

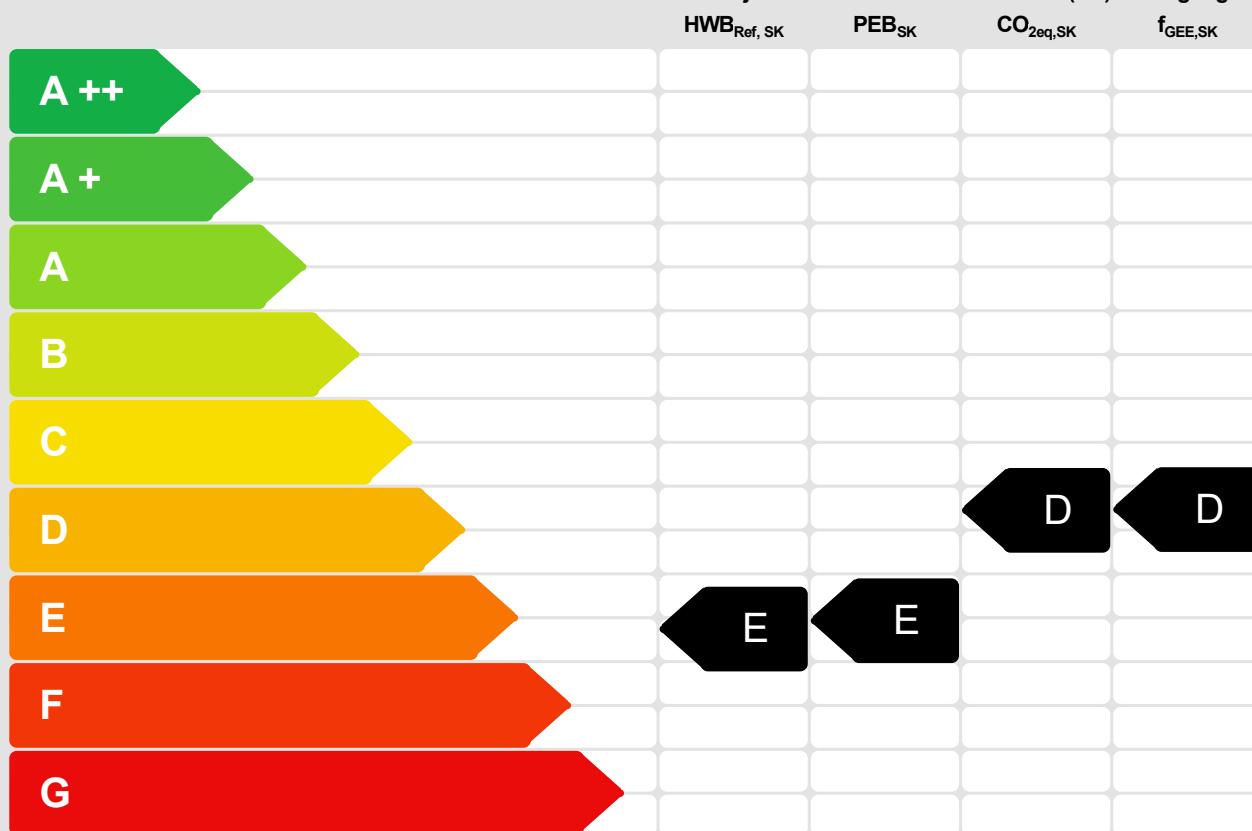
Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	EAW Lanzingerstraße 20 4060 Leonding		Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Gesamtes Gebäude		Baujahr	1978
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten		Letzte Veränderung	2010
Straße	Lanzingerstraße 20		Katastralgemeinde	Leonding
PLZ/Ort	4060	Leonding	KG-Nr.	45306
Grundstücksnr.	1383/23		Seehöhe	287 m

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



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 **Haushaltstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

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

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

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergeeinträge 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_{en}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,en}) 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.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo 3D Plus" Software, ETU GmbH, Version 7.1.5 vom 22.08.2024, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

				EA-ART:	D
Brutto-Grundfläche (BGF)	199,2 m ²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	159,4 m ²	Heizgradtage	3.765 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	561,9 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	452,8 m ²	Norm-Außentemperatur	-13,5 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,81 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	1,24 m	mittlerer U-Wert	0,78 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	72,43	RH-WB-System (primär)	Gaskessel
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	Holzofen
Teil-V _B	--- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

