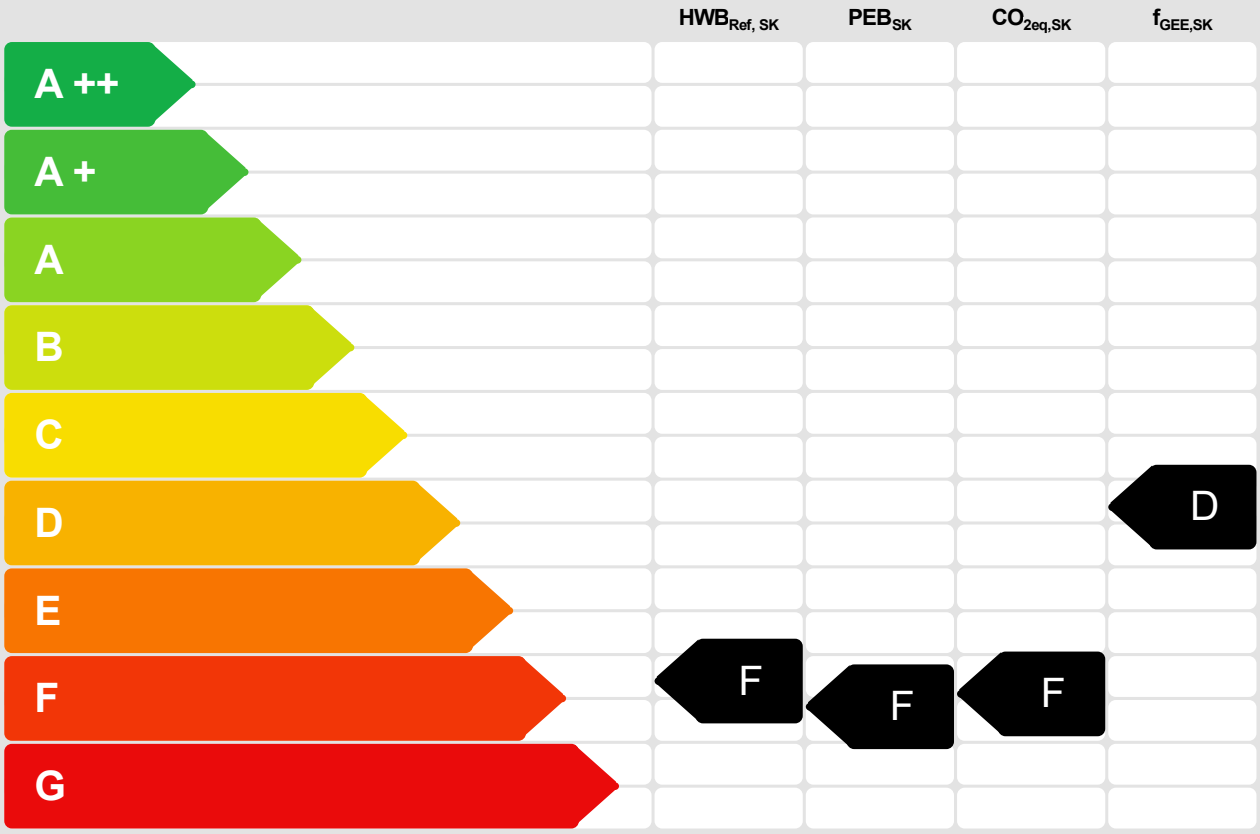
Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Mai 2023

BEZEICHNUNG	3945 Nondorf, Angerweg 72		**Umsetzungsstand**	Bestand
Gebäude(-teil)			Baujahr	1970
Nutzungsprofil	Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude		Letzte Veränderung	2005
Straße	Angerweg 72		Katastralgemeinde	Nondorf
PLZ/Ort	3945	Hoheneich	KG-Nr.	7013
Grundstücksnr.	120/2, 120/5		Seehöhe	521 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 Brrücksichtigung 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.

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 ($PEB_{ern.}$) und einen nicht erneuerbaren ($PEB_{n.ern.}$) 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.

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: 2018-01 – 2021-12, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo 3D Plus" Software, ETU GmbH, Version 7.4.1 vom 24.03.2025, www.etu.at

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Mai 2023

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	273,5 m²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	218,8 m²	Heizgradtage	4.288 K·d	Solarthermie	— m²
Brutto-Volumen (V_B)	989,3 m³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	— kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	769,2 m²	Norm-Außentemperatur	-18,4 °C	Stromspeicher	— kWh
Kompaktheit(A/V)	0,78 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l_c)	1,29 m	mittlerer U-Wert	0,65 W/m²K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	—
Teil-BGF	— m²	LEK_T-Wert	59,19	RH-WB-System (primär)	Gaskessel
Teil-BF	— m²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	—
Teil-V_B	— m³			Kältebereitstellungs-System	—

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

		Ergebnisse
Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$ =	164,9 kWh/m²a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB^*_{RK} =	0,0 kWh/m²a
Endenergiebedarf	EEB_{RK} =	260,5 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	$f_{GEE,RK}$ =	1,98
Erneuerbarer Anteil		—
Heizwärmebedarf	HWB_{RK} =	169,0 kWh/m²a
Primärenergiebedarf n.ern. für RH+WW+Bel	$PEB_{HEB+BelEB,n.ern.,RK}$ =	277,2 kWh/m²a

