	O 90,0°	$5,5 \times 2,6$ (Rechteck)	-	14,30	4,7
12	Aussenwand 50	O 90,0°	$2,35 \times 2,95$ (Rechteck)	6,93	6,93	2,3
13	Boden gegen Stiegenhaus	0,0°	$5,2 \times 11$ (Rechteck) + $7,7 \times (6,2+7,7)/2$ (Trapez) + $6,35 \times (4,05+3,8)/2$ (Trapez)	135,64	135,64	44,7

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m²	Flächen- anteil %
1	1. OG	$5,25 \times 7,05$	37,01	13,4
2	1. OG	$6,05 \times (12,5+12,3)/2$	75,02	27,2
3	1. OG	$5,6 \times (10,1+9,9)/2$	56,00	20,3
4	1. OG	$7,8 \times (6,2+7,7)/2$	54,21	19,7
5	1. OG Wintergarten	$8,25 \times 1,5$	12,38	4,5
6	1. OG Wintergarten	$13,75 \times (2,5+3,45)/2$	40,91	14,8

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m³	Volumen- anteil %
1	1. OG	$5,25 \times 2,95 \times 7,05$	109,19	13,4
2	1. OG	$2,95 \times 6,05 \times (12,5+12,3)/2$	221,31	27,2
3	1. OG	$2,95 \times 5,6 \times (10,1+9,9)/2$	165,20	20,3
4	1. OG	$2,95 \times 7,8 \times (6,2+7,7)/2$	159,92	19,7
5	1. OG Wintergarten	$8,25 \times 2,95 \times 1,5$	36,51	4,5
6	1. OG Wintergarten	$2,95 \times 13,75 \times (2,5+3,45)/2$	120,67	14,8

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m³	%

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	303,54 m²
Gebäudevolumen :	812,80 m³
Beheiztes Luftvolumen :	573,09 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	275,52 m²
Kompaktheit :	0,37 1/m
Fensterfläche :	60,77 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	2,68 m
Bauweise :	schwere Bauweise

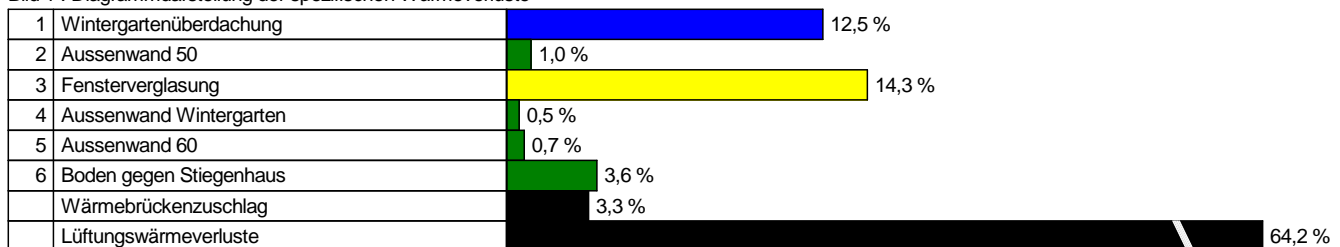
5. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _t -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Wintergartenüberdachung	W 10,0°	53,28	2,500	1,00	133,20	12,5
2	Aussenwand 50	NNO 90,0°	19,86	0,380	1,00	7,54	0,7
3	Fensterverglasung	NNO 90,0°	2,86	2,500	1,00	7,15	0,7
4	Aussenwand Wintergarten	W 90,0°	2,43	0,700	1,00	1,70	0,2
5	Fensterverglasung	W 90,0°	27,83	2,500	1,00	69,56	6,6
6	Aussenwand 60	W 90,0°	19,94	0,360	1,00	7,18	0,7
7	Fensterverglasung	W 90,0°	6,76	2,500	1,00	16,90	1,6
8	Aussenwand Wintergarten	S 90,0°	2,78	0,700	1,00	1,95	0,2
9	Fensterverglasung	S 90,0°	9,02	2,500	1,00	22,55	2,1
10	Aussenwand Wintergarten	O 90,0°	1,93	0,700	1,00	1,35	0,1
11	Fensterverglasung	O 90,0°	14,30	2,500	1,00	35,75	3,4
12	Aussenwand 50	O 90,0°	6,93	0,380	1,00	2,63	0,2
13	Boden gegen Stiegenhaus	0,0°	135,64	0,400	0,70	37,98	3,6
ΣA =			303,54	Σ(F _x * U * A) =		345,44	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 34,54 W/K	3,3 %
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



