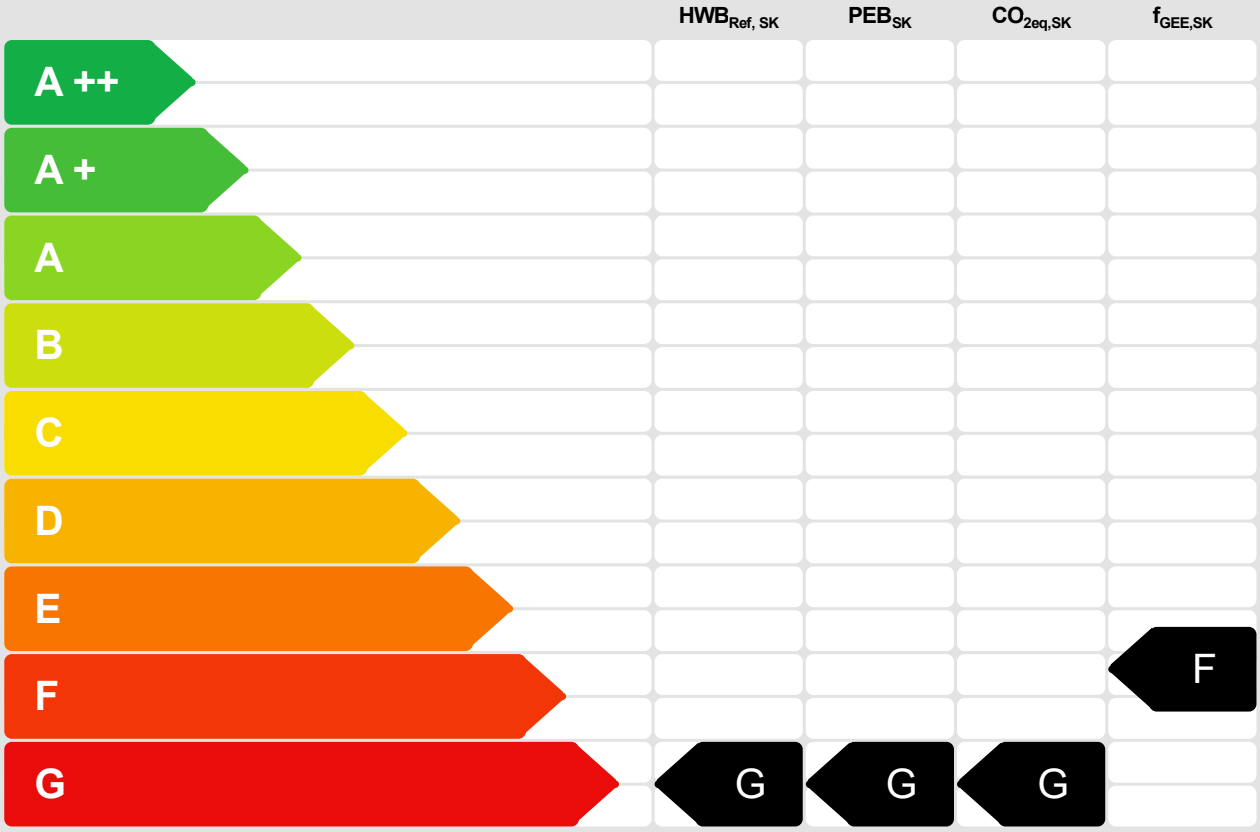
Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Mai 2023

BEZEICHNUNG	Marktplatz 85, 3945 Hoheneich		**Umsetzungsstand**	Bestand
Gebäude(-teil)			Baujahr	1911
Nutzungsprofil	Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude		Letzte Veränderung	2016
Straße	Marktplatz 85		Katastralgemeinde	Hoheneich
PLZ/Ort	3945	Hoheneich	KG-Nr.	7011
Grundstücksnr.	212/2		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)	469,3 m²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	375,4 m²	Heizgradtage	4.288 K·d	Solarthermie	--- m²
Brutto-Volumen (V_B)	1.513,7 m³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.008,3 m²	Norm-Außentemperatur	-18,5 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,67 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l_c)	1,50 m	mittlerer U-Wert	1,36 W/m²K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m²	LEK_T-Wert	116,19	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	$HWB_{Ref,RK}$ =	261,0 kWh/m²a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB^*_{RK} =	0,0 kWh/m³a
Endenergiebedarf	EEB_{RK} =	375,9 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	$f_{GEE,RK}$ =	3,30
Erneuerbarer Anteil		---
Heizwärmebedarf	HWB_{RK} =	264,6 kWh/m²a
Primärenergiebedarf n.ern. für RH+WW+Bel	$PEB_{HEB+BelEB,n.ern.,RK}$ =	404,1 kWh/m²a