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	$Q_{h,Ref,SK}$ =	58.876 kWh/a	$HWB_{Ref,SK}$ =	215,3 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	$Q_{h,SK}$ =	60.681 kWh/a	HWB_{SK} =	221,9 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	Q_{tw} =	3.194 kWh/a	WWWB =	11,7 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	$Q_{HEB,Ref,SK}$ =	82.820 kWh/a	HEB_{SK} =	302,8 kWh/m²a
Energieaufwandszahl Warmwasser			$e_{AWZ,WW}$ =	1,93
Energieaufwandszahl Raumheizung			$e_{AWZ,RH}$ =	1,30
Energieaufwandszahl Heizen			$e_{AWZ,H}$ =	1,33
Betriebsstrombedarf	Q_{BSB} =	555 kWh/a	BSB =	2,0 kWh/m²a
Kühlbedarf	$Q_{KB,SK}$ =	0 kWh/a	KB_{SK} =	0,0 kWh/m²a
Kühlenergiebedarf	$Q_{KEB,SK}$ =	— kWh/a	KEB_{SK} =	— kWh/m²a
Energieaufwandszahl Kühlen			$e_{AWZ,K}$ =	—
Befeuchtungsenergiebedarf	$Q_{BefEB,SK}$ =	— kWh/a	$BefEB_{SK}$ =	— kWh/m²a
Beleuchtungsenerergiebedarf	Q_{BelEB} =	5.929 kWh/a	BelEB =	21,7 kWh/m²a
Endenergiebedarf	$Q_{EEB,SK}$ =	89.304 kWh/a	EEB_{SK} =	326,5 kWh/m²a
Primärenergiebedarf	$Q_{PEB,SK}$ =	102.753 kWh/a	PEB_{SK} =	375,7 kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	$Q_{PEBn.ern.,SK}$ =	96.112 kWh/a	$PEB_{n.ern.,SK}$ =	351,4 kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	$Q_{PEBern.,SK}$ =	6.641 kWh/a	$PEB_{ern.,SK}$ =	24,3 kWh/m²a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	$Q_{CO2eq,SK}$ =	17.642 kg/a	$CO_{2eq,SK}$ =	64,5 kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			$f_{GEE,SK}$ =	1,99
Photovoltaik-Export	$Q_{PVE,SK}$ =	— kWh/a	$PVE_{Export,SK}$ =	— kWh/m²a

ERSTELLT

GWR-Zahl		Ersteller:in	GW planbar GmbH
Ausstellungsdatum	25.09.2025	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	24.09.2035		
Geschäftszahl			

planbar
Bmstr. Ing. Gerhard Wallner
Christophorus-Siedlung 15
A-3751 Sigmundsherberg
Mobil: 0676/789 69 70
E-Mail: planbar@aon.at
Web: www.planbar-co.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.

"Gebäudeprofi Duo 3D Plus" Software, ETU GmbH, Version 7.4.1 vom 24.03.2025, www.etu.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt
3945 Nondorf, Angerweg 72
Angerweg 72
3945 Hoheneich

Auftraggeber
Marktgemeinde Hoheneich
Angerweg 72
3945 Hoheneich

Aussteller
GW planbar GmbH

Telefon :
Telefax :
E-Mail :

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	3945 Nondorf, Angerweg 72 Angerweg 72 3945 Hoheneich
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	-Einreichplan Zu- und Umbau Feuerwehrhaus, Planbüro, Alfred Rurlander
Bauphysikalische Eingabedaten	-Einreichplan Zu- und Umbau Feuerwehrhaus, Planbüro, Alfred Rurlander -Angaben laut Kunde
Haustechnische Eingabedaten	-Angaben laut Kunde

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: Mai 2023)

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 Raumlufttechnik-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 PLUS
Version 7.4.1

Bundesland: Niederösterreich

ETU GmbH
Businesspark Straße 4
A-4615 Holzhausen
Tel. +43 (0)7242 291114
www.etu.at - office@etu.at

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

-Fenster- und Türentausch
-Heizungstausch

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/(m² K)	**U_{Zul}** in W/(m² K)	**Anforderung**
Wände gegen Außenluft			
AW 008-Wand unter Dach-Altbau Rückseite	0,33	0,35	
AW 006-Wand unter Dach-Altbau-Straßenseite	0,33	0,35	
AW 005-OG-Jugendraum-Altbau	0,33	0,35	
AW 015-Aufenthaltsraum-Neubau	0,31	0,35	
AW 016-Wand unter Dach-Neubau Rückseite	0,31	0,35	
AW 014-Wand unter Dach-Neubau-Straßenseite	0,31	0,35	
AW 002-EG-Straßenseite-Altbau-2	0,33	0,35	
AW 004-EG-Rückseite-Altbau-3	0,33	0,35	
AW 001-EG-Altbau-2	0,33	0,35	
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume			
IW 001-EG-Aufenthaltsraum zu Garage	1,36	0,35	
IW 002-EG-Schachtwand	1,36	0,35	
IW 003-EG-Schachtwand	1,36	0,35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
Boden OG1 zum OG-4	0,42	0,60	
Boden OG1 zum OG-3	0,42	0,60	
Boden OG1 zum OG-6	2,10	0,60	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft			
F 008-OG-Neubau-1	Originalmaß: 1,88 Prüfnormmaß: 1,79	1,70	
F 009-OG-Neubau-1	Originalmaß: 1,88 Prüfnormmaß: 1,79	1,70	
F 004-EG Straßenseite-Altbau-2	Originalmaß: 1,91 Prüfnormmaß: 1,79	1,70	
F 007-EG-Rückseite-Altbau-2	Originalmaß: 2,11 Prüfnormmaß: 1,79	1,70	
F 005-EG-Altbau-2	Originalmaß: 2,11 Prüfnormmaß: 1,79	1,70	

