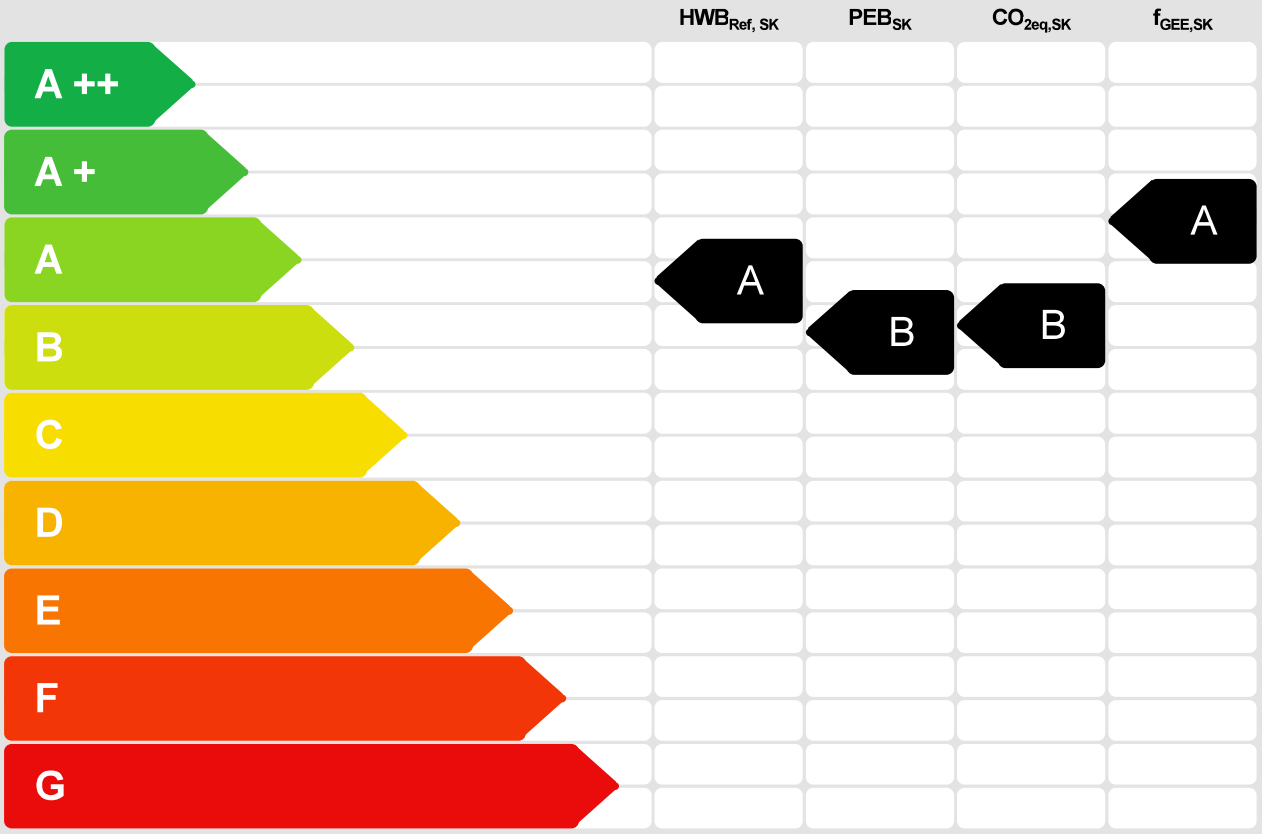
Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	EA_Rohrbach 3a&3b, Top 9		**Umsetzungsstand**	Bestand
Gebäude(-teil)	Wohngebäude		Baujahr	1991
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten		Letzte Veränderung	
Straße	Rohrbach 3a&3b, Top 9		Katastralgemeinde	Dornbirn
PLZ/Ort	6850	Dornbirn	KG-Nr.	92001
Grundstücksnr.			Seehöhe	440 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 **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

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

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

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

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

Energieberater Österreich Wohnen & Gewerbe, ETU GmbH, Version 8.1.3 vom 27.04.2026, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	59,0 m²	Heiztage	205 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	47,2 m²	Heizgradtage	3 874 K·d	Solarthermie	--- m²
Brutto-Volumen (V_B)	147,5 m³	Klimaregion	Region W	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	22,9 m²	Norm-Außentemperatur	-11,6 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,16 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekt
charakteristische Länge (l_c)	6,44 m	mittlerer U-Wert	0,66 W/m²K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m²	LEK_T-Wert	23,37	RH-WB-System (primär)	Gaskessel
Teil-BF	--- m²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V_B	--- m³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