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	$Q_{h,Ref,SK}$ =	158.756 kWh/a	$HWB_{Ref,SK}$ =	338,3 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	$Q_{h,SK}$ =	161.950 kWh/a	HWB_{SK} =	345,1 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	Q_{tw} =	5.481 kWh/a	WWWB =	11,7 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	$Q_{HEB,Ref,SK}$ =	211.983 kWh/a	HEB_{SK} =	451,7 kWh/m²a
Energieaufwandszahl Warmwasser			$e_{AWZ,WW}$ =	1,75
Energieaufwandszahl Raumheizung			$e_{AWZ,RH}$ =	1,27
Energieaufwandszahl Heizen			$e_{AWZ,H}$ =	1,29
Betriebsstrombedarf	Q_{BSB} =	953 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
Beleuchtungsenergiebedarf	Q_{BelEB} =	10.174 kWh/a	BelEB =	21,7 kWh/m²a
Endenergiebedarf	$Q_{EEB,SK}$ =	223.110 kWh/a	EEB_{SK} =	475,4 kWh/m²a
Primärenergiebedarf	$Q_{PEB,SK}$ =	253.205 kWh/a	PEB_{SK} =	539,6 kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	$Q_{PEBn.ern.,SK}$ =	241.764 kWh/a	$PEB_{n.ern.,SK}$ =	515,2 kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	$Q_{PEBern.,SK}$ =	11.441 kWh/a	$PEB_{ern.,SK}$ =	24,4 kWh/m²a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	$Q_{CO2eq,SK}$ =	44.314 kg/a	$CO_{2eq,SK}$ =	94,4 kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			$f_{GEE,SK}$ =	3,39
Photovoltaik-Export	$Q_{PVE,SK}$ =	--- kWh/a	$PVE_{Export,SK}$ =	--- kWh/m²a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	GW planbar GmbH
Ausstellungsdatum	07.10.2025	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	06.10.2035		
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.

"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

Marktplatz 85, 3945 Hoheneich

Marktplatz 85

3945 Hoheneich

Auftraggeber

Marktgemeinde Hoheneich

Marktplatz 85

3945 Hoheneich

Aussteller

GW planbar GmbH

Telefon :

Telefax :

E-Mail :

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Marktplatz 85, 3945 Hoheneich Marktplatz 85 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 für den Umbau 1990: Plan.-Nr.2558 -Bestandsplan Obergeschoß 2016: Talkner GesmbH, 3860 Heidenreichstein, Schremser Straße 81
Bauphysikalische Eingabedaten	-Einreichplan für den Umbau 1990: Plan.-Nr.2558 -Bestandsplan Obergeschoß 2016: Talkner GesmbH, 3860 Heidenreichstein, Schremser Straße 81
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

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel (Fortsetzung)

EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D PLUS Version 7.4.1	ETU GmbH Businesspark Straße 4 A-4615 Holzhausen
Bundesland: Niederösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

-Fassadendämmung
-Fenstertausch
-Decken Dämmung

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-OG-Norden	1,03	0,35	
AW 010-OG-Rückseite	1,69	0,35	
AW 013-OG-Rückseite-WC	1,69	0,35	
AW-OG-Straßenseite	0,90	0,35	
AW 012-OG-Rückseite-WC	1,69	0,35	
AW 015-OG-Rückseite	0,98	0,35	
AW 014-OG-Rückseite	1,69	0,35	
AW 011-OG-Rückseite-Eingang	1,69	0,35	
AW 016-OG-Über Durchgang	0,98	0,35	
AW-OG-Rückseite	0,98	0,35	
AW EG-Durchgang	0,88	0,35	
AW-EG-Nord	0,99	0,35	
AW-EG-Straßenseite- 80cm	0,82	0,35	
AW EG-Rückseite mit Fenster	0,71	0,35	
AW EG-Straßenseite-67cm	0,94	0,35	
AW-EG-Rückseite-30er	1,69	0,35	
AW 002-EG-Rückseite 30er-lang	1,69	0,35	
AW-EG-Rückseite-40er	1,39	0,35	
AW EG-Rückseite-90er	0,74	0,35	

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U_{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft			
F 014-OG-Straßenseite-1	Originalmaß: 2,67 Prüfnormmaß: 2,54	1,70	
F 009-OG-Straßenseite-1	Originalmaß: 2,60 Prüfnormmaß: 2,54	1,70	
F 011-OG-Straßenseite-1	Originalmaß: 2,60 Prüfnormmaß: 2,54	1,70	
F 008-OG-Straßenseite-1	Originalmaß: 2,60 Prüfnormmaß: 2,54	1,70	
F 012-OG-Straßenseite-1	Originalmaß: 2,60 Prüfnormmaß: 2,54	1,70	
F 010-OG-Straßenseite-1	Originalmaß: 2,60 Prüfnormmaß: 2,54	1,70	
F 013-OG-Straßenseite-1	Originalmaß: 2,60 Prüfnormmaß: 2,54	1,70	
F 020-OG-Rückseite-WC-1	Originalmaß: 2,31 Prüfnormmaß: 2,54	1,70	
F 019-OG-Rückseite-WC-1	Originalmaß: 2,31 Prüfnormmaß: 2,54	1,70	
F 015-OG-Rückseite-1	Originalmaß: 2,60 Prüfnormmaß: 2,54	1,70	
F 017-OG-Rückseite-1	Originalmaß: 2,60 Prüfnormmaß: 2,54	1,70	
F 016-OG-Rückseite-1	Originalmaß: 2,60 Prüfnormmaß: 2,54	1,70	
F 018-OG-Rückseite-1	Originalmaß: 2,60 Prüfnormmaß: 2,54	1,70	
F 022-OG-Rückseite-1	Originalmaß: 2,58 Prüfnormmaß: 2,54	1,70	
F 021-OG-Rückseite-1	Originalmaß: 2,58 Prüfnormmaß: 2,54	1,70	
F 003-EG-Straßenseite-1	Originalmaß: 2,61 Prüfnormmaß: 2,54	1,70	
F 005-EG-Straßenseite-1	Originalmaß: 2,61 Prüfnormmaß: 2,54	1,70	
F 004-EG-Straßenseite-1	Originalmaß: 2,61 Prüfnormmaß: 2,54	1,70	
F 006-1	Originalmaß: 2,62 Prüfnormmaß: 2,54	1,70	
F 007-1	Originalmaß: 2,62 Prüfnormmaß: 2,54	1,70	
F 001-EG-Straßenseite-1	Originalmaß: 2,61 Prüfnormmaß: 2,54	1,70	
F 002-EG-Straßenseite-1	Originalmaß: 2,61 Prüfnormmaß: 2,54	1,70	
Türen unverglast, gegen Außenluft			
AT 004-OG-Eingangstür-1	2,23	1,70	
AT 002-EG-Im Durchgang-1	1,30	1,70	
AT 003-EG-Im Durchgang-1	1,30	1,70	
AT 001-EG-Straßenseite-1	2,60	1,70	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Boden DG 002-2	0,17	0,20	
Boden DG-Blechdach-1	4,23	0,20	
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)			
Boden OG-über Durchgang-1	2,46	0,20	
Boden OG1 über Erdreich-1	2,46	0,20	
Böden erdberührt			