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U_{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
Türen unverglast, gegen Außenluft			
AT 003-Straßenseite Altbau-2	1,30	1,70	
AT 005-Tür-Altbau-2	1,30	1,70	
AT 004-Altbau-2	1,30	1,70	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Boden DG zum Dachboden-Neubau	0,17	0,20	
Boden DG zum Dachboden-Altbau	0,17	0,20	
Dach 002-Altbau	0,17	0,20	
Dach 001-Altbau	0,17	0,20	
Dach 001-Neubau	0,17	0,20	
Dach 002-Neubau	0,17	0,20	
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Boden EG 002-4	1,82	0,40	

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen-anteil
				m²	m²	%
1	Boden DG zum Dachboden-Neubau	0,0°	5,58 * 8,00	44,68	44,68	5,8
2	Boden DG zum Dachboden-Altbau	0,0°	5,58 * 15,24	85,12	85,12	11,1
3	Dach 002-Altbau	NNW 47,1°	3,43 * 15,24	52,30	52,30	6,8
4	Dach 001-Altbau	SSO 47,1°	3,43 * 15,24	52,30	52,30	6,8
5	AW 008-Wand unter Dach-Altbau Rückseite	NNW 90,0°	15,24 * 0,37	5,59	5,59	0,7
6	AW 006-Wand unter Dach-Altbau-Straßenseite	SSO 90,0°	15,24 * 0,37	5,59	5,59	0,7
7	AW 005-OG-Jugendraum-Altbau	WSW 90,0°	23,69 * 1,00	23,69	23,69	3,1
8	Boden OG1 zum OG-4	0,0°	1,88 * 2,38	4,47	4,47	0,6
9	Boden OG1 zum OG-3	0,0°	70,30 * 1,00	70,30	70,30	9,1
10	Dach 001-Neubau	SSO 47,1°	3,43 * 8,00	27,46	27,46	3,6
11	Dach 002-Neubau	NNW 47,1°	8,00 * 3,43	27,46	27,46	3,6
12	AW 015-Aufenthaltsraum-Neubau	ONO 90,0°	23,69 * 1,00	23,69	19,21	2,5
13	F 008-OG-Neubau-1	ONO 90,0°	1,60 * 1,40	-	2,24	0,3
14	F 009-OG-Neubau-1	ONO 90,0°	1,60 * 1,40	-	2,24	0,3
15	AW 016-Wand unter Dach-Neubau Rückseite	NNW 90,0°	8,00 * 0,37	2,94	2,94	0,4
16	AW 014-Wand unter Dach-Neubau-Straßenseite	SSO 90,0°	8,00 * 0,37	2,94	2,94	0,4
17	Boden OG1 zum OG-6	0,0°	81,89 * 1,00	81,89	81,89	10,6
18	IW 001-EG-Aufenthaltsraum zu Garage	90,0°	10,26 * 4,76	48,89	48,89	6,4
19	IW 002-EG-Schachtwand	90,0°	2,38 * 4,76	11,34	11,34	1,5
20	IW 003-EG-Schachtwand	90,0°	1,88 * 4,76	8,96	8,96	1,2
21	AW 002-EG-Straßenseite-Altbau-2	SSO 90,0°	8,36 * 4,76	39,84	36,14	4,7
22	F 004-EG Straßenseite-Altbau-2	SSO 90,0°	1,50 * 1,40	-	2,10	0,3
23	AT 003-Straßenseite Altbau-2	SSO 90,0°	0,80 * 2,00	-	1,60	0,2
24	AW 004-EG-Rückseite-Altbau-3	NNW 90,0°	5,98 * 4,76	28,49	25,49	3,3
25	F 007-EG-Rückseite-Altbau-2	NNW 90,0°	1,00 * 1,40	-	1,40	0,2
26	AT 005-Tür-Altbau-2	NNW 90,0°	0,80 * 2,00	-	1,60	0,2
27	AW 001-EG-Altbau-2	WSW 90,0°	8,38 * 4,76	39,93	36,93	4,8
28	F 005-EG-Altbau-2	WSW 90,0°	1,00 * 1,40	-	1,40	0,2
29	AT 004-Altbau-2	WSW 90,0°	0,80 * 2,00	-	1,60	0,2
30	Boden EG 002-4	0,0°	81,30 * 1,00	81,30	81,30	10,6

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

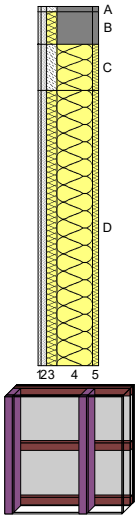
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen-anteil
			m²	%
1	Bruttogrundfläche		273,48	100,0

5.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	**769,16 m²**
Gebäudevolumen :	**989,29 m³**
Beheiztes Luftvolumen :	**568,84 m³**
Bruttogrundfläche (BGF) :	**273,48 m²**
Kompaktheit :	**0,78 1/m**
Fensterfläche :	**9,38 m²**
Charakteristische Länge (l_c) :	**1,29 m**
Bauweise :	**schwere Bauweise**