	Ergebnisse
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 155,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 155,3 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 225,8 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 1,92
Erneuerbarer Anteil	---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 36.126 kWh/a	HWB _{Ref, SK} = 181,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 36.126 kWh/a	HWB _{SK} = 181,3 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 1.527 kWh/a	WWWB = 7,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} = 48.734 kWh/a	HEB _{SK} = 244,6 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ, WW} = 2,96
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ, RH} = 1,22
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ, H} = 1,29
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} = 2.767 kWh/a	HHSB = 13,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 51.501 kWh/a	EEB _{SK} = 258,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 62.168 kWh/a	PEB _{SK} = 312,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} = 48.644 kWh/a	PEB _{n.ern., SK} = 244,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} = 13.524 kWh/a	PEB _{ern., SK} = 67,9 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 8.518 kg/a	CO _{2eq,SK} = 42,8 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 1,95
Photovoltaik-Export	Q _{PVE, SK} = --- kWh/a	PVE _{ExpoLSK} = --- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn
Ausstellungsdatum	12.11.2024	Unterschrift
Gültigkeitsdatum	11.11.2034	
Geschäftszahl		

BT-ENGINEERING GmbH
 **BT-ENGINEERING**
 Gebäudetechnik · Ingenieurbüro
 Obere Hauptstraße 8 · www.bte-ing.at
 3073 Böheimkirchen · office@bte-ing.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 EAW Lanzingerstraße 20 4060 Leonding

Lanzingerstraße 20
4060 Leonding

Auftraggeber Frau Sabine Vierhapper

Donaublickgasse 12
4020 Linz

Aussteller BT-ENGINEERING GmbH

Obere Hauptstraße 8
3071 Böheimkirchen

Telefon : 0670 50 60 460

Telefax :

E-Mail : office@bte-ing.at

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt : EAW Lanzingerstraße 20 4060 Leonding
Lanzingerstraße 20
4060 Leonding

Gebäudetyp : Wohngebäude
Innentemperatur : normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse : 2
Anzahl Wohneinheiten : 1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten Laut Kundenangaben
Bauphysikalische Eingabedaten Laut Kundenangaben
Haustechnische Eingabedaten Laut Kundenangaben

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 PLUS ETU GmbH
Version 7.1.5 Businesspark Straße 4
A-4615 Holzhausen
Bundesland: Oberösterreich Tel. +43 (0)7242 291114
www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Für die Berechnung des Energieausweises standen keine aktuellen Daten bzw Planmaterial zur Verfügung. Eine zerstörungsfreie Datenerhebung war teilweise nicht möglich. Es wurden daher "Default-Werte" für die Berechnung verwendet. Dieser Energieausweis kann daher Ungenauigkeiten erhalten.

Der Ersteller haftet nur für die Richtigkeit der Berechnung, nicht jedoch für Energieverbrauch und Kosten.

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

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

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Zul} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW 003 + AW 005 + AW 019	1,00	0,35	
AW 020	0,40	0,35	
AW 021	0,40	0,35	
AW 001 + AW 007 + AW 017	1,00	0,35	
AW 022	0,40	0,35	
AW 002 + AW 018	1,00	0,35	
AW 006 + AW 004 + AW 008	1,00	0,35	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
F 001-1	0,90	1,40	
F 002-1	1,90	1,40	
F 014-1 + F 015-1	0,90	1,40	
F 004-1 + F 005-1	1,90	1,40	
F 012-1	1,90	1,40	
F 013-1	1,90	1,40	
F 010-1 + F 011-1	1,90	1,40	
F 003-1	1,90	1,40	
Dachflächenfenster gegen Außenluft			
DF 001-1	0,90	1,70	
DF 002-1	0,90	1,70	
Türen unverglast, gegen Außenluft			
AT 001-1	1,30	1,70	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Boden DG 002-1	0,60	0,20	
Dach 001-1	0,30	0,20	
Boden DG-1	0,30	0,20	
Dach 001-2	0,30	0,20	
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Boden EG 002-1	1,00	0,40	
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)			
Boden OG 003-1	0,30	0,20	