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U_{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
Boden EG-1	2,63	0,40	

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen-anteil
				m²	m²	%
1	Boden DG 002-2	0,0°	263,13 * 1,00	263,13	263,13	26,1
2	Boden DG-Blechdach-1	W 0,0°	22,48 * 1,00	22,48	22,48	2,2
3	AW-OG-Norden	NNW 90,0°	14,77 * 3,30	48,73	48,73	4,8
4	AW 010-OG-Rückseite	NNW 90,0°	0,90 * 3,05	2,75	2,75	0,3
5	AW 013-OG-Rückseite-WC	ONO 90,0°	1,49 * 3,05	4,54	4,54	0,5
6	AW-OG-Straßenseite	ONO 90,0°	68,65 * 1,00	68,65	57,12	5,7
7	F 014-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,53 * 1,45	-	2,22	0,2
8	F 009-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,07 * 1,45	-	1,55	0,2
9	F 011-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,07 * 1,45	-	1,55	0,2
10	F 008-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,07 * 1,45	-	1,55	0,2
11	F 012-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,07 * 1,45	-	1,55	0,2
12	F 010-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,07 * 1,45	-	1,55	0,2
13	F 013-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,07 * 1,45	-	1,55	0,2
14	AW 012-OG-Rückseite-WC	SSO 90,0°	2,70 * 3,05	8,23	7,27	0,7
15	F 020-OG-Rückseite-WC-1	SSO 90,0°	0,57 * 0,85	-	0,48	0,0
16	F 019-OG-Rückseite-WC-1	SSO 90,0°	0,57 * 0,85	-	0,48	0,0
17	AW 015-OG-Rückseite	WSW 90,0°	35,51 * 1,00	35,51	30,86	3,1
18	F 015-OG-Rückseite-1	WSW 90,0°	1,07 * 1,45	-	1,55	0,2
19	F 017-OG-Rückseite-1	WSW 90,0°	1,07 * 1,45	-	1,55	0,2
20	F 016-OG-Rückseite-1	WSW 90,0°	1,07 * 1,45	-	1,55	0,2
21	AW 014-OG-Rückseite	SSO 90,0°	2,50 * 3,05	7,62	6,07	0,6
22	F 018-OG-Rückseite-1	SSO 90,0°	1,07 * 1,45	-	1,55	0,2
23	AW 011-OG-Rückseite-Eingang	WSW 90,0°	5,51 * 3,05	16,81	14,14	1,4
24	AT 004-OG-Eingangstür-1	WSW 90,0°	1,21 * 2,20	-	2,66	0,3
25	AW 016-OG-Über Durchgang	SSO 90,0°	10,46 * 3,30	34,52	34,52	3,4
26	AW-OG-Rückseite	WSW 90,0°	7,08 * 3,30	23,36	20,77	2,1
27	F 022-OG-Rückseite-1	WSW 90,0°	0,94 * 1,38	-	1,30	0,1
28	F 021-OG-Rückseite-1	WSW 90,0°	0,94 * 1,38	-	1,30	0,1
29	Boden OG-über Durchgang-1	0,0°	3,95 * 10,46	41,32	41,32	4,1
30	Boden OG1 über Erdreich-1	0,0°	60,61 * 1,00	60,61	60,61	6,0
31	AW EG-Durchgang	SSO 90,0°	10,46 * 3,31	34,62	30,62	3,0
32	AT 002-EG-Im Durchgang-1	SSO 90,0°	1,00 * 2,00	-	2,00	0,2
33	AT 003-EG-Im Durchgang-1	SSO 90,0°	1,00 * 2,00	-	2,00	0,2
34	AW-EG-Nord	NNW 90,0°	9,96 * 3,31	32,97	32,97	3,3
35	AW-EG-Straßenseite- 80cm	ONO 90,0°	11,00 * 3,31	36,41	30,89	3,1
36	F 003-EG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,07 * 1,72	-	1,84	0,2
37	F 005-EG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,07 * 1,72	-	1,84	0,2
38	F 004-EG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,07 * 1,72	-	1,84	0,2
39	AW EG-Rückseite mit Fenster	WSW 90,0°	28,13 * 1,00	28,13	24,53	2,4
40	F 006-1	WSW 90,0°	1,20 * 1,50	-	1,80	0,2
41	F 007-1	WSW 90,0°	1,20 * 1,50	-	1,80	0,2
42	AW EG-Straßenseite-67cm	ONO 90,0°	6,94 * 3,31	22,97	16,42	1,6
43	F 001-EG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,07 * 1,72	-	1,84	0,2
44	F 002-EG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,07 * 1,72	-	1,84	0,2
45	AT 001-EG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,25 * 2,30	-	2,88	0,3
46	AW-EG-Rückseite-30er	WSW 90,0°	1,20 * 3,31	3,97	3,97	0,4
47	AW 002-EG-Rückseite 30er-lang	WSW 90,0°	6,04 * 3,31	19,99	19,99	2,0
48	AW-EG-Rückseite-40er	WSW 90,0°	0,90 * 3,31	2,98	2,98	0,3
49	AW EG-Rückseite-90er	WSW 90,0°	1,30 * 3,31	4,30	4,30	0,4
50	Boden EG-1	0,0°	183,67 * 1,00	183,67	183,67	18,2