6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: Boden DG zum Dachboden-Neubau — Fläche : 44,68 m²
Boden DG zum Dachboden-Altbau — 85,12 m²

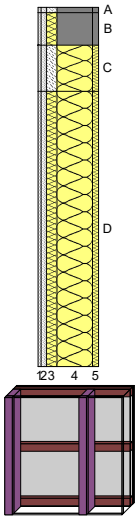


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Gipskartonplatte (900 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142714820)	1,50	0,250	900,0	0,06
2	Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142715289)	2,50	0,120	475,0	0,21
3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm; um 90° gedreht Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142715289) Steinwolle MW (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,120 0,040	475,0 40,0	0,42 1,25
4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 85,0 cm Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142715289) Steinwolle MW(SW)-W (40 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142714894)	17,00	0,120 0,040	475,0 40,0	1,42 4,25
5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 85,0 cm Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142715289) Luft (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.828.002)	3,00	0,120 0,025	475,0 1,0	0,25 1,20
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)				$R_{\lambda,A}$ = 2,35 $R_{\lambda,B}$ = 3,19 $R_{\lambda,C}$ = 6,14 $R_{\lambda,D}$ = 6,97
					R_m = 5,83
					R_{si} = 0,10
					R_{se} = 0,10

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		**U - Wert**
129,80 m²	16,9 %	46,6 kg/m²	21,51 W/K	4,7 %	$C_{w,B}$ = 4219 kJ/K $m_{w,B}$ = 4031 kg		**0,17 W/m²K**

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

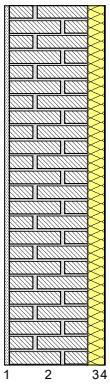
Bauteil:
Dach 002-Altbau — Fläche / Ausrichtung : 52,30 m² NNW
Dach 001-Altbau — 52,30 m² SSO
Dach 001-Neubau — 27,46 m² SSO
Dach 002-Neubau — 27,46 m² NNW



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Gipskartonplatte (900 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142714820)	1,50	0,250	900,0	0,06
2	Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142715289)	2,50	0,120	475,0	0,21
3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 60,0 cm; um 90° gedreht Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142715289) Steinwolle MW (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,120 0,040	475,0 40,0	0,42 1,25
4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 85,0 cm Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142715289) Steinwolle MW(SW)-W (40 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142714894)	17,00	0,120 0,040	475,0 40,0	1,42 4,25
5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 85,0 cm Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142715289) Luft (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.828.002)	3,00	0,120 0,025	475,0 1,0	0,25 1,20
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)				$R_{\lambda,A}$ = 2,35 $R_{\lambda,B}$ = 3,19 $R_{\lambda,C}$ = 6,14 $R_{\lambda,D}$ = 6,97
					R_m = 5,83

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,10 R_{se} = 0,04
159,52 m²	20,7 %	46,6 kg/m²	26,71 W/K	5,9 %	$C_{w,B}$ = 5184 kJ/K $m_{w,B}$ = 4953 kg		**U - Wert** **0,17 W/m²K**

Bauteil:
AW 008-Wand unter Dach-Altbau Rückseite — Fläche / Ausrichtung : 5,59 m² NNW
AW 006-Wand unter Dach-Altbau-Straßenseite — 5,59 m² SSO
AW 005-OG-Jugendraum-Altbau — 23,69 m² WSW
AW 002-EG-Straßenseite-Altbau-2 — 36,14 m² SSO
AW 004-EG-Rückseite-Altbau-3 — 25,49 m² NNW
AW 001-EG-Altbau-2 — 36,93 m² WSW

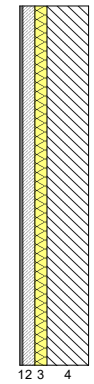


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkzementputz (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)	2,00	0,700	1600,0	0,03
2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1000 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142737361)	38,00	0,450	1000,0	0,84
3	EPS (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.406.008)	8,00	0,041	15,0	1,95
4	Silikonharzputz (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142684366)	0,50	0,700	1700,0	0,01
					R = 2,83

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13 R_{se} = 0,04
133,44 m²	17,3 %	421,7 kg/m²	44,46 W/K	9,8 %	$C_{w,B}$ = 6841 kJ/K $m_{w,B}$ = 6536 kg		**U - Wert** **0,33 W/m²K**

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

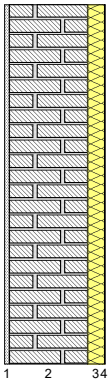
Bauteil: Boden OG1 zum OG-4 — Fläche : 4,47 m²
Boden OG1 zum OG-3 — 70,30 m²



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Belag (1400 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 7.704.006)	1,50	0,210	1400,0	0,07
2	Zementestrich (1800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.004)	6,00	1,110	1800,0	0,05
3	XPS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	0,033	30,0	1,82
4	Betonhohldielendecke ohne Bewehrung (1400 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142715624)	20,00	1,200	1400,0	0,17
					R = 2,11

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13 / R_{se} = 0,13
74,77 m²	9,7 %	410,8 kg/m²	31,55 W/K	7,0 %	$C_{w,B}$ = 5662 kJ/K $m_{w,B}$ = 5409 kg		**U - Wert 0,42 W/m²K**