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	Boden DG 002-1	0,0°	3,69 * 9,40	34,71	34,71	7,7
2	Dach 001-1	NW 30,0°	26,91 * 1,00	26,91	26,41	5,8
3	DF 001-1	NW 30,0°	0,56 * 0,89	-	0,50	0,1
4	Boden DG-1	W 0,0°	3,80 * 8,40	31,92	31,92	7,0
5	Dach 001-2	SO 30,0°	26,91 * 1,00	26,91	26,01	5,7
6	DF 002-1	SO 30,0°	0,70 * 1,28	-	0,90	0,2
7	AW 003 + AW 005 + AW 019	NW 90,0°		49,40	46,32	10,2
8	F 001-1	NW 90,0°	0,57 * 1,26	-	0,72	0,2
9	AT 001-1	NW 90,0°	1,10 * 2,14	-	2,35	0,5
10	AW 020	NW 90,0°	11,49 * 1,00	11,49	8,41	1,9
11	F 002-1	NW 90,0°	2,44 * 1,26	-	3,07	0,7
12	AW 021	SW 90,0°	8,40 * 2,80	23,52	20,82	4,6
13	F 014-1 + F 015-1	SW 90,0°	2 * 1,07 * 1,26	-	2,70	0,6
14	AW 001 + AW 007 + AW 017	SO 90,0°		49,40	45,36	10,0
15	F 004-1 + F 005-1	SO 90,0°	2 * 1,60 * 1,26	-	4,03	0,9
16	AW 022	SO 90,0°	11,49 * 1,00	11,49	11,49	2,5
17	AW 002 + AW 018	NO 90,0°		46,38	39,75	8,8
18	F 012-1	NO 90,0°	1,21 * 1,00	-	1,21	0,3
19	F 013-1	NO 90,0°	1,10 * 1,26	-	1,39	0,3
20	F 010-1 + F 011-1	NO 90,0°	2 * 1,60 * 1,26	-	4,03	0,9
21	Boden OG1 003-1	0,0°	26,66 * 1,00	26,66	26,66	5,9
22	AW 006 + AW 004 + AW 008	SW 90,0°		25,62	24,15	5,3
23	F 003-1	SW 90,0°	1,17 * 1,26	-	1,47	0,3
24	Boden EG 002-1	0,0°	88,42 * 1,00	88,42	88,42	19,5

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Bruttogrundfläche		199,24	100,0

4.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	452,80 m²
Gebäudevolumen :	561,94 m³
Beheiztes Luftvolumen :	414,41 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	199,24 m²
Kompaktheit :	0,81 1/m
Fensterfläche :	20,01 m²
Charakteristische Länge (l _c) :	1,24 m
Bauweise :	schwere Bauweise

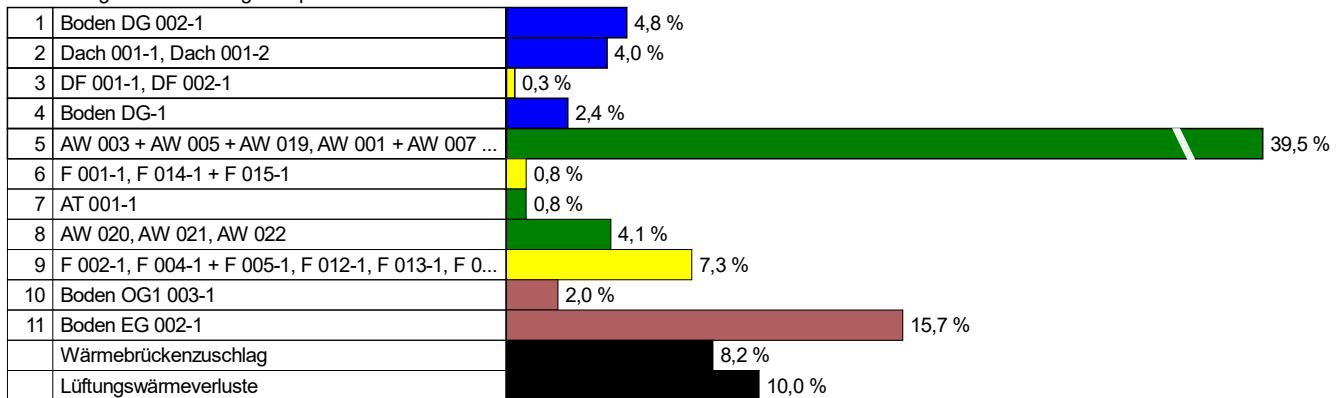
5. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

