

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

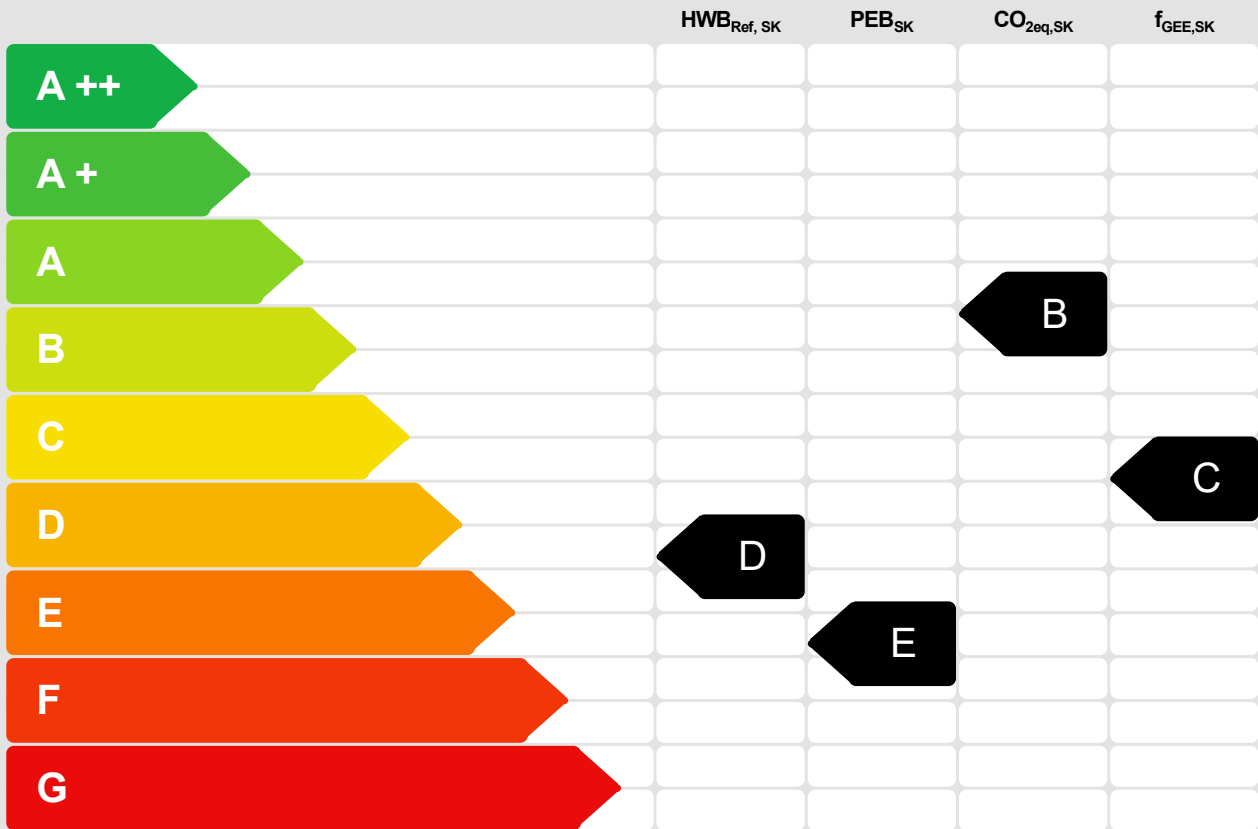
OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

LINZ AG
ENERGIESERVICE

BEZEICHNUNG	FF Luftenberg	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Räume	Baujahr	1960
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	Zubau 1999
Straße	Florianiweg 2	Katastralgemeinde	Luftenberg
PLZ/Ort	4225 Luftenberg	KG-Nr.	43105
Grundstücksnr.	994/2	Seehöhe	295 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 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.

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

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

Alle Werte gelten unter Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

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 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_{en}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nen}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **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.