5.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 3,50 h⁻¹	681,98 W/K	64,2 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

5.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Fensterverglasung	NNO 90,0°	2,86	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,66
2	Fensterverglasung	W 90,0°	27,83	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	6,44
3	Fensterverglasung	W 90,0°	6,76	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,57
4	Fensterverglasung	S 90,0°	9,02	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	2,09
5	Fensterverglasung	O 90,0°	14,30	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	3,31

¹⁾ Hinweis: Sonnenschutz wird nur bei der Kühlbedarfsberechnung berücksichtigt

5.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	5799	4814	4369	3167	2090	1263	843	980	1698	3029	4331	5516	37901
Wärmebrückenverluste	580	481	437	317	209	126	84	98	170	303	433	552	3790
Summe	6379	5296	4806	3484	2299	1390	928	1078	1868	3332	4764	6068	41691
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	6067	5037	4572	3314	2187	1322	882	1025	1777	3169	4532	5772	39657
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	12446	10333	9378	6798	4486	2712	1810	2103	3645	6501	9296	11839	81347

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1547	1397	1547	1497	1547	1497	1547	1547	1497	1547	1497	1547	18215
Solare Wärmegewinne													
Fenster NNO 90°	8	12	20	29	39	40	41	34	26	15	9	6	281
Fenster W 90°	136	213	349	437	550	528	567	528	407	274	150	105	4243
Fenster W 90°	33	52	85	106	134	128	138	128	99	66	36	26	1031
Fenster S 90°	103	138	172	165	169	147	162	177	177	159	110	87	1766
Fenster O 90°	70	109	179	225	283	271	292	271	209	141	77	54	2181
Solare Wärmegewinne	350	524	804	963	1175	1115	1200	1138	917	655	383	278	9502
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	1897	1921	2352	2460	2722	2612	2747	2685	2414	2202	1880	1826	27717

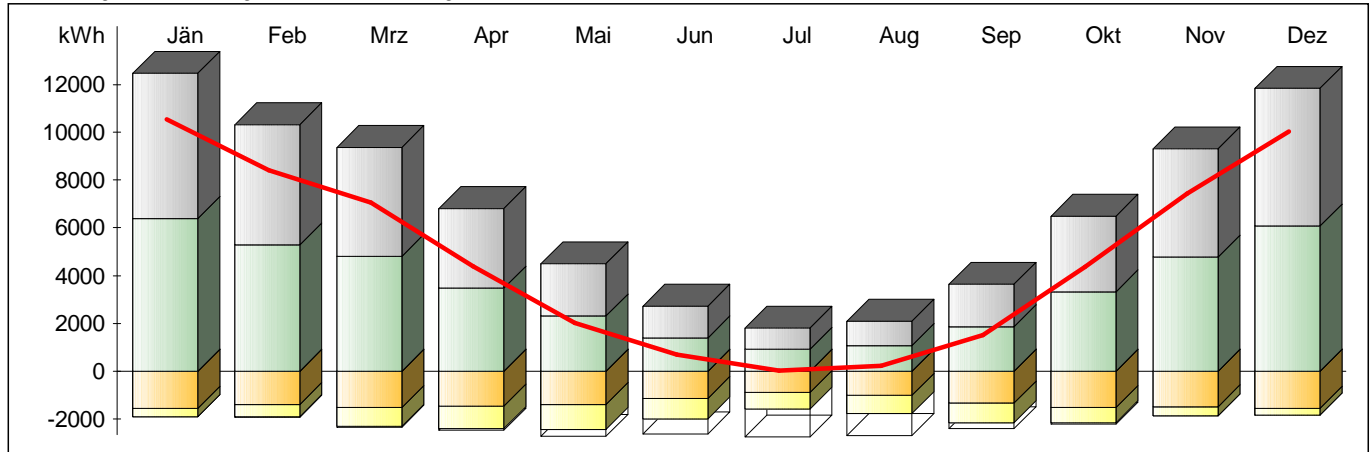
5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	99,7	99,5	98,9	97,1	90,2	76,7	58,2	65,5	88,2	97,5	99,4	99,7	Ø: 87,7
Nutzbare solare Gewinne	349	521	796	935	1059	855	698	746	809	639	380	278	8331
Nutzbare interne Gewinne	1543	1391	1530	1454	1395	1149	900	1014	1320	1509	1488	1543	15970
Nutzbare Wärmegewinne	1892	1912	2326	2388	2454	2004	1599	1759	2129	2148	1868	1820	24300