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen-anteil
				m²	m²	%

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

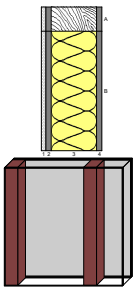
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen-anteil
			m²	%
1	Bruttogrundfläche		469,28	100,0

5.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche : **1008,28 m²**
Gebäudevolumen : **1513,71 m³**
Beheiztes Luftvolumen : **976,09 m³**
Bruttogrundfläche (BGF) : **469,28 m²**
Kompaktheit : **0,67 1/m**
Fensterfläche : **34,10 m²**
Charakteristische Länge (l_c) : **1,50 m**
Bauweise : **schwere Bauweise**

6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: Boden DG 002-2 Fläche : 263,13 m²



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Normalputzmörtel GP Kalk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,570	1400,0	0,04
2	Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142715289)	2,40	0,120	475,0	0,20
3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 0,2 cm; Zwischenraum (Füllung): 0,8 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)	20,00	0,120 0,025	475,0 1,0	1,67 8,00
4	Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142715289)	2,40	0,120	475,0	0,20
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)				$R_{\lambda,A}$ = 2,10 $R_{\lambda,B}$ = 8,44
					R_m = 5,53
	Bauteilfläche / spezif. Bauteilmasse / spezif. Transmissionswärmeverlust / wirksame Wärmespeicherfähigkeit				R_{si} = 0,10
					R_{se} = 0,10
	263,13 m² 26,1 % 66,8 kg/m² 45,95 W/K 3,7 % $C_{w,B}$ = 10242 kJ/K $m_{w,B}$ = 9785 kg				**U - Wert 0,17 W/m²K**

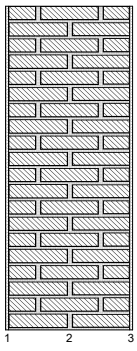
6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Boden DG-Blechdach-1 Fläche / Ausrichtung : 22,48 m² W

Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142714787)	1,50	0,910	1700,0	0,02
2	Stahlbeton 140 kg/m³ Armierungsstahl (1,75 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142717549)	20,00	2,500	2375,0	0,08
					R = 0,10

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
22,48 m²	2,2 %	500,5 kg/m²	95,04 W/K	7,6 %	$C_{w,B}$ =	2211 kJ/K	R_{si} = 0,10
					$m_{w,B}$ =	2113 kg	R_{se} = 0,04
							U - Wert
							4,23 W/m²K

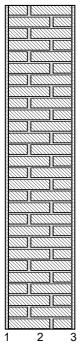
Bauteil: AW-OG-Norden Fläche / Ausrichtung : 48,73 m² NNW



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Mischmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	60,00	0,790	1600,0	0,76
3	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R = 0,80

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
48,73 m²	4,8 %	1002,0 kg/m²	50,11 W/K	4,0 %	$C_{w,B}$ =	3076 kJ/K	R_{si} = 0,13
					$m_{w,B}$ =	2938 kg	R_{se} = 0,04
							U - Wert
							1,03 W/m²K

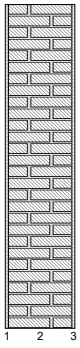
Bauteil: AW 010-OG-Rückseite Fläche / Ausrichtung : 2,75 m² NNW



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Mischmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	30,00	0,790	1600,0	0,38
3	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R = 0,42

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
2,75 m²	0,3 %	522,0 kg/m²	4,63 W/K	0,4 %	$C_{w,B}$ =	194 kJ/K	R_{si} = 0,13
					$m_{w,B}$ =	185 kg	R_{se} = 0,04
							U - Wert
							1,69 W/m²K

Bauteil: AW 013-OG-Rückseite-WC Fläche / Ausrichtung : 4,54 m² ONO

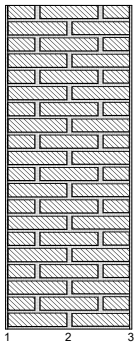


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Mischmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	30,00	0,790	1600,0	0,38
3	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R = 0,42

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
4,54 m²	0,5 %	522,0 kg/m²	7,67 W/K	0,6 %	$C_{w,B}$ =	321 kJ/K	R_{si} = 0,13
					$m_{w,B}$ =	307 kg	R_{se} = 0,04
							U - Wert
							1,69 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

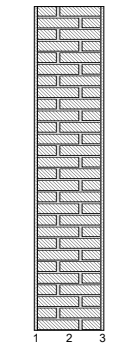
Bauteil: AW-OG-Straßenseite — Fläche / Ausrichtung : 57,12 m² ONO



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Mischmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	71,00	0,790	1600,0	0,90
3	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R = 0,94

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13 / R_{se} = 0,04
57,12 m²	5,7 %	1178,0 kg/m²	51,39 W/K	4,1 %	$C_{w,B}$ =	3612 kJ/K	**U - Wert**
					$m_{w,B}$ =	3451 kg	**0,90 W/m²K**