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" Software, ETU GmbH, Version 7.1.5 vom 22.08.2024, www.etu.at

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

LINZ AG
ENERGIESERVICE

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	284,2 m ²	Heiztage	327 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	227,4 m ²	Heizgradtage	3 773 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	868,8 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	493,1 m ²	Norm-Außentemperatur	-13,5 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,57 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	1,76 m	mittlerer U-Wert	0,81 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	64,31	RH-WB-System (primär)	FW ern.
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V _B	--- m ³			Kältebereitstellungs-System	---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)


Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	121,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	117,9 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} =	0,0 kWh/m ³ a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	182,8 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,69
Erneuerbarer Anteil	Nah-/Fernwärme (Punkt 5.2.3 b)	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{n,Ref,SK} =	40 625 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	142,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{n,SK} =	39 480 kWh/a	HWB _{SK} =	138,9 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	688 kWh/a	WWWB =	2,4 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	46 458 kWh/a	HEB _{SK} =	163,5 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	4,50
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,07
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,12
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} =	4 820 kWh/a	BSB =	17,0 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} =	1 681 kWh/a	KB _{SK} =	5,9 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} =	--- kWh/a	KEB _{SK} =	--- kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen			e _{AWZ,K} =	---
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} =	--- kWh/a	BefEB _{SK} =	--- kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} =	7 321 kWh/a	BelEB =	25,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	58 599 kWh/a	EEB _{SK} =	206,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	94 128 kWh/a	PEB _{SK} =	331,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,em,SK} =	25 523 kWh/a	PEB _{n,em,SK} =	89,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem,SK} =	68 605 kWh/a	PEB _{em,SK} =	241,4 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	4 652 kg/a	CO _{2eq,SK} =	16,4 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,73
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	LINZ AG
Ausstellungsdatum	11.11.2025	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	10.11.2035		
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	FF Luftenberg Florianiweg 2 4225 Luftenberg
Auftraggeber	Marktgemeinde Luftenberg Europaplatz 1 4225 Luftenberg
Aussteller	LINZ AG Ing. Herbert Pözlberger, MSc Wienerstraße 151 4021 Linz Telefon : +43 732- 3400 Telefax : E-Mail :

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	FF Luftenberg Florianiweg 2 4225 Luftenberg
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Bürogebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	laut Einreichplan 8429/94/A
Bauphysikalische Eingabedaten	Besichtigung am 16.10.2025 und laut Einreichplan 8429/94/A
Haustechnische Eingabedaten	Besichtigung am 16.10.2025

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
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 3D Version 7.1.5	ETU GmbH Businesspark Straße 4 A-4615 Holzhausen Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at
Bundesland: Oberösterreich	

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Dämmen der Heizungsrohre im Heizraum

4 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 Nord	0,46	0,35	
AW Ost	0,46	0,35	
AW Süd	0,46	0,35	
AW West	0,46	0,35	
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume			
Wand zu DR	1,30	0,35	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft			
Fenster	1,60	1,70	
Türen unverglast, gegen Außenluft			
Türe	1,80	1,70	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
obere Geschoßdecke DG	0,28	0,20	
obere Geschoßdecke OG	0,61	0,20	
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten			
Kellerdecke	1,80	---	

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m ²	m ²	%
1	obere Geschoßdecke DG	0,0°	4,62*12 (Rechteck)	55,44	55,44	11,2
2	obere Geschoßdecke OG	0,0°	4,3*12 (Rechteck) + 2,6*2 (Rechteck)	56,80	56,80	11,5
3	AW Nord	N 90,0°	9,3*6,32 (Rechteck) + 4,62*2,6 (Rechteck)	70,79	66,99	13,6
4	Fenster	N 90,0°	2 * (0,8*0,6) (Rechteck) + 2 * (0,6*0,75) (Rechteck)	-	1,86	0,4
5	Türe	N 90,0°	0,90 * 2,15	-	1,94	0,4
6	AW Ost	O 90,0°	12*6,32 (Rechteck)	75,84	67,26	13,6
7	Fenster	O 90,0°	6 * (1,1*1,3) (Rechteck)	-	8,58	1,7
8	Wand zu DR	90,0°	12*2,6 (Rechteck)	31,20	31,20	6,3
9	AW Süd	S 90,0°	9,3*6,32 (Rechteck) + 4,62*2,6 (Rechteck)	70,79	60,78	12,3
10	Fenster	S 90,0°	7 * (1,1*1,3) (Rechteck)	-	10,01	2,0
11	AW West	W 90,0°	2,5*6,32 (Rechteck)	15,80	15,30	3,1
12	Fenster	W 90,0°	Pi*sqr(0,40) (Kreis)	-	0,50	0,1
13	Kellerdecke	0,0°	9,3*12 (Rechteck) + 2,4*2 (Rechteck)	116,40	116,40	23,6