5.1 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	Boden DG 002-1	0,0°	34,71	0,600	0,90	18,74	4,8
2	Dach 001-1	NW 30,0°	26,41	0,300	1,00	7,92	2,0
3	DF 001-1	NW 30,0°	0,50	0,900	1,00	0,45	0,1
4	Boden DG-1	W 0,0°	31,92	0,300	1,00	9,58	2,4
5	Dach 001-2	SO 30,0°	26,01	0,300	1,00	7,80	2,0
6	DF 002-1	SO 30,0°	0,90	0,900	1,00	0,81	0,2
7	AW 003 + AW 005 + AW 019	NW 90,0°	46,32	1,000	1,00	46,32	11,8
8	F 001-1	NW 90,0°	0,72	0,900	1,00	0,65	0,2
9	AT 001-1	NW 90,0°	2,35	1,300	1,00	3,06	0,8
10	AW 020	NW 90,0°	8,41	0,400	1,00	3,36	0,9
11	F 002-1	NW 90,0°	3,07	1,900	1,00	5,84	1,5
12	AW 021	SW 90,0°	20,82	0,400	1,00	8,33	2,1
13	F 014-1 + F 015-1	SW 90,0°	2,70	0,900	1,00	2,43	0,6
14	AW 001 + AW 007 + AW 017	SO 90,0°	45,36	1,000	1,00	45,36	11,5
15	F 004-1 + F 005-1	SO 90,0°	4,03	1,900	1,00	7,66	1,9
16	AW 022	SO 90,0°	11,49	0,400	1,00	4,59	1,2
17	AW 002 + AW 018	NO 90,0°	39,75	1,000	1,00	39,75	10,1
18	F 012-1	NO 90,0°	1,21	1,900	1,00	2,29	0,6
19	F 013-1	NO 90,0°	1,39	1,900	1,00	2,63	0,7
20	F 010-1 + F 011-1	NO 90,0°	4,03	1,900	1,00	7,66	1,9
21	Boden OG1 003-1	0,0°	26,66	0,300	1,00	8,00	2,0
22	AW 006 + AW 004 + AW 008	SW 90,0°	24,15	1,000	1,00	24,15	6,1
23	F 003-1	SW 90,0°	1,47	1,900	1,00	2,80	0,7
24	Boden EG 002-1	0,0°	88,42	1,000	0,70	61,89	15,7
$\Sigma A =$				452,80	$\Sigma (F_x * U * A) =$		322,09

Leitwertzuschlag Wärmebrücken $L_\psi + L_\chi$ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2) $L_\psi + L_\chi = 32,21 \text{ W/K}$ 8,2 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



5.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,28 \text{ h}^{-1}$	39,45 W/K	10,0 %
-----------------------	---------------------------	-----------	--------

5.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F_s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	DF 001-1	NW 30,0°	0,50	0,60	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,10
2	DF 002-1	SO 30,0°	0,90	0,60	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,18
3	F 001-1	NW 90,0°	0,72	0,60	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,15
4	F 002-1	NW 90,0°	3,07	0,60	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,63
5	F 014-1 + F 015-1	SW 90,0°	2,70	0,60	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,56
6	F 004-1 + F 005-1	SO 90,0°	4,03	0,60	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,83
7	F 012-1	NO 90,0°	1,21	0,60	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,25
8	F 013-1	NO 90,0°	1,39	0,60	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,29
9	F 010-1 + F 011-1	NO 90,0°	4,03	0,60	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,83
10	F 003-1	SW 90,0°	1,47	0,60	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,30

5.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	5479	4574	4067	2773	1799	956	528	671	1503	2913	4116	5180	34558
Wärmebrückenverluste	548	457	407	277	180	96	53	67	150	291	412	518	3456
Summe	6026	5032	4474	3050	1979	1051	581	738	1653	3204	4527	5698	38014
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	671	560	498	340	220	117	65	82	184	357	504	635	4233
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	6697	5592	4972	3390	2199	1168	646	820	1837	3561	5031	6333	42247