		Ergebnisse
Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$ =	20,0 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	HWB_{RK} =	20,0 kWh/m²a
Endenergiebedarf	EEB_{RK} =	73,0 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	$f_{GEE,RK}$ =	0,70
Erneuerbarer Anteil		---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	$Q_{h,Ref,SK}$ =	1 323 kWh/a	$HWB_{Ref,SK}$ =	22,4 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	$Q_{h,SK}$ =	1 323 kWh/a	HWB_{SK} =	22,4 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	Q_{tw} =	603 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	$Q_{H,Ref,SK}$ =	3 310 kWh/a	HEB_{SK} =	56,1 kWh/m²a
Energieaufwandszahl Warmwasser			$e_{AWZ,WW}$ =	1,16
Energieaufwandszahl Raumheizung			$e_{AWZ,RH}$ =	1,97
Energieaufwandszahl Heizen			$e_{AWZ,H}$ =	1,72
Haushaltsstrombedarf	Q_{HHSB} =	1 344 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m²a
Endenergiebedarf	$Q_{EEB,SK}$ =	4 654 kWh/a	EEB_{SK} =	78,9 kWh/m²a
Primärenergiebedarf	$Q_{PEB,SK}$ =	6 254 kWh/a	PEB_{SK} =	106,0 kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	$Q_{PEBn.ern.,SK}$ =	4 948 kWh/a	$PEB_{n.ern.,SK}$ =	83,9 kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	$Q_{PEBern.,SK}$ =	1 306 kWh/a	$PEB_{ern.,SK}$ =	22,1 kWh/m²a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	$Q_{CO2eq,SK}$ =	1 107 kg/a	$CO_{2eq,SK}$ =	18,8 kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			$f_{GEE,SK}$ =	0,71
Photovoltaik-Export	$Q_{PVE,SK}$ =	--- kWh/a	$PVE_{Export,SK}$ =	--- kWh/m²a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Ing. Michael Neumann
Ausstellungsdatum	26.06.2026	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	25.06.2036		
Geschäftszahl			

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	EA_Rohrbach 3a&3b, Top 9 Bestand Rohrbach 3a&3b, Top 9 6850 Dornbirn
Auftraggeber	Michael Sawires Rohrbach 3a&3b, Top 9 6850 Dornbirn
Aussteller	Ing. Michael Neumann Pappenheim-Straße 9 4810 Gmunden Telefon : +43677 61115119 Telefax : E-Mail : office@ing-neumann.at

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	EA_Rohrbach 3a&3b, Top 9 Rohrbach 3a&3b, Top 9 6850 Dornbirn
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	1
Anzahl Wohneinheiten :	1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten

Bauphysikalische Eingabedaten

Haustechnische Eingabedaten

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

Energieberater Österreich Wohnen & Gewerbe, ETU GmbH

Version 8.1.3	Businesspark Straße 4 A-4615 Holzhausen
Bundesland: Vorarlberg	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2023, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U_{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
Außenwand	0,30	0,35	
Wände (Zwischenwände) innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten			
Innenwand	1,43	---	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fenster	1,30	1,40	
Innentüren			
Wohnungstüre	2,00	---	
Decken gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten			
Geschossdecke Oben	0,63	0,90	
Geschossdecke Unten	0,63	0,90	

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen-anteil
				m²	m²	%
1	* Außenwand	OSO 90,0°	9,16*2,5 (Breite x Höhe)	22,90	16,03	70,0
2	* Fenster	OSO 90,0°	0,9*1,38 (Rechteck)	-	1,24	5,4
3	* Fenster	OSO 90,0°	1,36*1,38 (Rechteck)	-	1,88	8,2
4	* Fenster	OSO 90,0°	1,36*1,38 (Rechteck)	-	1,88	8,2
5	* Fenster	OSO 90,0°	1,36*1,38 (Rechteck)	-	1,88	8,2

Die Bauteilgeometrien und -ausrichtungen dieses Gebäudes wurden mit der erweiterten Erfassung bestimmt.
* Bauteil wurde ergänzt oder Geometrie, Typ oder Ausrichtung wurde nachträglich geändert.