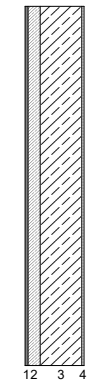
Bauteil: AW 015-Aufenthaltsraum-Neubau — Fläche / Ausrichtung : 19,21 m² ONO
AW 016-Wand unter Dach-Neubau Rückseite — 2,94 m² NNW
AW 014-Wand unter Dach-Neubau-Straßenseite — 2,94 m² SSO



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkzementputz (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)	2,00	0,700	1600,0	0,03
2	Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Normalmauermörtel (1150 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142737406)	38,00	0,350	1150,0	1,09
3	EPS (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.406.008)	8,00	0,041	15,0	1,95
4	Silikonharzputz (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142684366)	0,50	0,700	1700,0	0,01
					R = 3,07

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13 / R_{se} = 0,04
25,08 m²	3,3 %	478,7 kg/m²	7,73 W/K	1,7 %	$C_{w,B}$ = 1196 kJ/K $m_{w,B}$ = 1143 kg		**U - Wert 0,31 W/m²K**

Bauteil: Boden OG1 zum OG-6 — Fläche : 81,89 m²

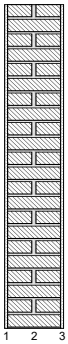


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Belag (1400 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 7.704.006)	1,50	0,210	1400,0	0,07
2	Zementestrich (1800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.004)	6,00	1,110	1800,0	0,05
3	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	20,00	2,500	2400,0	0,08
4	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142714787)	1,00	0,910	1700,0	0,01
					R = 0,22

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13 / R_{se} = 0,13
81,89 m²	10,6 %	626,0 kg/m²	171,87 W/K	37,9 %	$C_{w,B}$ = 694 kJ/K $m_{w,B}$ = 663 kg		**U - Wert 2,10 W/m²K**

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

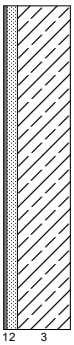
Bauteil: IW 001-EG-Aufenthaltsraum zu Garage — Fläche : 48,89 m²
IW 002-EG-Schachtwand — 11,34 m²
IW 003-EG-Schachtwand — 8,96 m²



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkzementputz (1800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)	1,50	0,800	1800,0	0,02
2	Hochlochziegelmauerwerk (1200 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.106.006)	25,00	0,500	1200,0	0,50
3	Kalkzementputz (1800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)	1,50	0,800	1800,0	0,02
					R = 0,54

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
69,19 m²	9,0 %	354,0 kg/m²	93,81 W/K	20,7 %	$C_{w,B}$ =	0 kJ/K	R_{si} = 0,10
					$m_{w,B}$ =	0 kg	R_{se} = 0,10
							U - Wert 1,36 W/m²K

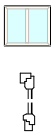
Bauteil: Boden EG 002-4 — Fläche : 81,30 m²



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Belag (1400 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 7.704.006)	1,50	0,210	1400,0	0,07
2	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142714883)	5,00	1,330	2000,0	0,04
3	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	25,00	2,500	2400,0	0,10
					R = 0,21

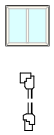
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
81,30 m²	10,6 %	721,0 kg/m²	148,08 W/K	32,7 %	$C_{w,B}$ =	3609 kJ/K	R_{si} = 0,17
					$m_{w,B}$ =	3448 kg	R_{se} = 0,17
							U - Wert 1,82 W/m²K

Fenster: F 008-OG-Neubau-1 — Anzahl / Ausrichtung : 1 ONO
F 009-OG-Neubau-1 — 1 ONO



Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 1,56 m²	U_g = 1,20 W/m²K
Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,68 m²	U_f = 2,80 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 7,40 m	Ψ_g = 0,06 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,79 W/(m² K)		**Fläche A_w = 2,24 m²**	**U-Wert U_w = 1,88 W/m²K**

Fenster: F 004-EG Straßenseite-Altbau-2 — Anzahl / Ausrichtung : 1 SSO



Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 1,44 m²	U_g = 1,20 W/m²K
Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,66 m²	U_f = 2,80 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 7,20 m	Ψ_g = 0,06 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,79 W/(m² K)		**Fläche A_w = 2,10 m²**	**U-Wert U_w = 1,91 W/m²K**

Fenster: F 007-EG-Rückseite-Altbau-2 — Anzahl / Ausrichtung : 1 NNW
F 005-EG-Altbau-2 — 1 WSW

Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 0,84 m²	U_g = 1,20 W/m²K
Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A_f = 0,56 m²	U_f = 2,80 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 6,20 m	Ψ_g = 0,06 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,79 W/(m² K)		**Fläche A_w = 1,40 m²**	**U-Wert U_w = 2,11 W/m²K**