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	319	288	319	308	319	308	319	319	308	319	308	319	3752
Solare Wärmegewinne													
Fenster NW 30°	2	4	6	9	13	14	14	12	8	5	2	1	90
Fenster SO 30°	6	10	17	22	29	28	29	27	20	13	7	5	212
Fenster NW 90°	2	3	5	8	11	11	11	9	6	4	2	1	73
Fenster NW 90°	8	13	21	33	46	48	48	38	27	16	8	6	312
Fenster SW 90°	16	25	37	44	52	49	51	51	41	32	17	13	428
Fenster SO 90°	23	38	55	66	78	73	76	76	62	47	26	20	640
Fenster NO 90°	3	5	8	13	18	19	19	15	11	6	3	2	122
Fenster NO 90°	3	6	10	15	21	22	21	17	12	7	4	3	141
Fenster NO 90°	10	17	28	43	60	63	62	50	36	22	11	7	409
Fenster SW 90°	9	14	20	24	28	27	28	28	23	17	9	7	234
Solare Wärmegewinne	82	135	208	277	355	354	358	323	246	170	88	65	2660

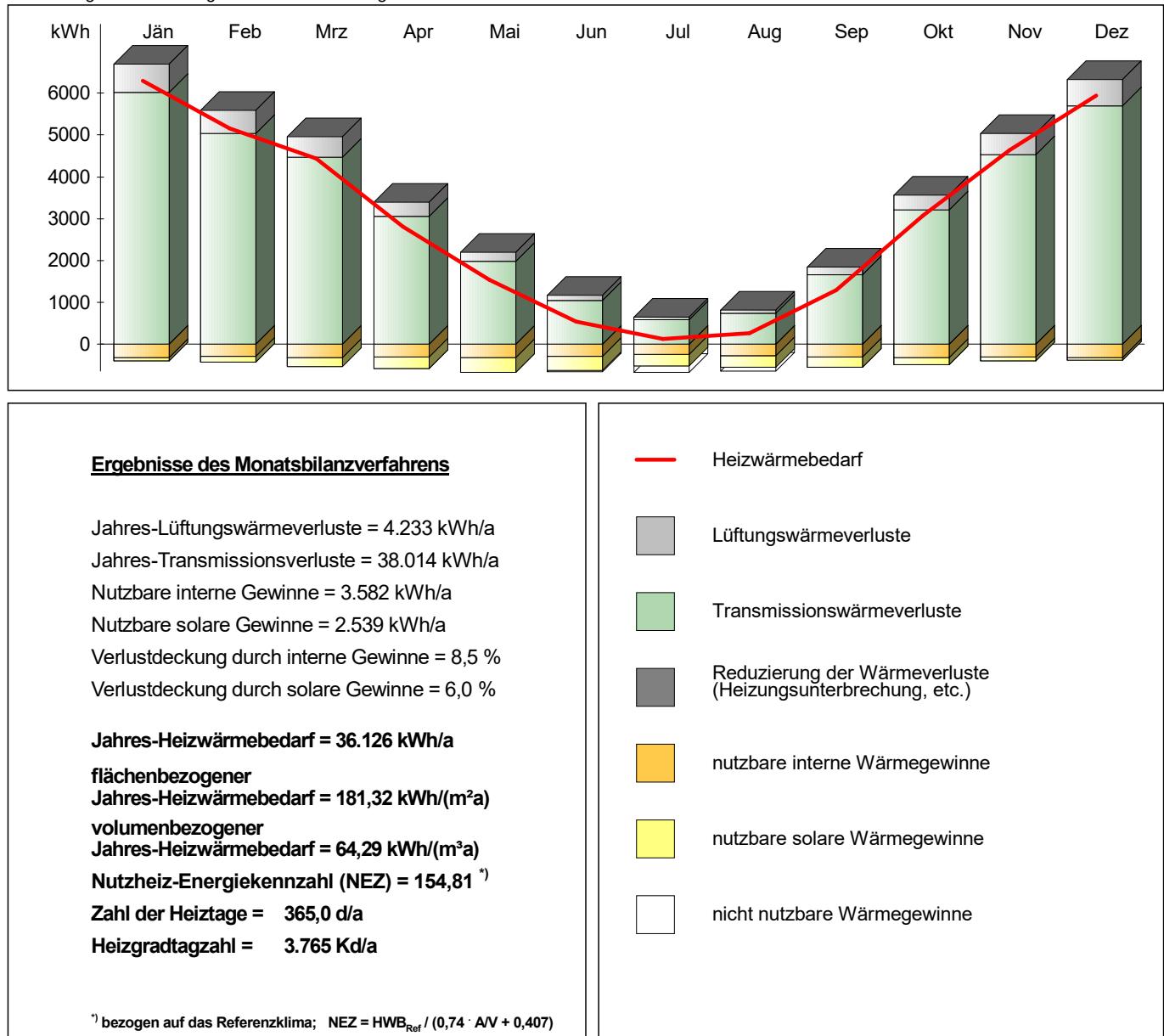
5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	401	423	527	585	674	662	676	642	554	488	396	384	6412
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,9	99,1	94,2	76,8	87,1	99,1	99,9	100,0	100,0	Ø: 95,5
Nutzbare solare Gewinne	82	135	208	276	352	333	274	281	244	170	88	65	2539
Nutzbare interne Gewinne	319	288	319	308	316	291	245	277	306	319	308	319	3582
Nutzbare Wärmegewinne	401	423	527	584	668	624	519	559	549	488	396	384	6122