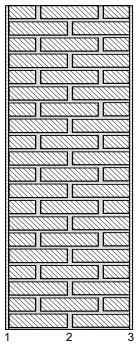
Bauteil: AW 012-OG-Rückseite-WC — Fläche / Ausrichtung : 7,27 m² SSO



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Mischmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	30,00	0,790	1600,0	0,38
3	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R = 0,42

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13 / R_{se} = 0,04
7,27 m²	0,7 %	522,0 kg/m²	12,26 W/K	1,0 %	$C_{w,B}$ =	514 kJ/K	**U - Wert**
					$m_{w,B}$ =	491 kg	**1,69 W/m²K**

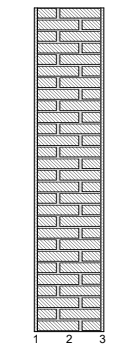
Bauteil: AW 015-OG-Rückseite — Fläche / Ausrichtung : 30,86 m² WSW



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Mischmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	64,00	0,790	1600,0	0,81
3	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R = 0,85

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13 / R_{se} = 0,04
30,86 m²	3,1 %	1066,0 kg/m²	30,16 W/K	2,4 %	$C_{w,B}$ =	1948 kJ/K	**U - Wert**
					$m_{w,B}$ =	1861 kg	**0,98 W/m²K**

Bauteil: AW 014-OG-Rückseite — Fläche / Ausrichtung : 6,07 m² SSO

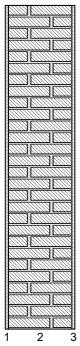


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Mischmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	30,00	0,790	1600,0	0,38
3	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R = 0,42

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13 / R_{se} = 0,04
6,07 m²	0,6 %	522,0 kg/m²	10,25 W/K	0,8 %	$C_{w,B}$ =	429 kJ/K	**U - Wert**
					$m_{w,B}$ =	410 kg	**1,69 W/m²K**

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: AW 011-OG-Rückseite-Eingang — Fläche / Ausrichtung : 14,14 m² WSW



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Mischmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	30,00	0,790	1600,0	0,38
3	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R = 0,42

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
14,14 m²	1,4 %	522,0 kg/m²	23,87 W/K	1,9 %	$C_{w,B}$ =	1000 kJ/K	R_{si} = 0,13
					$m_{w,B}$ =	955 kg	R_{se} = 0,04
							U - Wert 1,69 W/m²K

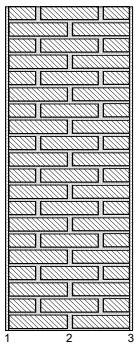
Bauteil: AT 004-OG-Eingangstür-1 — Fläche / Ausrichtung : 2,66 m² WSW

Katalogkennung: 1.1.1

Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Konstruktionsholz nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,180	700,0	0,28
					R = 0,28

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
2,66 m²	0,3 %	35,0 kg/m²	5,94 W/K	0,5 %	$C_{w,B}$ =	149 kJ/K	R_{si} = 0,13
					$m_{w,B}$ =	142 kg	R_{se} = 0,04
							U - Wert 2,23 W/m²K

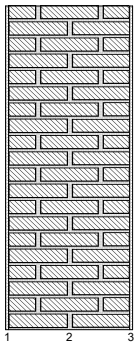
Bauteil: AW 016-OG-Über Durchgang — Fläche / Ausrichtung : 34,52 m² SSO



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Mischmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	64,00	0,790	1600,0	0,81
3	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R = 0,85

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
34,52 m²	3,4 %	1066,0 kg/m²	33,74 W/K	2,7 %	$C_{w,B}$ =	2179 kJ/K	R_{si} = 0,13
					$m_{w,B}$ =	2082 kg	R_{se} = 0,04
							U - Wert 0,98 W/m²K

Bauteil: AW-OG-Rückseite — Fläche / Ausrichtung : 20,77 m² WSW



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Mischmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	64,00	0,790	1600,0	0,81
3	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R = 0,85

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
20,77 m²	2,1 %	1066,0 kg/m²	20,30 W/K	1,6 %	$C_{w,B}$ =	1311 kJ/K	R_{si} = 0,13
					$m_{w,B}$ =	1253 kg	R_{se} = 0,04
							U - Wert 0,98 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

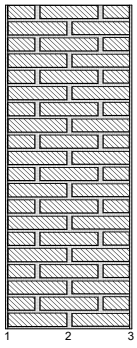
Bauteil: Boden OG-über Durchgang-1
Boden OG1 über Erdreich-1
Fläche : 41,32 m²
60,61 m²

Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Belag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,210	1400,0	0,05
2	Trittschall-Dämmmatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	0,044	11,0	0,07
3	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)	20,00	2,500	2400,0	0,08
					R = 0,20

Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
101,93 m²	10,1 %	494,0 kg/m²	251,18 W/K	20,2 %	$C_{w,B}$ = 1 kJ/K $m_{w,B}$ = 1 kg

R_{si} = 0,17
R_{se} = 0,04
U - Wert
2,46 W/m²K

Bauteil: AW EG-Durchgang
Fläche / Ausrichtung : 30,62 m² SSO

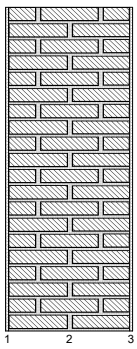


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Mischmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	73,00	0,790	1600,0	0,92
3	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R = 0,97

Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
30,62 m²	3,0 %	1210,0 kg/m²	26,93 W/K	2,2 %	$C_{w,B}$ = 1938 kJ/K $m_{w,B}$ = 1851 kg

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
U - Wert
0,88 W/m²K

Bauteil: AW-EG-Nord
Fläche / Ausrichtung : 32,97 m² NNW

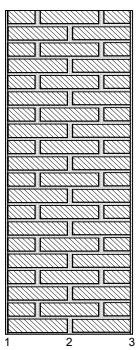


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Mischmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	63,00	0,790	1600,0	0,80
3	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R = 0,84

Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
32,97 m²	3,3 %	1050,0 kg/m²	32,63 W/K	2,6 %	$C_{w,B}$ = 2081 kJ/K $m_{w,B}$ = 1988 kg

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
U - Wert
0,99 W/m²K

Bauteil: AW-EG-Straßenseite- 80cm
Fläche / Ausrichtung : 30,89 m² ONO



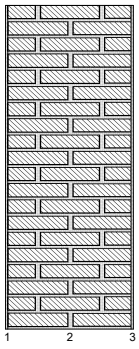
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Mischmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	80,00	0,790	1600,0	1,01
3	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R = 1,06

Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
30,89 m²	3,1 %	1322,0 kg/m²	25,20 W/K	2,0 %	$C_{w,B}$ = 1958 kJ/K $m_{w,B}$ = 1871 kg

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
U - Wert
0,82 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

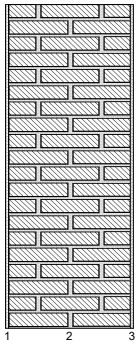
Bauteil: AW EG-Rückseite mit Fenster — Fläche / Ausrichtung : 24,53 m² WSW



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Mischmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	95,00	0,790	1600,0	1,20
3	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R = 1,25

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13
							R_{se} = 0,04
24,53 m²	2,4 %	1562,0 kg/m²	17,33 W/K	1,4 %	$C_{w,B}$ =	1557 kJ/K	**U - Wert**
					$m_{w,B}$ =	1488 kg	**0,71 W/m²K**

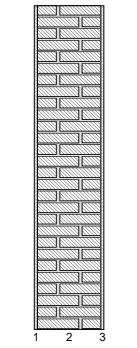
Bauteil: AW EG-Straßenseite-67cm — Fläche / Ausrichtung : 16,42 m² ONO



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Mischmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	67,00	0,790	1600,0	0,85
3	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R = 0,89

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13
							R_{se} = 0,04
16,42 m²	1,6 %	1114,0 kg/m²	15,47 W/K	1,2 %	$C_{w,B}$ =	1037 kJ/K	**U - Wert**
					$m_{w,B}$ =	991 kg	**0,94 W/m²K**

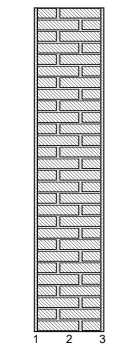
Bauteil: AW-EG-Rückseite-30er — Fläche / Ausrichtung : 3,97 m² WSW



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Mischmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	30,00	0,790	1600,0	0,38
3	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R = 0,42

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13
							R_{se} = 0,04
3,97 m²	0,4 %	522,0 kg/m²	6,70 W/K	0,5 %	$C_{w,B}$ =	281 kJ/K	**U - Wert**
					$m_{w,B}$ =	268 kg	**1,69 W/m²K**

Bauteil: AW 002-EG-Rückseite 30er-lang — Fläche / Ausrichtung : 19,99 m² WSW

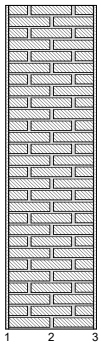


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Mischmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	30,00	0,790	1600,0	0,38
3	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R = 0,42

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,13
							R_{se} = 0,04
19,99 m²	2,0 %	522,0 kg/m²	33,74 W/K	2,7 %	$C_{w,B}$ =	1413 kJ/K	**U - Wert**
					$m_{w,B}$ =	1350 kg	**1,69 W/m²K**

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

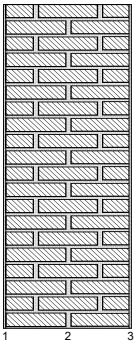
Bauteil: AW-EG-Rückseite-40er — Fläche / Ausrichtung : 2,98 m² WSW



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Mischmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	40,00	0,790	1600,0	0,51
3	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R = 0,55

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
2,98 m²	0,3 %	682,0 kg/m²	4,14 W/K	0,3 %	$C_{w,B}$ =	197 kJ/K	R_{si} = 0,13
					$m_{w,B}$ =	189 kg	R_{se} = 0,04
							U - Wert 1,39 W/m²K

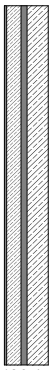
Bauteil: AW EG-Rückseite-90er — Fläche / Ausrichtung : 4,30 m² WSW



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Mischmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	90,00	0,790	1600,0	1,14
3	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R = 1,18

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
4,30 m²	0,4 %	1482,0 kg/m²	3,18 W/K	0,3 %	$C_{w,B}$ =	273 kJ/K	R_{si} = 0,13
					$m_{w,B}$ =	261 kg	R_{se} = 0,04
							U - Wert 0,74 W/m²K

Bauteil: Boden EG-1 — Fläche : 183,67 m²



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Belag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,230	1500,0	0,04
2	Zementestrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	7,00	1,110	1800,0	0,06
3	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142715135)	3,00	0,700	1800,0	0,04
4	Beton ohne Bewehrung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	1,650	2200,0	0,06
					R = 0,21