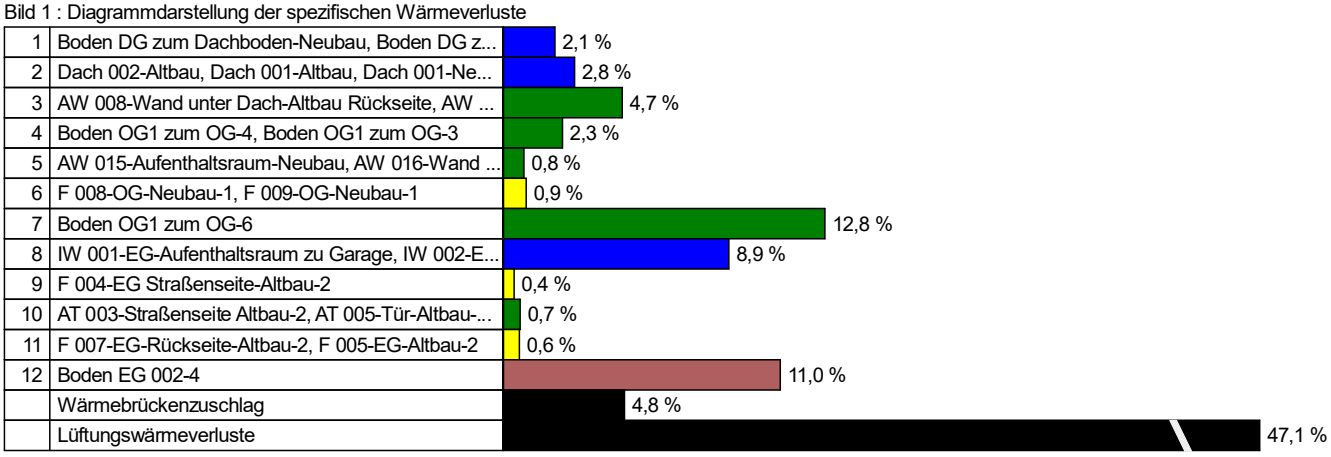
7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 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	Boden DG zum Dachboden-Neubau	0,0°	44,68	0,166	0,90	6,66	0,7
2	Boden DG zum Dachboden-Altbau	0,0°	85,12	0,166	0,90	12,69	1,3
3	Dach 002-Altbau	NNW 47,1°	52,30	0,167	1,00	8,76	0,9
4	Dach 001-Altbau	SSO 47,1°	52,30	0,167	1,00	8,76	0,9
5	AW 008-Wand unter Dach-Altbau Rückseite	NNW 90,0°	5,59	0,333	1,00	1,86	0,2
6	AW 006-Wand unter Dach-Altbau-Straßenseite	SSO 90,0°	5,59	0,333	1,00	1,86	0,2
7	AW 005-OG-Jugendraum-Altbau	WSW 90,0°	23,69	0,333	1,00	7,89	0,8
8	Boden OG1 zum OG-4	0,0°	4,47	0,422	0,70	1,32	0,1
9	Boden OG1 zum OG-3	0,0°	70,30	0,422	0,70	20,76	2,2
10	Dach 001-Neubau	SSO 47,1°	27,46	0,167	1,00	4,60	0,5
11	Dach 002-Neubau	NNW 47,1°	27,46	0,167	1,00	4,60	0,5
12	AW 015-Aufenthaltsraum-Neubau	ONO 90,0°	19,21	0,308	1,00	5,92	0,6
13	F 008-OG-Neubau-1	ONO 90,0°	2,24	1,884	1,00	4,22	0,4
14	F 009-OG-Neubau-1	ONO 90,0°	2,24	1,884	1,00	4,22	0,4
15	AW 016-Wand unter Dach-Neubau Rückseite	NNW 90,0°	2,94	0,308	1,00	0,91	0,1
16	AW 014-Wand unter Dach-Neubau-Straßenseite	SSO 90,0°	2,94	0,308	1,00	0,91	0,1
17	Boden OG1 zum OG-6	0,0°	81,89	2,099	0,70	120,31	12,8
18	IW 001-EG-Aufenthaltsraum zu Garage	90,0°	48,89	1,356	0,90	59,66	6,3
19	IW 002-EG-Schachtwand	90,0°	11,34	1,356	0,90	13,84	1,5
20	IW 003-EG-Schachtwand	90,0°	8,96	1,356	0,90	10,93	1,2
21	AW 002-EG-Straßenseite-Altbau-2	SSO 90,0°	36,14	0,333	1,00	12,04	1,3
22	F 004-EG Straßenseite-Altbau-2	SSO 90,0°	2,10	1,909	1,00	4,01	0,4
23	AT 003-Straßenseite Altbau-2	SSO 90,0°	1,60	1,300	1,00	2,08	0,2
24	AW 004-EG-Rückseite-Altbau-3	NNW 90,0°	25,49	0,333	1,00	8,49	0,9
25	F 007-EG-Rückseite-Altbau-2	NNW 90,0°	1,40	2,106	1,00	2,95	0,3
26	AT 005-Tür-Altbau-2	NNW 90,0°	1,60	1,300	1,00	2,08	0,2
27	AW 001-EG-Altbau-2	WSW 90,0°	36,93	0,333	1,00	12,30	1,3
28	F 005-EG-Altbau-2	WSW 90,0°	1,40	2,106	1,00	2,95	0,3
29	AT 004-Altbau-2	WSW 90,0°	1,60	1,300	1,00	2,08	0,2
30	Boden EG 002-4	0,0°	81,30	1,821	0,70	103,66	11,0
		ΣA =	**769,16**		Σ(F_x * U * A) =	**453,32**	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = **45,33 W/K**	4,8 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = **2,30 h^{-1}**	**444,83 W/K**	47,1 %

7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	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 m²
1	F 008-OG-Neubau-1	ONO 90,0°	2,24	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,41
2	F 009-OG-Neubau-1	ONO 90,0°	2,24	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,41
3	F 004-EG Straßenseite-Altbau-2	SSO 90,0°	2,10	0,69	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,38
4	F 007-EG-Rückseite-Altbau-2	NNW 90,0°	1,40	0,60	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,22
5	F 005-EG-Altbau-2	WSW 90,0°	1,40	0,60	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,22