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche	Flächen-
			brutto	anteil
			m ²	%
1	Rechteck	2 * (9,3*12)	223,20	78,5
2	Rechteck	2,6*2	5,20	1,8
3	Rechteck	4,65*12	55,80	19,6

5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen	Volumen-
			brutto	anteil
			m ³	%
1	Quader	9,3*6,32*12	705,31	81,2
2	Quader	2,6*3,54*2	18,41	2,1
3	Quader	4,65*2,6*12	145,08	16,7

5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	493,06 m ²
Gebäudevolumen :	868,80 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	591,14 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	284,20 m ²
Kompaktheit :	0,57 1/m
Fensterfläche :	20,95 m ²
Charakteristische Länge (l _c) :	1,76 m
Bauweise :	schwere Bauweise

6. U - Wert - Ermittlung

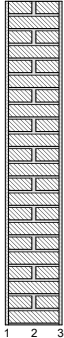
Bauteil: obere Geschoßdecke DG		Fläche : 55,44 m ²					
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Nutzholz (425 kg/m ³) - gehobelt, techn. getrocknet (Katalog "baubook", Stand: 23.09.2025, Kennung: 2142715106)	2,50	0,110	425,0	0,23	
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm Nutzholz (425 kg/m ³) - rau, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 23.09.2025, Kennung: 2142715284) Mineralische Wärmedämmplatte (112 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 23.09.2025, Kennung: 2142715045)	16,00	0,110 0,044	425,0 112,0	1,45 3,64	
	3	Gipskartonplatte - Flammschutz (700kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 23.09.2025, Kennung: 2142715609)	3,00	0,210	700,0	0,14	
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{1,A} = 1,82 R _{1,B} = 4,01
							R_m = 3,32
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,10
	55,44 m ² 11,2 %	57,9 kg/m ²	15,74 W/K 4,4 %	C _{w,B} = 1287 kJ/K m _{w,B} = 1230 kg	U - Wert 0,28 W/m²K		

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: obere Geschoßdecke OG		Fläche : 56,80 m²				
Katalogkennung: 1.2.4						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Gipskartonplatten (DIN 18180) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 3.5.1)	1,25	0,250	900,0	0,05
	2	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1)	2,40	0,130	500,0	0,18
	3	Polyethylenfolie 0,25 mm (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.5.2)	0,05	0,330	960,0	0,00
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 12,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 88,0 cm; um 90° gedreht Konstruktionsholz nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) ruhende Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	0,130	500,0	1,23
	5	Nutzholz (425 kg/m³) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 23.09.2025, Kennung: 2142715284)	3,00	0,110	425,0	0,27
	6	EPS-T 650 (11 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 23.09.2025, Kennung: 2142714930)	3,00	0,044	11,0	0,68
	7	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 23.09.2025, Kennung: 2142714883)	5,00	1,330	2000,0	0,04
	8	Fliesen (2300 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 23.09.2025, Kennung: 2142715204)	1,00	1,300	2300,0	0,01
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)					$R_{s,A} = 2,47$ $R_{s,B} = 1,40$ $R_m = 1,45$	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		$R_{si} = 0,10$
56,80 m²	11,5 %	169,6 kg/m²	34,51 W/K	9,5 %	$C_{w,B} = 2028 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 1937 \text{ kg}$	$R_{se} = 0,10$
						U - Wert 0,61 W/m²K

Bauteil: AW Nord AW Ost AW Süd AW West		Fläche / Ausrichtung :				66,99 m² N 67,26 m² O 60,78 m² S 15,30 m² W	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Normalputzmörtel GP Kalk (1500 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 23.09.2025, Kennung: 2142714785)	2,00	0,670	1500,0	0,03	
	2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1200 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 23.09.2025, Kennung: 2142737362)	35,00	0,500	1200,0	0,70	
	3	Zementputz (Katalog "baubook", Stand: 23.09.2025, Kennung: 2142684368)	3,00	1,000	2000,0	0,03	
	4	EPS-F (15,8 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 23.09.2025, Kennung: 2142714929)	5,00	0,040	16,0	1,25	
	5	Silikatputz (ohne Kunsthharzzusatz) (Katalog "baubook", Stand: 23.09.2025, Kennung: 2142684364)	0,70	0,800	1800,0	0,01	
						R = 2,02	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		$R_{si} = 0,13$
	210,33 m²	42,7 %	523,4 kg/m²	96,10 W/K	26,6 %	$C_{w,B} = 11836 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 11308 \text{ kg}$	$R_{se} = 0,04$
						U - Wert 0,46 W/m²K	