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
183,67 m²	18,2 %	415,0 kg/m²	483,34 W/K	38,9 %	$C_{w,B}$ =	6754 kJ/K	R_{si} = 0,17
					$m_{w,B}$ =	6452 kg	R_{se} = 0,00
							U - Wert 2,63 W/m²K

Fenster: F 014-OG-Straßenseite-1 — Anzahl / Ausrichtung : 1 ONO

Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	A_g = 1,53 m²	U_g = 2,80 W/m²K
Rahmen:	Holzrahmen, neu	A_f = 0,69 m²	U_f = 1,50 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 14,88 m	Ψ_g = 0,04 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 2,54 W/(m² K)		**Fläche A_w = 2,22 m²**	**U-Wert U_w = 2,67 W/m²K**

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	F 009-OG-Straßenseite-1		Anzahl / Ausrichtung :	1 ONO
	F 011-OG-Straßenseite-1			1 ONO
	F 008-OG-Straßenseite-1			1 ONO
	F 012-OG-Straßenseite-1			1 ONO
	F 010-OG-Straßenseite-1			1 ONO
	F 013-OG-Straßenseite-1			1 ONO
	F 015-OG-Rückseite-1			1 WSW
	F 017-OG-Rückseite-1			1 WSW
	F 016-OG-Rückseite-1			1 WSW
	F 018-OG-Rückseite-1			1 SSO
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	A_g = 1,01 m²	U_g = 2,80 W/m²K
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	A_f = 0,54 m²	U_f = 1,50 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 9,87 m	Ψ_g = 0,04 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 2,54 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 1,55 m²**	**U-Wert** **U_w = 2,60 W/m²K**

Fenster:	F 020-OG-Rückseite-WC-1		Anzahl / Ausrichtung :	1 SSO
	F 019-OG-Rückseite-WC-1			1 SSO
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	A_g = 0,24 m²	U_g = 2,80 W/m²K
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	A_f = 0,24 m²	U_f = 1,50 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 2,04 m	Ψ_g = 0,04 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,54 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 0,48 m²**	**U-Wert** **U_w = 2,31 W/m²K**

Fenster:	F 022-OG-Rückseite-1		Anzahl / Ausrichtung :	1 WSW
	F 021-OG-Rückseite-1			1 WSW
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	A_g = 0,81 m²	U_g = 2,80 W/m²K
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	A_f = 0,49 m²	U_f = 1,50 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 8,81 m	Ψ_g = 0,04 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 2,54 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 1,30 m²**	**U-Wert** **U_w = 2,58 W/m²K**

Fenster:	F 003-EG-Straßenseite-1		Anzahl / Ausrichtung :	1 ONO
	F 005-EG-Straßenseite-1			1 ONO
	F 004-EG-Straßenseite-1			1 ONO
	F 001-EG-Straßenseite-1			1 ONO
	F 002-EG-Straßenseite-1			1 ONO
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	A_g = 1,24 m²	U_g = 2,80 W/m²K
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	A_f = 0,60 m²	U_f = 1,50 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 10,95 m	Ψ_g = 0,04 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 2,54 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 1,84 m²**	**U-Wert** **U_w = 2,61 W/m²K**

Fenster:	F 006-1		Anzahl / Ausrichtung :	1 WSW
	F 007-1			1 WSW
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	A_g = 1,22 m²	U_g = 2,80 W/m²K
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	A_f = 0,58 m²	U_f = 1,50 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 10,85 m	Ψ_g = 0,04 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 2,54 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 1,80 m²**	**U-Wert** **U_w = 2,62 W/m²K**