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	10554	8421	7052	4410	2032	707	41	233	1516	4353	7428	10019	56766
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,56	-0,74	3,00	7,27	11,87	14,92	16,72	16,19	13,17	8,22	2,59	-1,46	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	6,0	21,0	30,0	31,0	30,0	31,0	330,0

5.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 39.657 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 41.691 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 15.970 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 8.331 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 19,6 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 10,2 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 56.766 kWh/a

flächenbezogener

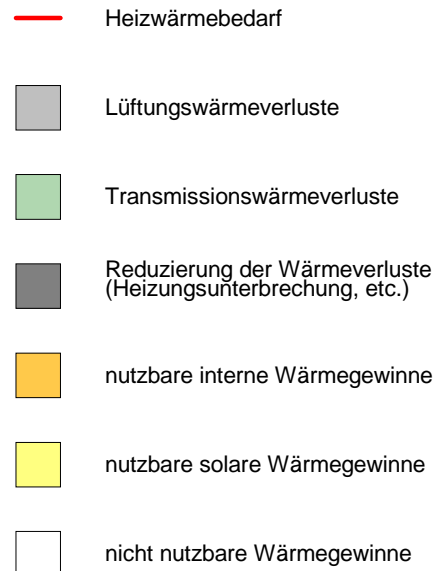
Jahres-Heizwärmebedarf = 206,03 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 69,84 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 330,0 d/a

Heizgradtagzahl = 3.994 Kd/a



6 Jahres-Kühlbedarfsberechnung

6.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	$g_{\text{sekr.}}$	$f_{\text{S,c}}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	$g_{\text{tot.}}$	Aktivierung	
									Winter	Sommer
1	Fensterverglasung	NNO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
2	Fensterverglasung	W 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
3	Fensterverglasung	W 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
4	Fensterverglasung	S 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
5	Fensterverglasung	O 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			

6.2 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionsverluste	8075	6828	6502	5126	3996	3031	2624	2774	3510	5028	6406	7764	61663
Lüftungsverluste	6646	5619	5352	4219	3288	2495	2160	2283	2888	4138	5272	6390	50749
Summe Verluste	14721	12447	11854	9344	7284	5526	4784	5057	6398	9166	11678	14154	112412

Wärmegewinne in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	467	698	1073	1284	1566	1486	1600	1517	1223	874	510	371	12669
Interne Wärmegewinne	3094	2795	3094	2994	3094	2994	3094	3094	2994	3094	2994	3094	36430
Summe Gewinne	3561	3493	4167	4278	4660	4480	4694	4611	4217	3968	3504	3465	49099
Ausnutzung Gewinne (in %)	99	99	98	95	90	83	77	80	89	96	99	99	Ø: 92
Korrekturfaktor f_{corr}	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
Nicht nutzbare Gewinne	40	61	135	277	665	1036	1517	1318	642	223	73	41	5523

Kühlbedarf in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Gewinne > Verluste	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	
Kühltage	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2	31,0	31,0	0,4	0,0	0,0	0,0	84,6
Kühlbedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.3 Jahresbilanz Kühlbedarf**Jahresbilanz - Absolutwert**

Jahres-Kühlbedarf (KB) 0 kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 0,0 kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 0,0 kWh/(m³ a)

7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 25.294 W

Gebäudezentrale Anlage

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:	69,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	18,08 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	22,04 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:	154,29 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Standardkessel
Baujahr:	1998
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	55,90 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,87 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,011 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	279,49 W (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lüftung / Raumluftechnik

Heizkreis für die Wärmeversorgung der Raumluftechnik

Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	306,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	18,08 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	22,04 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Wärmebereitung für die Lüftungs- / RLT-Anlage ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	275,52 m²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung
Art der Wärmebereitstellung für die RLT-Anlage:	gebäudezentrale Wärmebereitstellung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)
-------------------------	---

Lüftung / Raumluftechnik

RLT-Anlage

Luftdurchkässigkeitkennwert bei 50 Pa Druckunterschied:	1,50 1/h
Art der RLT-Anlage:	Lufterneuerungsanlage
Wärmerückgewinnung:	ohne Wärmerückgewinnung
Feuchteanforderung:	keine Feuchteanforderung
Erdwärmetauscher:	ohne Erdwärmetauscher