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Wand zu DR		Fläche : 31,20 m ²				
Katalogkennung: 1.2.2						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)	1,50	1,000	1800,0	0,02
	2	Mauerwerk DIN 105 Vollziegel, Hochlochziegel, Füllziegel (Rohdichte 1200 kg/m ³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	24,00	0,500	1200,0	0,48
	3	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)	1,50	1,000	1800,0	0,02
					R = 0,51	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
31,20 m ²		6,3 %	342,0 kg/m ²	40,52 W/K	11,2 %	R _{se} = 0,13
				C _{w,B} = 4025 kJ/K		U - Wert
				m _{w,B} = 3845 kg		1,30 W/m²K

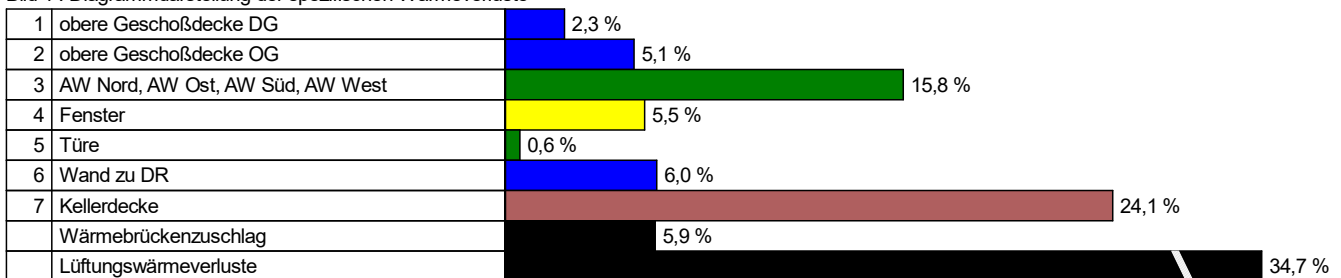
7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	obere Geschoßdecke DG	0,0°	55,44	0,284	0,90	14,16	2,3
2	obere Geschoßdecke OG	0,0°	56,80	0,608	0,90	31,06	5,1
3	AW Nord	N 90,0°	66,99	0,457	1,00	30,61	5,0
4	Fenster	N 90,0°	1,86	1,600	1,00	2,98	0,5
5	Türe	N 90,0°	1,94	1,800	1,00	3,48	0,6
6	AW Ost	O 90,0°	67,26	0,457	1,00	30,73	5,0
7	Fenster	O 90,0°	8,58	1,600	1,00	13,73	2,3
8	Wand zu DR	90,0°	31,20	1,300	0,90	36,50	6,0
9	AW Süd	S 90,0°	60,78	0,457	1,00	27,77	4,6
10	Fenster	S 90,0°	10,01	1,600	1,00	16,02	2,6
11	AW West	W 90,0°	15,30	0,457	1,00	6,99	1,1
12	Fenster	W 90,0°	0,50	1,600	1,00	0,80	0,1
13	Kellerdecke	0,0°	116,40	1,800	0,70	146,66	24,1
ΣA =			493,06	Σ(F _x * U * A) =		361,50	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2) L_ψ + L_χ = **36,15 W/K** 5,9 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 1,05 h⁻¹	211,04 W/K	34,7 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

7.3 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	Fenster	N 90,0°	1,86	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,37
2	Fenster	O 90,0°	8,58	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,65	1,72
3	Fenster	S 90,0°	10,01	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,65	2,01
4	Fenster	W 90,0°	0,50	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,10

¹⁾ Hinweis: Sonnenschutz wird nur bei der Kühlbedarfsberechnung berücksichtigt

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	6158	5143	4576	3125	2032	1085	606	766	1697	3278	4629	5826	38922
Wärmebrückenverluste	616	514	458	313	203	109	61	77	170	328	463	583	3892
Summe	6774	5657	5034	3438	2235	1194	666	843	1867	3606	5092	6409	42815
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	1334	1072	991	669	440	232	131	166	363	710	991	1262	8361
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	8107	6729	6025	4106	2676	1426	797	1009	2230	4316	6083	7671	51176