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	6297	5169	4445	2806	1532	545	127	262	1288	3073	4635	5949	36126
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,86	0,87	5,03	10,04	14,49	17,88	19,80	19,20	15,52	9,84	4,25	0,38	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	365,0

5.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



6 Anlagentechnik

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **13.990 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:	56,8 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	12,65 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	10,74 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:	75,17 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Hersteller:	Viessmann
Bezeichnung:	Vitodens 300
Baujahr:	ca. 2015
Lage:	im beheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	9,43 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,97 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,007 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	23,56 W (Defaultwert)

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	9,07 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	7,97 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:	31,88 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Hersteller:	Viessmann
Bezeichnung:	Vitocell 100
Baujahr:	ca. 2015
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	200 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,07 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,28 1/h

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	134,24 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen: Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung: individuell

Anlagentechnikzone 2

BGF der Zone: 25,00 m²
Art der Beheizung: dezentrale Beheizung
Art der Warmwasser-Versorgung: über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung

Raumwärme

Wärmeerzeugung

Art des Raumheizgeräts / der Raumheizgeräte: Kachelofen
Energieträger: Stückholz
Baujahr: ab 1985
Energieaufwandszahl-Faktor: 0,50 (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen: Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung: individuell

Anlagentechnikzone 3 - Zubau

BGF der Zone: 40,00 m²
Art der Beheizung: dezentrale Beheizung
Art der Warmwasser-Versorgung: über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung

Raumwärme

Wärmeerzeugung

Art des Raumheizgeräts / der Raumheizgeräte: elektrische Infrarot-Heizung
Energieträger: Strom-Mix
Baujahr: ab 1985
Energieaufwandszahl-Faktor: -0,02 (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen: Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung: individuell

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	6297	5169	4445	2806	1532	545	127	262	1288	3073	4635	5949	36126
Warmwasser	130	117	130	126	130	126	130	130	126	130	126	130	1527

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	120	108	120	116	120	116	120	120	116	120	116	120	1411
Wärmeverteilung	666	562	515	363	235	109	20	59	202	387	522	636	4277
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	751	627	565	395	264	146	82	107	233	425	580	716	4891
Summe Verluste	1537	1297	1200	874	619	371	223	285	551	932	1218	1472	10579

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	7	6	7	6	7	6	7	7	6	7	6	7	78
Wärmeverteilung	70	62	66	60	58	53	54	54	55	62	64	69	727
Wärmespeicherung	57	51	53	49	47	44	44	44	45	50	52	56	594
Wärmebereitstellung	39	35	40	41	50	64	88	78	50	42	38	39	603
Summe Verluste	173	154	166	156	162	167	192	183	157	161	161	171	2002

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	39	32	28	19	11	6	4	4	10	20	29	37	240
Warmwasser	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
Summe Hilfsenergie	41	34	30	20	13	7	5	6	11	21	31	38	255

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	681	582	555	423	319	207	135	168	287	447	556	656	5016
Warmwasser	51	46	51	49	51	49	51	51	49	51	49	51	549

6.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste Anlagentechnikzone 2

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	488	400	343	214	114	38	8	17	96	235	358	461	2772
Summe Verluste	488	400	343	214	114	38	8	17	96	235	358	461	2772

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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
Wärmeverteilung	13	12	12	11	11	10	10	10	10	11	12	13	135
Wärmespeicherung	11	9	10	9	9	8	8	8	8	9	10	11	111
Wärmebereitstellung	7	7	7	8	9	12	16	14	9	8	7	7	112
Summe Verluste	32	29	31	29	30	31	36	34	29	30	30	32	373