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen-anteil
			m²	%
1	Sonstiges	59	59,00	100,0

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen-anteil
			m³	%
1	Korpus: Grundfläche x Hoehe	59*2,5	147,50	100,0

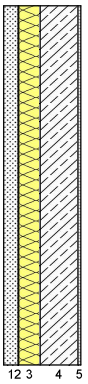
4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche : **22,90 m²**
Gebäudevolumen : **147,50 m³**
Beheiztes Luftvolumen : **122,72 m³**
Bruttogrundfläche (BGF) : **59,00 m²**
Kompaktheit : **0,16 1/m**
Fensterfläche : **6,87 m²**
Charakteristische Länge (l_c) : **6,44 m**
Bauweise : **schwere Bauweise**

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: Geschossdecke Oben — Fläche: 59,00 m²
Geschossdecke Unten — 59,00 m²

Katalogkennung: ZD 2.65847



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Zement-Estrich (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)	7,00	1,400	2000,0	0,05
2	Polyethylenfolie nach DIN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,330	960,0	0,00
3	Zementgebundenes EPS-Granulat - Bestand (225 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142715093)	10,00	0,090	225,0	1,11
4	Beton nach EN 12524, armiert mit 2% Stahl (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	18,00	2,500	2400,0	0,07
5	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R = 1,26

Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
118,00 m²	615,7 kg/m²	$C_{w,B}$ =	7537 kJ/K	**U - Wert**
		$m_{w,B}$ =	7201 kg	**0,63 W/m²K**

R_{si} = 0,17
R_{se} = 0,17

Bauteil: Innenwand — Fläche / Ausrichtung: 14,92 m² NNO
Innenwand — 17,13 m² SSW
Innenwand — 20,80 m² WNW

Katalogkennung: 1.2.1



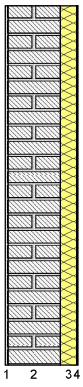
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)	1,00	0,700	1400,0	0,01
2	Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Normalmauermörtel (875 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142714669)	11,50	0,280	875,0	0,41
3	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)	1,00	0,700	1400,0	0,01
					R = 0,44

Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
52,85 m²	128,6 kg/m²	$C_{w,B}$ =	2550 kJ/K	**U - Wert**
		$m_{w,B}$ =	2436 kg	**1,43 W/m²K**

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,13

Bauteil: Außenwand — Fläche / Ausrichtung: 16,03 m² OSO

Katalogkennung: O 1.1.65498489



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Zementputz (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142684368)	1,50	1,000	2000,0	0,02
2	Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Normalmauermörtel (875 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142714669)	25,00	0,280	875,0	0,89
3	EPS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,035	30,0	2,29
4	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142684395)	0,50	0,800	1800,0	0,01
					R = 3,20

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
16,03 m²	70,0 %	260,2 kg/m²	4,76 W/K	$C_{w,B}$ =	847 kJ/K	**U - Wert**
				$m_{w,B}$ =	809 kg	**0,30 W/m²K**

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04

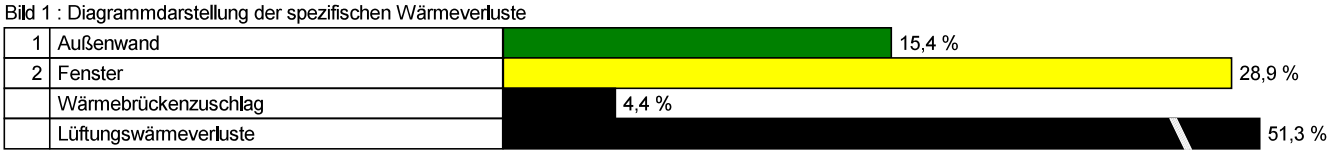
6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U_f-Wert W/(m²K)	Faktor F_x	F_x * U * A W/K	%
1	Außenwand	OSO 90,0°	16,03	0,297	1,00	4,76	15,4
2	Fenster	OSO 90,0°	1,24	1,300	1,00	1,61	5,2
3	Fenster	OSO 90,0°	1,88	1,300	1,00	2,44	7,9
4	Fenster	OSO 90,0°	1,88	1,300	1,00	2,44	7,9
5	Fenster	OSO 90,0°	1,88	1,300	1,00	2,44	7,9
		ΣA =	**22,90**		Σ(F_x * U * A) =	**13,69**	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken $L_\psi + L_\chi$ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	$L_\psi + L_\chi$ = **1,37 W/K**	4,4 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = **0,38 h^{-1}**	**15,86 W/K**	51,3 %