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	812	723	812	782	812	782	812	812	782	812	782	812	9536
Solare Wärmegewinne													
Fenster N 90°	4	7	10	15	21	22	22	17	13	9	5	3	148
Fenster O 90°	30	51	87	119	156	154	159	143	103	68	32	22	1123
Fenster S 90°	71	111	152	161	178	158	163	178	163	135	77	60	1607
Fenster W 90°	2	3	5	7	9	9	9	8	6	4	2	1	66
Solare Wärmegewinne	107	173	254	302	364	343	353	346	285	215	116	87	2944
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	919	896	1066	1084	1176	1125	1165	1158	1067	1027	898	899	12480

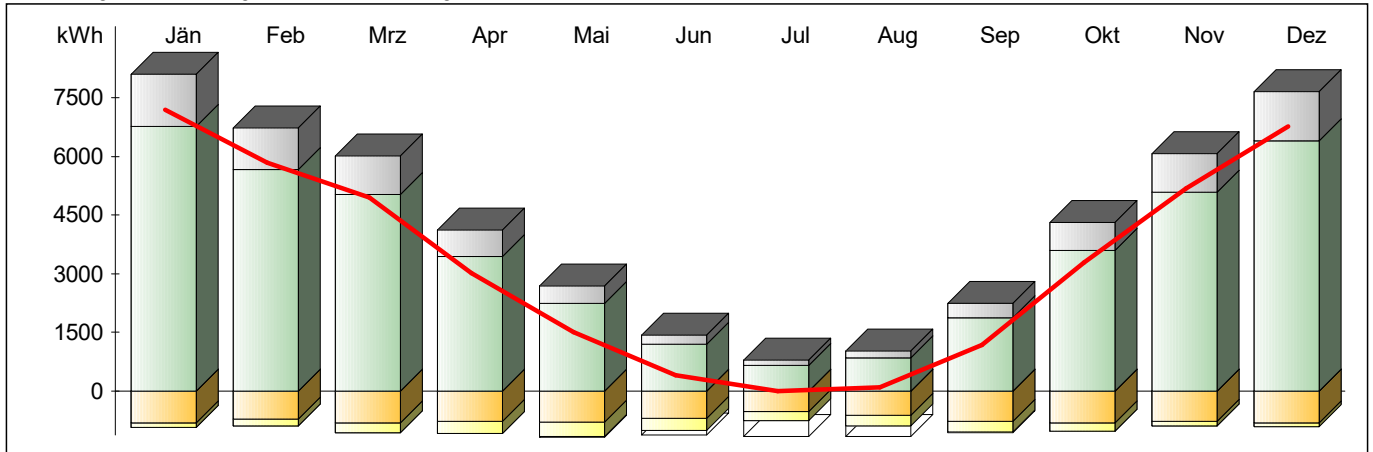
7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

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 (%)	100,0	100,0	100,0	99,8	98,5	89,8	63,8	75,5	98,0	99,9	100,0	100,0	Ø: 93,1
Nutzbare solare Gewinne	107	173	254	301	359	308	226	261	279	215	116	87	2741
Nutzbare interne Gewinne	812	723	812	781	800	702	518	613	766	811	782	812	8876
Nutzbare Wärmegewinne	919	895	1066	1082	1159	1010	744	875	1045	1026	898	899	11617

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	7189	5834	4959	3025	1517	416	8	101	1185	3290	5185	6772	39480
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,90	0,83	4,99	9,99	14,44	17,83	19,75	19,15	15,48	9,81	4,21	0,34	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	3,3	20,4	30,0	31,0	30,0	31,0	326,8

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 8 361 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 42 815 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 8 876 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 2 741 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 17,3 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 5,4 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 39 480 kWh/a

**flächenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 138,91 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 45,44 kWh/(m³a)**

Zahl der Heiztage = 326,8 d/a

Heizgradtagzahl = 3 773 Kd/a

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

8 Jahres-Kühlbedarfsberechnung

8.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	$g_{\text{sekr.}}$	$f_{\text{s,c}}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	g_{tot}	Aktivierung Winter Sommer	
1	Fenster	N 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
2	Fenster	O 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
3	Fenster	S 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
4	Fenster	W 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---

8.2 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionsverluste	6158	5205	4811	3547	2646	1810	1432	1568	2331	3707	4827	5876	43918
Lüftungsverluste	1567	1275	1224	892	673	455	364	399	586	943	1214	1495	11086
Summe Verluste	7725	6480	6035	4438	3319	2265	1796	1967	2917	4649	6041	7371	55004