Luftförderung

Lage der Luftleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmung der Luftleitungen:	ungedämmt
Dämm-Verlust-Faktor:	0,0 (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Gesamtdruckverlust bei Auslegungsbedingungen

Zuluftleitungen:

1200 Pa (Defaultwert)

Abluftleitungen:

800 Pa (Defaultwert)

Mittlerer Gesamtwirkungsgrad für Ventilator, Übertragungssystem, Motor und Drehzahlregelung

Zuluft:

0,7 (Defaultwert)

Abluft:

0,7 (Defaultwert)

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	10554	8421	7052	4410	2032	707	41	233	1516	4353	7428	10019	56766
Warmwasser	149	135	149	145	149	145	149	149	145	149	145	149	1760

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 (Heizung)	143	130	143	139	143	139	28	97	139	143	139	143	1528
Wärmeabgabe (RLT-Anlage)	8	5	4	3	1	1	0	1	1	3	5	7	40
Wärmeverteilung (Heizung)	894	746	682	489	288	115	1	14	227	479	686	857	5479
Wärmeverteilung (RLT)	156	127	110	72	36	11	0	1	26	69	112	148	866
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	1599	1282	1115	747	427	235	53	136	348	741	1156	1522	9359
Summe Verluste	2800	2290	2055	1450	895	500	82	249	741	1435	2098	2677	16366

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	8	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	93
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	24	22	24	23	24	23	24	24	23	24	23	24	282
Wärmebereitstellung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
Summe Verluste	33	30	33	32	33	32	33	33	32	33	32	33	386

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	83	70	66	52	41	33	7	22	37	52	67	81	612
RLT-Anlage	240	216	240	232	240	232	132	197	232	240	232	240	2671
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	323	286	305	284	281	265	139	219	269	292	298	320	3282

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	936	791	749	573	398	238	28	107	339	568	747	903	6376
RLT-Anlage	164	132	114	75	37	11	0	1	28	72	117	155	906
Warmwasser	32	29	32	31	32	31	6	22	31	32	31	32	336

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	1694	1370	1219	866	594	397	247	331	506	846	1240	1613	10924
Warmwasser	33	30	33	32	33	32	33	33	32	33	32	33	386
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	323	286	305	284	281	265	139	219	269	292	298	320	3282
Hilfsenergie Kälte (Strom)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Heiztechnik- / Kühltechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Heiztechnik-Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	2050	1686	1557	1182	908	694	420	583	806	1171	1571	1966	14592
Kühltechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	12753	10242	8758	5736	3089	1546	610	965	2467	5673	9143	12134	73118
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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	67690	1,17	0,00	79198	0
	Strom (Hilfsenergie)	3282	1,32	0,59	4333	1937
Warmwasser	Strom-Mix	2146	1,32	0,59	2832	1266
Kühlung	Strom-Mix	0	1,32	0,59	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,32	0,59	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	7467	1,32	0,59	9856	4405
Betriebsstrom	Strom-Mix	13576	1,32	0,59	17921	8010

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

Berechnung CO₂-Emissionen

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

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
Energiebedarf für		kWh/a	g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Erdgas E	67690	236	15975
	Strom (Hilfsenergie)	3282	276	906
Warmwasser	Strom-Mix	2146	276	592
Kühlung	Strom-Mix	0	276	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	276	0
Beleuchtung	Strom-Mix	7467	276	2061
Betriebsstrom	Strom-Mix	13576	276	3747

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	73.118	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	94.161	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	129.757	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	265,4	kWh/(m ² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	341,8	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	470,9	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	90,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	115,8	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	159,6	kWh/(m³ a)

8 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors gemäß ÖNORM H 5050.

Standortklima

Heizwärmebedarf	HWB_{SK}	=	204,2 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	$WWWB$	=	6,4 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	HEB_{SK}	=	265,4 kWh/m²a
Energieauswandszahl Heizen	$e_{AWZ,H}$	=	1,25
Kühlenergiebedarf	KEB_{SK}	=	--- kWh/m²a
Beleuchtungsenergiebedarf	$BeIEB$	=	27,1 kWh/m²a
Betriebsstrombedarf	BSB	=	49,3 kWh/m²a
Endenergiebedarf	EEB_{SK}	=	341,8 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	2,35

Referenzklima

Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$	=	110,0 kWh/m²a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB^*_{RK}	=	--- kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	2,19

9 Beleuchtung

9.1 Beschreibung

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 27,1 kWh/(m² a)

9.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}	27,1 kWh/(m² a)
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	27,1 kWh/(m² a)