6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	Faktor Rahmenanteil	Faktor Verschattung F_s	Faktor Sonnenschutz z	Faktor Nichtsenkrechter Strahlungseinfall / Verschm.	Gesamtenergiedurchlassgrad g	effektive Kollektorfläche m²
1	Fenster	OSO 90,0°	1,24	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,60	0,23
2	Fenster	OSO 90,0°	1,88	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,60	0,35
3	Fenster	OSO 90,0°	1,88	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,60	0,35
4	Fenster	OSO 90,0°	1,88	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,60	0,35

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	221	185	168	120	82	46	27	33	65	120	167	210	1444
Wärmebrückenverluste	22	18	17	12	8	5	3	3	6	12	17	21	144
Summe	243	203	185	132	90	51	30	36	71	131	184	231	1589

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

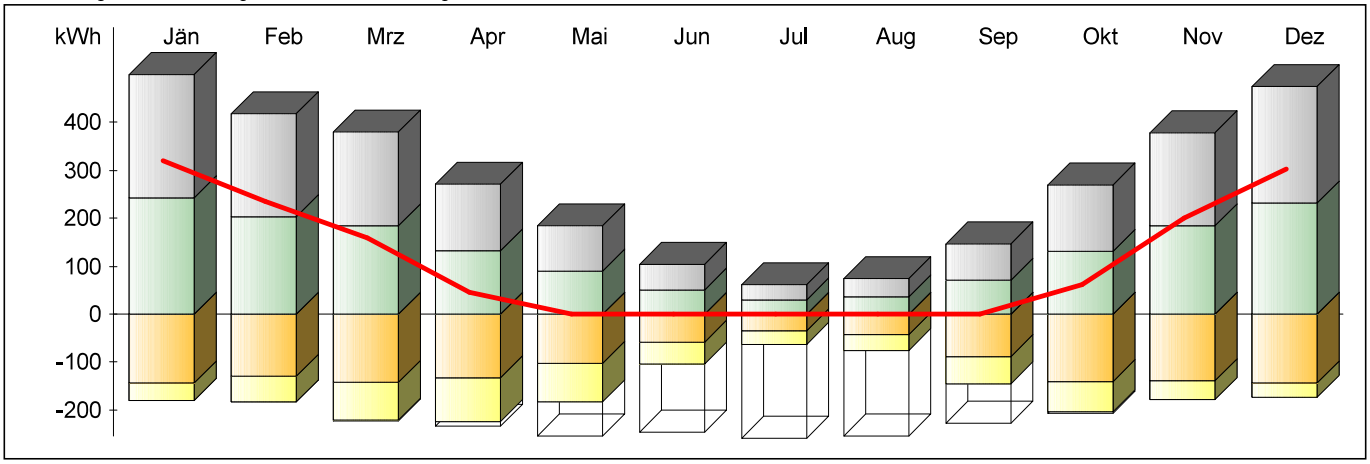
Wärmeverluste in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	256	214	195	139	95	53	32	38	75	138	193	243	1673
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	**500**	**418**	**379**	**271**	**186**	**104**	**62**	**74**	**146**	**270**	**377**	**474**	**3261**

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	143	129	143	138	143	138	143	143	138	143	138	143	1680
Solare Wärmegewinne													
Fenster SOO 90°	7	10	14	17	20	20	21	20	16	12	7	5	168
Fenster SOO 90°	10	15	22	26	30	29	31	30	24	17	11	8	254
Fenster SOO 90°	10	15	22	26	30	29	31	30	24	17	11	8	254
Fenster SOO 90°	10	15	22	26	30	29	31	30	24	17	11	8	254
Solare Wärmegewinne	37	53	79	95	111	108	115	110	89	64	39	29	931
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	**180**	**182**	**222**	**233**	**254**	**246**	**258**	**253**	**227**	**207**	**177**	**172**	**2611**
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,8	96,1	72,2	42,2	24,1	29,4	64,1	98,3	100,0	100,0	Ø: 73,9
Nutzbare solare Gewinne	37	53	79	92	80	46	28	32	57	63	39	29	688
Nutzbare interne Gewinne	143	129	142	133	103	58	34	42	88	140	138	143	1241
Nutzbare Wärmegewinne	**180**	**182**	**221**	**224**	**183**	**104**	**62**	**74**	**146**	**203**	**177**	**172**	**1929**