Wärmegewinne in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	213	345	508	604	728	686	707	691	569	431	231	174	5889
Interne Wärmegewinne	1616	1438	1616	1556	1616	1556	1616	1616	1556	1616	1556	1616	18972
Summe Gewinne	1829	1784	2123	2160	2344	2242	2322	2307	2126	2046	1788	1790	24861
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	100	99	95	84	72	77	94	99	100	100	Ø: 93
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	1	2	8	36	177	490	924	757	179	22	3	1	2362

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	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	
Kühltage	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4	31,0	31,0	5,4	0,0	0,0	0,0	96,8
Kühlbedarf	0	0	0	0	0	0	924	757	0	0	0	0	1681

8.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

Jahresbilanz - Absolutwert

Jahres-Kühlbedarf (KB) 1 681 kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 5,9 kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 1,9 kWh/(m³ a)

9 Anlagentechnik

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 16 877 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 284,20 m²

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:	70,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	ungedämmt (Armatoren und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	18,41 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armatoren und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	22,74 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armatoren und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	159,15 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

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

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armatoren:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	ungedämmt (Armatoren und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	9,96 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armatoren und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	11,37 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	13,64 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2025
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

Lüftung

Lüftungsart: Fensterlüftung

9.2 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	7189	5834	4959	3025	1517	416	8	101	1185	3290	5185	6772	39480
Warmwasser	59	51	59	56	59	56	59	59	56	59	56	59	688

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	148	134	148	143	148	143	16	98	143	148	143	148	1560
Wärmeverteilung	1174	987	895	619	386	155	2	26	319	656	909	1119	7247
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	152	124	106	65	34	12	0	4	27	70	110	144	847
Summe Verluste	1474	1245	1149	827	567	310	18	128	489	875	1162	1411	9654

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	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	71
Wärmeverteilung	124	104	107	88	79	66	64	65	73	93	104	120	1087
Wärmespeicherung	113	100	106	97	95	88	89	90	91	100	103	111	1184
Wärmebereitstellung	6	5	6	5	5	4	4	4	5	5	5	6	61
Summe Verluste	249	214	224	196	185	165	163	166	174	204	219	244	2402

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	30	24	21	13	7	3	1	2	6	14	22	28	171
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Summe Hilfsenergie	30	25	21	14	8	3	1	2	6	15	22	29	177

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	871	742	702	527	385	234	16	107	339	555	705	838	6022
Warmwasser	28	24	28	26	28	26	28	28	26	28	26	28	297

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	577	481	425	289	205	174	12	84	181	303	433	547	3712
Warmwasser	249	214	224	196	185	165	163	166	174	204	219	244	2402
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	30	25	21	14	8	3	1	2	6	15	22	29	177
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	856	719	671	498	398	342	177	251	361	522	674	819	6291
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	8104	6604	5689	3579	1974	814	244	411	1602	3871	5916	7650	46458
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
			-		kWh/a	
Raumheizung	Heizwerk, erneuerbar	43191	0,28	1,32	12093	57012
	Strom (Hilfsenergie)	171	1,02	0,61	174	104
Warmwasser	Heizwerk, erneuerbar	3091	0,28	1,32	865	4080
	Strom (Hilfsenergie)	6	1,02	0,61	6	3
Kühlung	Strom-Mix	0	1,02	0,61	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,02	0,61	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	7321	1,02	0,61	7467	4466
Betriebsstrom	Strom-Mix	4820	1,02	0,61	4916	2940

Berechnung CO₂-Emissionen

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

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen kg/a
	Strom (Hilfsenergie)	171	156	27
Warmwasser	Heizwerk, erneuerbar	3091	59	182
	Strom (Hilfsenergie)	6	156	1
Kühlung	Strom-Mix	0	156	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	156	0
Beleuchtung	Strom-Mix	7321	156	1142
Betriebsstrom	Strom-Mix	4820	156	752

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	46 458	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	58 599	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	94 128	kWh/a

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)**Jahresbilanz - flächenbezogen**

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	163,5	kWh/(m ² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	206,2	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	331,2	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	53,5	kWh/(m ³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	67,4	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	108,3	kWh/(m³ a)

10 Beleuchtung**10.1 Beschreibung**

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 25,8 kWh/(m² a)

10.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}	25,8	kWh/(m² a)
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	25,8	kWh/(m ² a)