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Summe Hilfsenergie	0	4											

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	102

Verluste Anlagentechnikzone 3 - Zubau

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	-19	-15	-13	-8	-4	-1	0	-1	-4	-9	-14	-18	-106
Summe Verluste	-19	-15	-13	-8	-4	-1	0	-1	-4	-9	-14	-18	-106

6.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

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	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	23
Wärmeverteilung	21	19	20	18	17	16	16	16	16	18	19	21	217
Wärmespeicherung	17	15	16	14	14	13	13	13	13	15	16	17	177
Wärmebereitstellung	12	10	12	12	15	19	26	23	15	12	11	12	180
Summe Verluste	52	46	49	46	48	50	57	54	47	48	48	51	597

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Summe Hilfsenergie	1	0	1	6									

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	15	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	164

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	1253	1035	906	599	377	228	177	198	323	646	937	1187	7867
Warmwasser	257	229	246	231	240	248	284	271	233	238	239	254	2971
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	42	35	31	21	14	8	6	7	12	23	32	40	269
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	1552	1299	1183	851	631	485	468	476	568	907	1207	1481	11107

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Heizenergiebedarf	7979	6585	5758	3782	2292	1155	724	868	1981	4109	5968	7560	48760

6.3 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	29795	1,10	0,00	32774	0
	Stückholz	7208	0,10	1,03	721	7424
	Strom-Mix	6990	1,02	0,61	7130	4264
	Strom (Hilfsenergie)	243	1,02	0,61	248	148
Warmwasser	Erdgas E	4499	1,10	0,00	4948	0
	Strom (Hilfsenergie)	23	1,02	0,61	23	14
Haushaltsstrom	Strom-Mix	2767	1,02	0,61	2823	1688

Berechnung CO₂-Emissionen

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

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
Energiebedarf für		kWh/a	g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Erdgas E	29795	201	5989
	Stückholz	7208	9	65
	Strom-Mix	6990	156	1091
	Strom (Hilfsenergie)	243	156	38
Warmwasser	Erdgas E	4499	201	904
	Strom (Hilfsenergie)	23	156	4
Haushaltsstrom	Strom-Mix	2767	156	432

6.4 Jahresbilanz Energiebedarf

<u>Jahresbilanz - Absolutwerte</u>		
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	48.760	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	51.501	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	62.168	kWh/a

6.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	244,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	258,5	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	312,0	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	86,8	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	91,7	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	110,6	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 8 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Raumwärme, elektrische Energie) und Abschnitt 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Warmwasser, flüssige und gasförmige Brennstoffe) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät und Optimierungsfunktion
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	40°/30°C
Leistung der Umlölpumpe:	111,1 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	15,15 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	15,94 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:	55,79 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

6.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Wärmepumpe (elektrisch)
Art der Wärmepumpe:	Sole/Wasser (flach verlegt)
Betriebsweise:	monovalent
Baujahr:	2006
Betrieb der Wärmepumpe:	nicht modulierend
Nennleistung beim Normpunkt:	16,38 kW (Defaultwert)
thermodynamischer (Carnot'scher) Gütegrad:	0,44 kW (Defaultwert)
elektr. Leistungsaufnahme der Wasserumwälzpumpe:	634 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:	9,07 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	7,97 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	31,88 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	398 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,59 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

7 Gesamtenergieeffizienz-Faktor / Anforderungen bei multiplen Systemen

Gemäß FAQ zur OIB-Richtlinie 6 ist eine Möglichkeit zur Berechnung des Gesamtenergie-Effizienzfaktors bei multiplen Anlagentechniken jeweils die Berechnung des gesamten Gebäudes mit den einzelnen Versorgungssystemen und anschließend eine flächengewichtete Mittelung der Einzelergebnisse.

Im aktuellen Fall ergeben sich folgende Teilergebnisse:

System	BGF	$f_{GEE,SK}$	$f_{GEE,RK}$	EEB_{Anf.}
Gebäudezentrale Anlage	134,24 m ²	1,958	1,930	103,53 kWh/(m ² a)
Zone 2	25,00 m ²	2,192	2,152	116,20 kWh/(m ² a)
Zubau	40,00 m ²	1,778	1,755	47,87 kWh/(m ² a)
Summe / Mittelwert	199,24 m²	1,951	1,923	93,95 kWh/(m²a)