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizwärmebedarf	**320**	**235**	**158**	**46**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**62**	**200**	**302**	**1323**
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	0,28	1,90	5,50	9,81	13,93	17,34	19,30	18,77	15,42	10,26	5,06	1,39	
Heiztage	**31,0**	**28,0**	**31,0**	**27,2**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**27,2**	**30,0**	**31,0**	**205,4**

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 1 673 kWh/a
Jahres-Transmissionsverluste = 1 589 kWh/a
Nutzbare interne Gewinne = 1 241 kWh/a
Nutzbare solare Gewinne = 688 kWh/a
Verlustdeckung durch interne Gewinne = 38,1 %
Verlustdeckung durch solare Gewinne = 21,1 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 1 323 kWh/a

flächenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 22,43 kWh/(m²a)

volumenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 8,97 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 205,4 d/a

Heizgradtagzahl = 3 874 Kd/a

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

7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **1 038 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:	50,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	9,77 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	4,72 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:	33,04 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Kombitherme ohne Kleinstspeicher
Baujahr:	1992
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	1,04 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,89 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,030 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	5,19 W (Defaultwert)

Lüftung

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

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	59,00 m²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)

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	320	235	158	46	0	0	0	0	0	62	200	302	1323
Warmwasser	51	46	51	50	51	50	51	51	50	51	50	51	603

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	53	48	53	46	0	0	0	0	0	46	51	53	349
Wärmeverteilung	302	242	192	71	0	0	0	0	0	88	213	286	1394
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	126	104	95	59	0	0	0	0	0	63	99	122	669
Summe Verluste	**481**	**394**	**340**	**177**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**197**	**363**	**461**	**2412**

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	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	34
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	58
Wärmebereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Summe Verluste	**8**	**7**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**95**

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumwärme	21	16	14	6	0	0	0	0	0	7	15	20	98
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	**21**	**16**	**14**	**6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**7**	**15**	**20**	**98**

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumheizung	355	289	245	117	0	0	0	0	0	134	264	339	1743
Warmwasser	8	7	8	8	0	0	0	0	0	8	8	8	53

Gebäudebilanz

Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	190	176	191	134	0	0	0	0	0	138	175	185	1190
Warmwasser	8	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	95
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	21	16	14	6	0	0	0	0	0	7	15	20	98
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	219	200	212	148	8	8	8	8	8	154	198	213	1384

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizenergiebedarf	**590**	**482**	**422**	**244**	**59**	**57**	**59**	**59**	**57**	**267**	**448**	**566**	**3310**

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	**Endenergie**	**Primärenergiefaktor**		**Primärenergie**	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		**kWh/a**	**-**		**kWh/a**	
Raumheizung	Erdgas E	2513	1,10	0,00	2765	0
	Strom (Hilfsenergie)	98	1,02	0,61	100	60
Warmwasser	Strom-Mix	698	1,02	0,61	712	426
Haushaltsstrom	Strom-Mix	1344	1,02	0,61	1371	820

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

Berechnung CO_2-Emissionen

CO_2-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	2513	247	621
	Strom (Hilfsenergie)	98	227	22
Warmwasser	Strom-Mix	698	227	159
Haushaltsstrom	Strom-Mix	1344	227	305

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	3 310	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**4 654**	**kWh/a**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**6 254**	**kWh/a**

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	56,1	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**78,9**	**kWh/(m² a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**106,0**	**kWh/(m² a)**

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	22,4	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**31,6**	**kWh/(m³ a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**42,4**	**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 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Raumwärme, flüssige und gasförmige Brennstoffe) und Abschnitt 8 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Warmwasser, elektrische Energie)angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

Raumwärme

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

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:	50,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	9,77 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:	4,72 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:	33,04 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:	2,28 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,012 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	11,42 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	7,61 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:	2,36 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	9,44 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	175 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	1,98 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert