

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

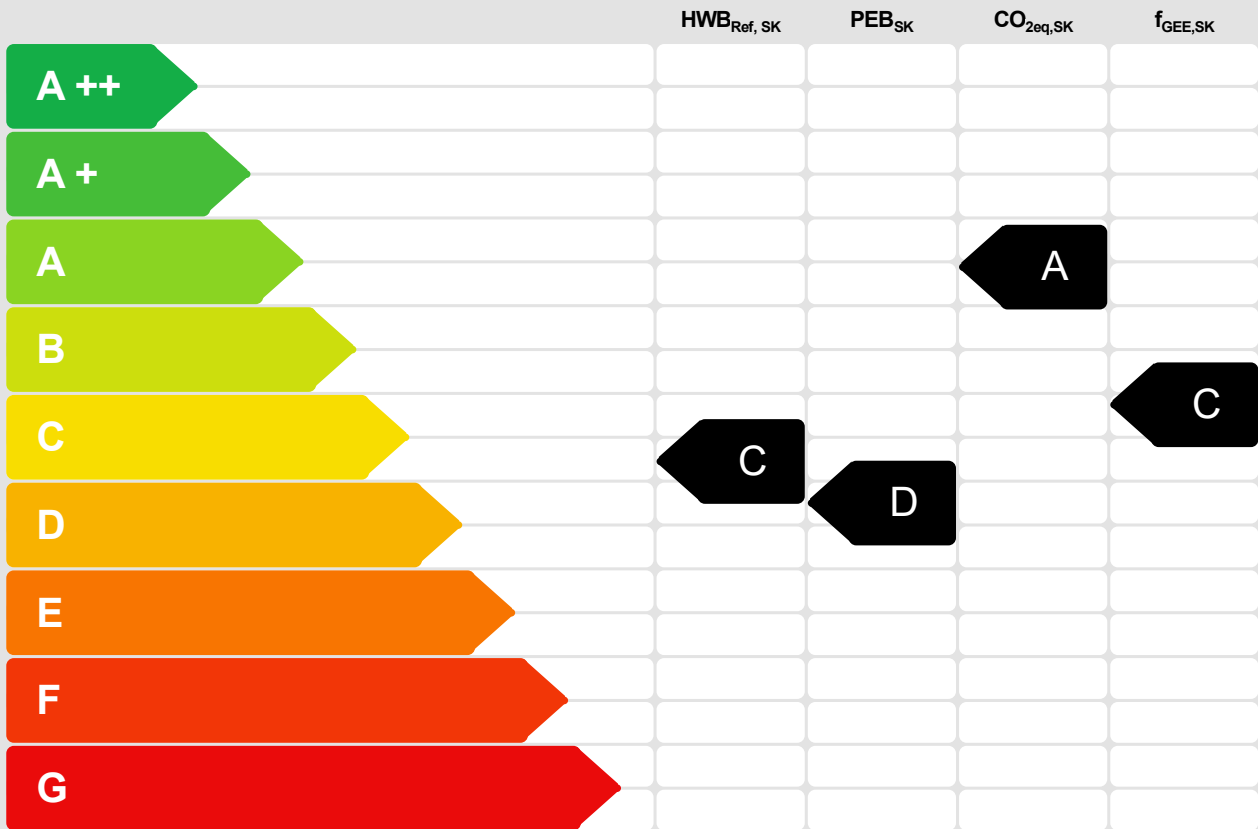
OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

LINZ AG
ENERGIESERVICE

BEZEICHNUNG	Amtsgebäude Luftenberg	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Gesamtes Gebäude	Baujahr	1995
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	
Straße	Europaplatz 1	Katastralgemeinde	Luftenberg
PLZ/Ort	4225 Luftenberg	KG-Nr.	43105
Grundstücksnr.	542/1, 547/3	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)	793,9 m ²	Heiztage	253 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	635,2 m ²	Heizgradtage	3 773 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	2 717,0 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 531,3 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,0 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,56 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	1,77 m	mittlerer U-Wert	0,53 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	42,04	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} =	75,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	72,7 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} =	4,0 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	131,3 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,08
Erneuerbarer Anteil	Nah-/Fernwärme (Punkt 5.2.3 b)	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{n,Ref,SK} =	70 635 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	89,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{n,SK} =	68 293 kWh/a	HWB _{SK} =	86,0 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	1 922 kWh/a	WWWB =	2,4 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	81 976 kWh/a	HEB _{SK} =	103,3 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	3,67
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,06
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,13
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} =	13 465 kWh/a	BSB =	17,0 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} =	29 858 kWh/a	KB _{SK} =	37,6 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} =	20 452 kWh/a	BelEB =	25,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	115 893 kWh/a	EEB _{SK} =	146,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	186 453 kWh/a	PEB _{SK} =	234,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,em,SK} =	57 725 kWh/a	PEB _{n,em,SK} =	72,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem,SK} =	128 729 kWh/a	PEB _{em,SK} =	162,1 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	10 151 kg/a	CO _{2eq,SK} =	12,8 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,10
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	LinZAG
Ausstellungsdatum	24.10.2025	Unterschrift	 LINZ ENERGIESERVICE GMBH - LES 4021 Linz, Wiener Straße 151
Gültigkeitsdatum	23.10.2035		
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	Amtsgebäude Luftenberg Europaplatz 1 4225 Luftenberg
Auftraggeber	Marktgemeinde Luftenberg Europaplatz 1 4225 Luftenberg
Aussteller	LinzAG LINZ- ENERGIESERVICE GmbH - LES Wienerstraße 151 4021 Linz Telefon : +43 732 3400 Telefax : E-Mail :

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Amtsgebäude Luftenberg Europaplatz 1 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 132/60 v. 10.3.1995
Bauphysikalische Eingabedaten	Besichtigung am 16.10.2025 und laut Einreichplan 132/60
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 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/(m² K)	U _{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW Nord	0,32	0,35	
AW Ost	0,32	0,35	
AW Süd	0,32	0,35	
AW West	0,32	0,35	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft			
Glasfassade	1,60	1,70	
Fenster	1,30	1,70	
Fenster	1,60	1,70	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
obere Geschoßdecke	0,19	0,20	
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten			
Kellerdecke	0,59	---	

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	obere Geschoßdecke	0,0°	29,6*10 (Rechteck) + -3*3,6 (Rechteck) + 9,55*13,4 (Rechteck) + -4*1,15 (Rechteck)	408,57	408,57	26,7
2	AW Nord	NNO 90,0°	39,15*6,65 (Rechteck)	260,35	130,31	8,5
3	Glasfassade	NNO 90,0°	5 * (3,5*5,97) (Rechteck)	-	104,47	6,8
4	Fenster	NNO 90,0°	2 * (0,9*1,7) (Rechteck) + 2,7*1,8 (Rechteck) + 6,3*2,8 (Rechteck)	-	25,56	1,7
5	AW Ost	OSO 90,0°	13,4*6,65 (Rechteck) + 1,15*6,65 (Rechteck)	96,76	86,50	5,6
6	Fenster	OSO 90,0°	2 * (2,7*1,9) (Rechteck)	-	10,26	0,7
7	AW Süd	SSW 90,0°	39,15*6,65 (Rechteck)	260,35	178,60	11,7
8	Fenster	SSW 90,0°	9 * (2,7*1,7) (Rechteck) + 2,7*1,9 (Rechteck) + 2,7*2,8 (Rechteck) + 2 * (0,675*1,7) (Rechteck)	-	56,30	3,7
9	Fenster	SSW 90,0°	Pi*sqr(0,50)*2 (Kreis)	-	1,57	0,1
10	Glasfassade	SSW 90,0°	4*5,97 (Rechteck)	-	23,88	1,6
11	AW West	WNW 90,0°	13,4*6,65 (Rechteck) + 1,15*6,65 (Rechteck)	96,76	85,54	5,6
12	Fenster	WNW 90,0°	2 * (3,3*1,7) (Rechteck)	-	11,22	0,7
13	Kellerdecke	0,0°	29,6*10 (Rechteck) + -3*3,6 (Rechteck) + 9,55*13,4 (Rechteck) + -4*1,15 (Rechteck)	408,57	408,57	26,7

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Flächen- anteil %
1	Rechteck	2 * (29,6*10)	592,00	74,6
2	Rechteck	2 * (-3*3,6)	-21,60	-2,7
3	Rechteck	2 * (9,55*13,4)	255,94	32,2
4	Rechteck	3 * (-4*1,15)	-13,80	-1,7
5	Rechteck	-6,35*2,15	-13,65	-1,7
6	Rechteck	-2,3*2,15	-4,95	-0,6

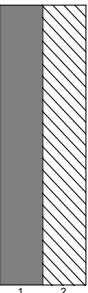
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Quader	29,6*6,65*10	1968,40	72,4
2	Quader	-3*6,65*3,6	-71,82	-2,6
3	Quader	9,55*6,65*13,4	851,00	31,3
4	Quader	-4*6,65*1,15	-30,59	-1,1

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

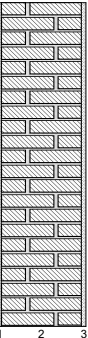
Gebäudehüllfläche :	1531,35 m²
Gebäudevolumen :	2716,99 m³
Beheiztes Luftvolumen :	1651,40 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	793,94 m²
Kompaktheit :	0,56 1/m
Fensterfläche :	233,26 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	1,77 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		obere Geschoßdecke				Fläche : 408,57 m ²		
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 23.09.2025, Kennung: 2142717541)			20,00	2,300	2325,0	0,09
	2	Mineralische Wärmedämmplatte (93 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 23.09.2025, Kennung: 2142715044)			20,00	0,041	93,0	4,88
					R = 4,97			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,10		
408,57 m ²	26,7 %	483,6 kg/m ²	79,10 W/K	10,7 %	C _{w,B} = 42564 kJ/K m _{w,B} = 40665 kg	R _{se} = 0,10		
							U - Wert	
							0,19 W/m²K	

Bauteil:	AW Nord	AW Ost	AW Süd	AW West	Fläche / Ausrichtung :	130,31 m ² NNO	86,50 m ² OSO	178,60 m ² SSW	85,54 m ² WNW
----------	---------	--------	--------	---------	------------------------	---------------------------	--------------------------	---------------------------	--------------------------

Katalogkennung: 1.1.6 - Kopie (2)

	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	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
	2	Hochlochziegel > 30 cm + Leichtmauermörtel (725 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 23.09.2025, Kennung: 2142737386)			38,00	0,130	725,0	2,92
3	Leichtputz (Rohdichte < 1000 kg/m ³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			2,00	0,380	900,0	0,05	
					R = 3,00			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
480,95 m ²	31,4 %	314,5 kg/m ²	151,86 W/K	20,6 %	C _{w,B} = 18557 kJ/K m _{w,B} = 17729 kg	R _{se} = 0,04		
							U - Wert	
							0,32 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Kellerdecke		Fläche : 408,57 m²				
Katalogkennung: JR 2.01						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Linoleum (1200 kg/m³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 23.09.2025, Kennung: 2142715137)</small>	0,50	0,170	1200,0	0,03
	2	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 23.09.2025, Kennung: 2142714883)</small>	6,00	1,330	2000,0	0,05
	3	Vlies PE <small>(Katalog "baubook", Stand: 23.09.2025, Kennung: 2142684292)</small>	0,02	0,500	300,0	0,00
	4	EPS-T 650 (11 kg/m³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 23.09.2025, Kennung: 2142714930)</small>	3,00	0,044	11,0	0,68
	5	Zementgebundenes EPS-Granulat - Bestand (175 kg/m³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 23.09.2025, Kennung: 2142715092)</small>	5,50	0,080	175,0	0,69
6	Stahlbeton 120 kg/m³ Armierungsstahl (1,5 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 23.09.2025, Kennung: 2142717548)</small>	22,00	2,400	2350,0	0,09	
					R = 1,54	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
408,57 m²	26,7 %	653,0 kg/m²	239,50 W/K	32,5 %	C _{w,B} = 24312 kJ/K m _{w,B} = 23227 kg	R _{se} = 0,00
						U - Wert 0,59 W/m²K

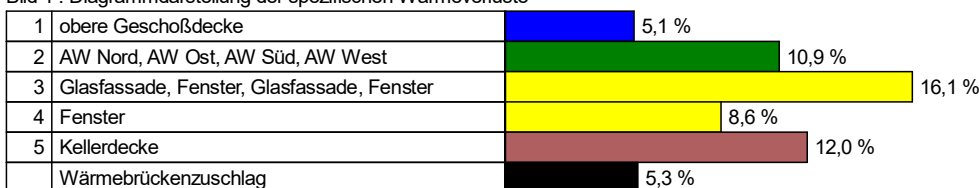
6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _i -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	obere Geschoßdecke	0,0°	408,57	0,194	0,90	71,19	5,1
2	AW Nord	NNO 90,0°	130,31	0,316	1,00	41,15	2,9
3	Glasfassade	NNO 90,0°	104,47	1,600	1,00	167,16	11,9
4	Fenster	NNO 90,0°	25,56	1,300	1,00	33,23	2,4
5	AW Ost	OSO 90,0°	86,50	0,316	1,00	27,31	2,0
6	Fenster	OSO 90,0°	10,26	1,300	1,00	13,34	1,0
7	AW Süd	SSW 90,0°	178,60	0,316	1,00	56,39	4,0
8	Fenster	SSW 90,0°	56,30	1,300	1,00	73,18	5,2
9	Fenster	SSW 90,0°	1,57	1,600	1,00	2,51	0,2
10	Glasfassade	SSW 90,0°	23,88	1,600	1,00	38,21	2,7
11	AW West	WNW 90,0°	85,54	0,316	1,00	27,01	1,9
12	Fenster	WNW 90,0°	11,22	1,600	1,00	17,95	1,3
13	Kellerdecke	0,0°	408,57	0,586	0,70	167,65	12,0
			ΣA =	1531,35		Σ(F_x * U * A) =	736,28

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2) L_ψ + L_χ = **73,63 W/K** 5,3 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)

Lüftungswärmeverluste	42,1 %
-----------------------	--------

6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 1,05 h ⁻¹	589,55 W/K	42,1 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

6.3 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	Glasfassade	NNO 90,0°	104,47	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,65	20,96
2	Fenster	NNO 90,0°	25,56	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	4,73
3	Fenster	OSO 90,0°	10,26	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	1,90
4	Fenster	SSW 90,0°	56,30	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	10,43
5	Fenster	SSW 90,0°	1,57	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,32
6	Glasfassade	SSW 90,0°	23,88	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,65	4,79
7	Fenster	WNW 90,0°	11,22	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,65	2,25

¹⁾ Hinweis: Sonnenschutz wird nur bei der Kühlbedarfsberechnung berücksichtigt

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	12542	10475	9320	6365	4139	2210	1234	1560	3457	6677	9429	11867	79274
Wärmebrückenverluste	1254	1047	932	636	414	221	123	156	346	668	943	1187	7927
Summe	13796	11522	10252	7001	4553	2431	1357	1717	3802	7344	10371	13053	87202
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	3726	2995	2768	1869	1229	649	366	464	1015	1983	2768	3525	23358
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	17522	14517	13021	8870	5782	3080	1724	2180	4817	9328	13140	16578	110559

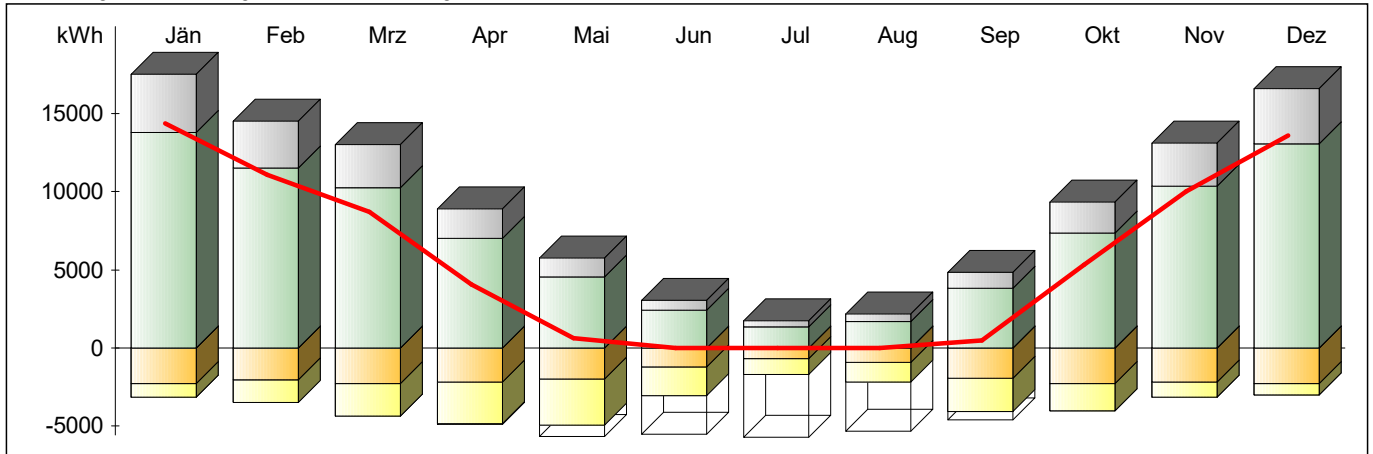
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	2268	2019	2268	2185	2268	2185	2268	2268	2185	2268	2185	2268	26640

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne													
Fenster NNO 90°	244	407	606	938	1307	1381	1402	1060	778	478	255	176	9034
Fenster NNO 90°	55	92	137	212	295	312	317	239	176	108	58	40	2040
Fenster SOO 90°	43	71	111	142	178	170	179	168	128	91	47	35	1363
Fenster SSW 90°	341	543	753	838	959	867	897	952	825	662	375	292	8304
Fenster SSW 90°	10	16	23	25	29	26	27	29	25	20	11	9	251
Fenster SSW 90°	157	249	346	385	441	398	412	438	379	304	172	134	3816
Fenster NWW 90°	32	54	92	137	183	187	190	164	114	71	33	22	1280
Solare Wärmegewinne	882	1432	2069	2677	3392	3342	3423	3051	2426	1735	951	707	26087
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	3150	3451	4337	4862	5660	5527	5692	5320	4612	4003	3136	2976	52727
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	98,7	86,5	55,0	30,3	40,9	87,4	99,6	100,0	100,0	Ø: 79,1
Nutzbare solare Gewinne	882	1432	2067	2643	2934	1837	1036	1247	2122	1728	950	707	20631
Nutzbare interne Gewinne	2268	2019	2266	2158	1963	1201	687	927	1911	2260	2185	2268	21067
Nutzbare Wärmegewinne	3150	3451	4333	4800	4897	3038	1723	2174	4032	3988	3136	2976	41698
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	14372	11066	8688	4070	648	0	0	0	504	5339	10004	13602	68293
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	21,8	0,0	0,0	0,0	18,7	31,0	30,0	31,0	252,5

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 23 358 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 87 202 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 21 067 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 20 631 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 19,1 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 18,7 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 68 293 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 86,02 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 25,14 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 252,5 d/a

Heizgradtagzahl = 3 773 Kd/a

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

7 Jahres-Kühlbedarfsberechnung

7.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	g _{sekr.}	f _{s,c}	Sonnenschutzart	Steuerung	z	g _{tot.}	Aktivierung	
									Winter	Sommer
1	Glasfassade	NNO 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
2	Fenster	NNO 90,0°	0,60	1,00	Außen: Lamellenbehänge fast geschlossen, hel	manuell / feste Zeit	0,12	0,07	---	---
3	Fenster	OSO 90,0°	0,60	1,00	Außen: Lamellenbehänge fast geschlossen, hel	manuell / feste Zeit	0,12	0,07	---	---
4	Fenster	SSW 90,0°	0,60	1,00	Außen: Lamellenbehänge fast geschlossen, hel	manuell / feste Zeit	0,12	0,07	---	---
5	Fenster	SSW 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
6	Glasfassade	SSW 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
7	Fenster	WNW 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---

7.2 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionsverluste	14640	12375	11438	8431	6290	4303	3403	3728	5542	8811	11476	13968	104405
Lüftungsverluste	4376	3561	3419	2491	1880	1272	1017	1114	1637	2634	3391	4176	30970
Summe Verluste	19016	15936	14857	10923	8170	5575	4420	4842	7179	11446	14866	18144	135375

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	1570	2553	3695	4827	6151	6088	6232	5502	4354	3089	1690	1253	47004
Interne Wärmegewinne	4513	4018	4513	4348	4513	4348	4513	4513	4348	4513	4348	4513	53001
Summe Gewinne	6083	6570	8208	9175	10664	10436	10745	10015	8702	7602	6038	5766	100005
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	99	93	73	53	41	48	77	97	100	100	Ø: 82
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	4	19	120	935	4063	6873	8867	7277	2813	278	16	4	25623

Kühlbedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Gewinne > Verluste	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	
Kühltage	0,0	0,0	0,0	13,6	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	0,4	0,0	0,0	167,0
Kühlbedarf	0	0	0	0	4063	6873	8867	7277	2778	0	0	0	29858

7.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

Jahresbilanz - Absolutwert

Jahres-Kühlbedarf (KB) 29 858 kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 37,6 kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 11,0 kWh/(m³ a)

8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 36 978 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 793,94 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:	114,9 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	ungedämmt (Armatoren und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	37,99 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:	63,52 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:	444,61 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:	15,26 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:	31,76 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	38,11 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2025
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1112 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,71 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart: Fensterlüftung

8.2 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	14372	11066	8688	4070	648	0	0	0	504	5339	10004	13602	68293
Warmwasser	164	143	164	157	164	157	164	164	157	164	157	164	1922

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	413	373	413	400	291	0	0	0	250	413	400	413	3368
Wärmeverteilung	2863	2369	2068	1255	290	0	0	0	229	1442	2174	2728	15417
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	303	235	185	91	20	0	0	0	16	116	212	287	1465
Summe Verluste	3579	2977	2667	1746	600	0	0	0	494	1971	2786	3428	20250

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	17	15	17	16	17	16	17	17	16	17	16	17	199
Wärmeverteilung	321	273	295	260	252	227	228	231	237	273	285	316	3198
Wärmespeicherung	151	134	142	130	127	118	119	120	122	134	138	149	1582
Wärmebereitstellung	13	11	12	11	11	10	11	11	11	12	12	13	138
Summe Verluste	502	432	466	418	408	371	375	379	385	436	452	494	5117

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	45	35	28	15	4	1	2	2	4	18	32	43	227
Warmwasser	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
Summe Hilfsenergie	46	36	29	15	5	2	2	2	5	19	33	43	238

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	2365	1987	1818	1237	453	0	0	0	381	1389	1885	2275	13792
Warmwasser	115	100	115	110	115	0	0	0	110	115	110	115	893

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	1104	901	772	579	361	0	0	0	290	553	803	1043	6405
Warmwasser	502	432	466	418	408	371	375	379	385	436	452	494	5117
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	46	36	29	15	5	2	2	2	5	19	33	43	238
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	1651	1369	1267	1012	774	374	378	381	680	1008	1287	1580	11761
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	16187	12578	10119	5239	1587	531	542	546	1340	6512	11448	15347	81976
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8.3 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	74698	0,28	1,32	20916	98602
	Strom (Hilfsenergie)	227	1,02	0,61	232	139
Warmwasser	Heizwerk, erneuerbar	7040	0,28	1,32	1971	9292
	Strom (Hilfsenergie)	11	1,02	0,61	11	7
Kühlung	Strom-Mix	0	1,02	0,61	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,02	0,61	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	20452	1,02	0,61	20861	12476
Betriebsstrom	Strom-Mix	13465	1,02	0,61	13734	8214

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)	227	156	35
Warmwasser	Heizwerk, erneuerbar	7040	59	415
	Strom (Hilfsenergie)	11	156	2
Kühlung	Strom-Mix	0	156	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	156	0
Beleuchtung	Strom-Mix	20452	156	3191
Betriebsstrom	Strom-Mix	13465	156	2101

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	81 976	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	115 893	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	186 453	kWh/a

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	103,3	kWh/(m ² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	146,0	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	234,8	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	30,2	kWh/(m ³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	42,7	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	68,6	kWh/(m³ a)

9 Beleuchtung

9.1 Beschreibung

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

9.2 Ergebnisse

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