[1] Hinweis: Sonnschutz 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	8045	6764	6135	4371	3007	1811	1215	1423	2493	4426	6164	7738	53592
Wärmebrückenverluste	804	676	614	437	301	181	121	142	249	443	616	774	5359
Summe	8849	7441	6749	4808	3308	1992	1336	1566	2743	4868	6780	8511	58951
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	2302	1936	1756	1251	861	518	348	407	714	1267	1764	2215	15338
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	**11151**	**9377**	**8505**	**6059**	**4169**	**2510**	**1684**	**1973**	**3456**	**6135**	**8544**	**10726**	**74289**

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1090	985	1090	1055	1090	1055	1090	1090	1055	1090	1055	1090	12835
Solare Wärmegewinne													
Fenster NOO 90°	6	10	17	25	33	33	34	31	21	12	6	4	232
Fenster NOO 90°	6	10	17	25	33	33	34	31	21	12	6	4	232
Fenster SSO 90°	15	21	28	30	33	30	32	34	30	25	16	12	306
Fenster NNW 90°	2	4	6	10	14	14	14	12	8	5	3	2	93
Fenster SWW 90°	6	9	13	17	20	19	20	20	15	11	6	4	160
Solare Wärmegewinne	34	53	81	107	134	129	135	127	95	65	36	27	1023
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	**1124**	**1038**	**1171**	**1162**	**1224**	**1184**	**1225**	**1217**	**1150**	**1155**	**1091**	**1117**	**13858**

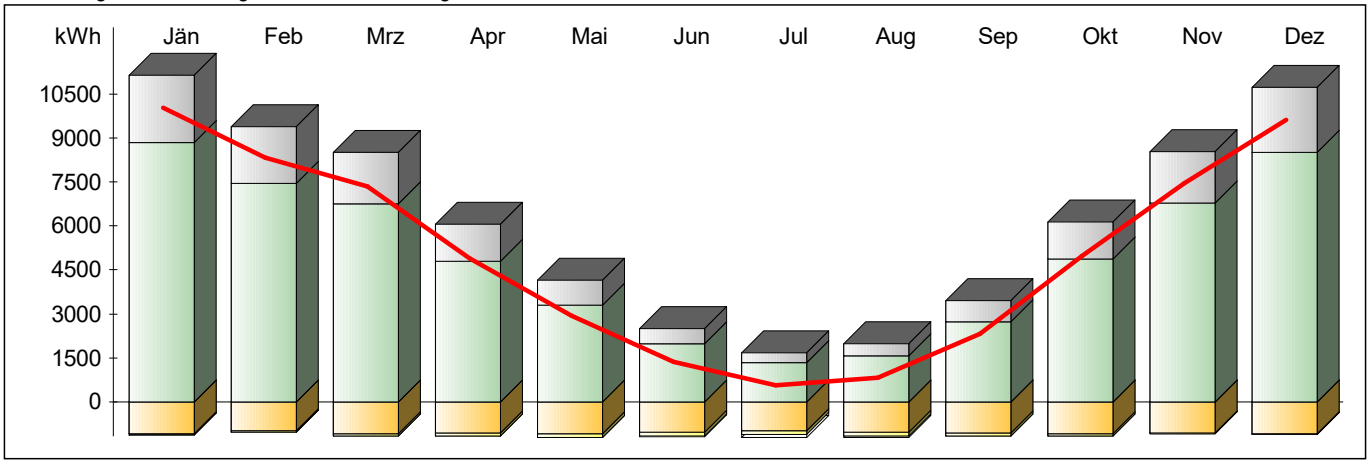
7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

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	99,9	99,4	97,2	90,2	93,8	99,1	99,9	100,0	100,0	Ø: 98,2
Nutzbare solare Gewinne	34	53	81	107	133	126	121	119	94	65	36	27	1005
Nutzbare interne Gewinne	1090	984	1090	1054	1084	1026	984	1022	1046	1089	1055	1090	12604
Nutzbare Wärmegewinne	**1124**	**1038**	**1170**	**1161**	**1217**	**1151**	**1105**	**1141**	**1140**	**1154**	**1091**	**1117**	**13609**

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizwärmebedarf	**10027**	**8339**	**7335**	**4898**	**2952**	**1359**	**579**	**832**	**2316**	**4981**	**7453**	**9609**	**60681**
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-1,85	-0,21	3,81	8,61	13,08	16,45	18,40	17,78	14,36	8,88	3,12	-0,94	
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**

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 15.338 kWh/a
Jahres-Transmissionsverluste = 58.951 kWh/a
Nutzbare interne Gewinne = 12.604 kWh/a
Nutzbare solare Gewinne = 1.005 kWh/a
Verlustdeckung durch interne Gewinne = 17,0 %
Verlustdeckung durch solare Gewinne = 1,4 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 60.681 kWh/a

flächenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 221,88 kWh/(m²a)

volumenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 61,34 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a

Heizgradtagzahl = 4.288 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.	Bezeichung	Ausr./ Neigung	$g_{sekr.}$	$f_{S,c}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	$g_{tot.}$	Aktivierung Winter	Aktivierung Sommer
1	F 008-OG-Neubau-1	ONO 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
2	F 009-OG-Neubau-1	ONO 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
3	F 004-EG Straßenseite-Altbau-2	SSO 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
4	F 007-EG-Rückseite-Altbau-2	NNW 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
5	F 005-EG-Altbau-2	WSW 90,0°	0,60	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	7967	6771	6348	4815	3695	2643	2174	2352	3222	4898	6335	7707	58927
Lüftungsverluste	2688	2285	2142	1625	1247	892	734	794	1087	1653	2138	2601	19884
Summe Verluste	**10656**	**9056**	**8490**	**6439**	**4942**	**3535**	**2908**	**3145**	**4309**	**6551**	**8473**	**10308**	**78811**

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Solare Wärmegewinne	69	106	161	214	267	258	269	254	190	130	73	54	2046
Interne Wärmegewinne	2180	1969	2180	2110	2180	2110	2180	2180	2110	2180	2110	2180	25669
Summe Gewinne	**2249**	**2075**	**2341**	**2324**	**2447**	**2368**	**2449**	**2434**	**2300**	**2310**	**2183**	**2234**	**27715**
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	100	99	98	94	88	91	97	99	100	100	Ø: 97
Korrekturfaktor fcorr	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	2	3	6	19	69	193	397	310	86	17	4	2	1063

Kühlbedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Gewinne > Verluste	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	
Kühltage	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kühlbedarf	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

8.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

Jahresbilanz - Absolutwert

Jahres-Kühlbedarf (KB)	0	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB)	0,0	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB)	0,0	kWh/(m³ a)

9 Anlagentechnik

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung:	25.412 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF:	273,48 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:	69,1 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	18,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	21,88 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	153,15 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Niedertemperaturkessel
Baujahr:	2009
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	25,41 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,93 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,008 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	63,53 W (Defaultwert)

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

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:	9,84 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	10,94 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	6,56 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2025
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	383 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,56 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	10027	8339	7335	4898	2952	1359	579	832	2316	4981	7453	9609	60681
Warmwasser	271	245	271	263	271	263	271	271	263	271	263	271	3194

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

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	92	83	92	89	92	89	92	92	89	92	89	92	1078
Wärmeverteilung	451	383	357	262	183	105	58	75	152	267	357	436	3085
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	2258	1901	1741	1257	880	534	340	412	740	1283	1753	2178	15278
Summe Verluste	**2800**	**2367**	**2189**	**1608**	**1155**	**728**	**489**	**579**	**981**	**1642**	**2198**	**2705**	**19441**

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	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
Wärmeverteilung	27	24	25	22	20	18	17	18	19	22	24	27	262
Wärmespeicherung	113	100	106	97	96	89	90	90	91	100	103	112	1188
Wärmebereitstellung	93	85	96	99	116	144	206	181	120	102	93	94	1429
Summe Verluste	**238**	**213**	**232**	**223**	**237**	**256**	**318**	**294**	**235**	**230**	**225**	**237**	**2939**

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumwärme	55	46	41	28	18	9	5	7	14	28	41	53	343
Warmwasser	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	19
Summe Hilfsenergie	**56**	**47**	**42**	**29**	**19**	**11**	**7**	**8**	**16**	**30**	**43**	**54**	**362**

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumheizung	488	419	406	320	253	181	142	157	223	327	403	475	3794
Warmwasser	15	13	15	14	15	14	15	15	14	15	14	15	161

Gebäudebilanz

Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	2298	1935	1769	1277	896	561	395	455	757	1303	1782	2216	15644
Warmwasser	238	213	232	223	237	256	318	294	235	230	225	237	2939
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	56	47	42	29	19	11	7	8	16	30	43	54	362
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	2593	2195	2044	1529	1153	827	720	758	1007	1563	2050	2507	18945
Kühltechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizenergiebedarf	**12891**	**10780**	**9650**	**6690**	**4376**	**2449**	**1570**	**1861**	**3586**	**6815**	**9765**	**12388**	**82820**
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 (Mai 2023)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		**kWh/a**	**-**		**kWh/a**	
Raumheizung	Erdgas E	76325	1,10	0,00	83957	0
	Strom (Hilfsenergie)	343	0,79	0,97	271	333
Warmwasser	Erdgas E	6133	1,10	0,00	6746	0
	Strom (Hilfsenergie)	19	0,79	0,97	15	18
Kühlung	Strom-Mix	0	0,79	0,97	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	0,79	0,97	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	5929	0,79	0,97	4684	5751
Betriebsstrom	Strom-Mix	555	0,79	0,97	439	539

Berechnung CO_2-Emissionen

CO_2-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Mai 2023)

	Energieträger	Endenergie	CO_2-Faktor	CO_2-Emissionen
Energiebedarf für		**kWh/a**	**g/kWh$_{End}$**	**kg/a**
Raumheizung	Erdgas E	76325	201	15341
	Strom (Hilfsenergie)	343	156	54
Warmwasser	Erdgas E	6133	201	1233
	Strom (Hilfsenergie)	19	156	3
Kühlung	Strom-Mix	0	156	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	156	0
Beleuchtung	Strom-Mix	5929	156	925
Betriebsstrom	Strom-Mix	555	156	87

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	82.820	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**89.304**	**kWh/a**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**102.753**	**kWh/a**

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	302,8	kWh/(m² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**326,5**	**kWh/(m² a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**375,7**	**kWh/(m² a)**

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	83,7	kWh/(m³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**90,3**	**kWh/(m³ a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**103,9**	**kWh/(m³ a)**

10 Beleuchtung

10.1 Beschreibung

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 21,7 kWh/(m² a)

10.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}	**21,7**	**kWh/(m² a)**
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	21,7	kWh/(m² a)