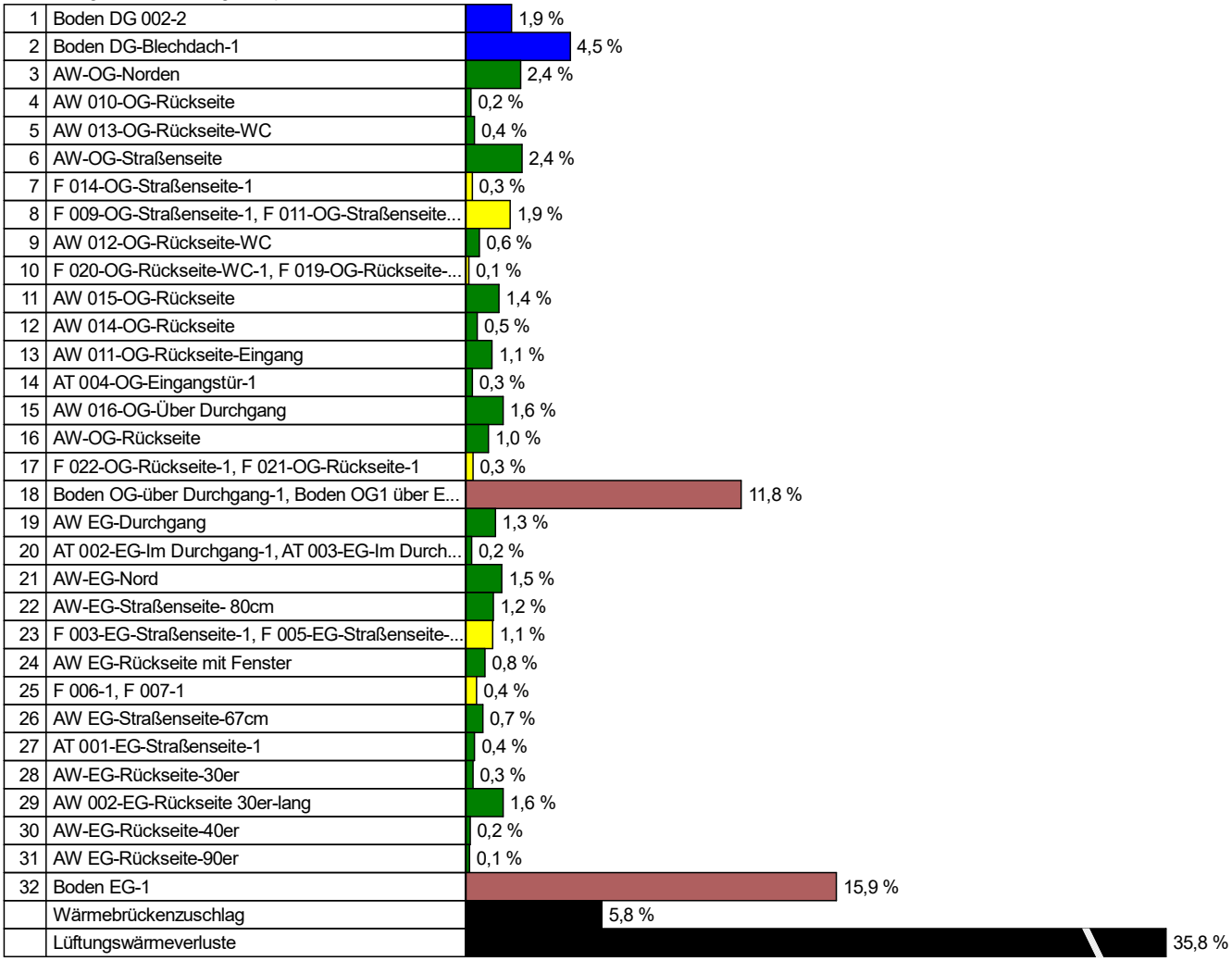
7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A	U_i-Wert	Faktor F_x	F_x * U * A	
			m²	W/(m²K)		W/K	%
1	Boden DG 002-2	0,0°	263,13	0,175	0,90	41,35	1,9
2	Boden DG-Blechdach-1	W 0,0°	22,48	4,229	1,00	95,04	4,5
3	AW-OG-Norden	NNW 90,0°	48,73	1,028	1,00	50,11	2,4
4	AW 010-OG-Rückseite	NNW 90,0°	2,75	1,687	1,00	4,63	0,2
5	AW 013-OG-Rückseite-WC	ONO 90,0°	4,54	1,687	1,00	7,67	0,4
6	AW-OG-Straßenseite	ONO 90,0°	57,12	0,900	1,00	51,39	2,4
7	F 014-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	2,22	2,667	1,00	5,92	0,3
8	F 009-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,55	2,603	1,00	4,04	0,2
9	F 011-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,55	2,603	1,00	4,04	0,2
10	F 008-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,55	2,603	1,00	4,04	0,2
11	F 012-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,55	2,603	1,00	4,04	0,2
12	F 010-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,55	2,603	1,00	4,04	0,2
13	F 013-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,55	2,603	1,00	4,04	0,2
14	AW 012-OG-Rückseite-WC	SSO 90,0°	7,27	1,687	1,00	12,26	0,6
15	F 020-OG-Rückseite-WC-1	SSO 90,0°	0,48	2,314	1,00	1,12	0,1
16	F 019-OG-Rückseite-WC-1	SSO 90,0°	0,48	2,314	1,00	1,12	0,1
17	AW 015-OG-Rückseite	WSW 90,0°	30,86	0,978	1,00	30,16	1,4
18	F 015-OG-Rückseite-1	WSW 90,0°	1,55	2,603	1,00	4,04	0,2
19	F 017-OG-Rückseite-1	WSW 90,0°	1,55	2,603	1,00	4,04	0,2
20	F 016-OG-Rückseite-1	WSW 90,0°	1,55	2,603	1,00	4,04	0,2
21	AW 014-OG-Rückseite	SSO 90,0°	6,07	1,687	1,00	10,25	0,5
22	F 018-OG-Rückseite-1	SSO 90,0°	1,55	2,603	1,00	4,04	0,2
23	AW 011-OG-Rückseite-Eingang	WSW 90,0°	14,14	1,687	1,00	23,87	1,1
24	AT 004-OG-Eingangstür-1	WSW 90,0°	2,66	2,233	1,00	5,94	0,3
25	AW 016-OG-Über Durchgang	SSO 90,0°	34,52	0,978	1,00	33,74	1,6
26	AW-OG-Rückseite	WSW 90,0°	20,77	0,978	1,00	20,30	1,0
27	F 022-OG-Rückseite-1	WSW 90,0°	1,30	2,580	1,00	3,35	0,2
28	F 021-OG-Rückseite-1	WSW 90,0°	1,30	2,580	1,00	3,35	0,2
29	Boden OG-über Durchgang-1	0,0°	41,32	2,464	1,00	101,82	4,8
30	Boden OG1 über Erdreich-1	0,0°	60,61	2,464	1,00	149,37	7,0
31	AW EG-Durchgang	SSO 90,0°	30,62	0,880	1,00	26,93	1,3
32	AT 002-EG-Im Durchgang-1	SSO 90,0°	2,00	1,300	1,00	2,60	0,1
33	AT 003-EG-Im Durchgang-1	SSO 90,0°	2,00	1,300	1,00	2,60	0,1
34	AW-EG-Nord	NNW 90,0°	32,97	0,990	1,00	32,63	1,5
35	AW-EG-Straßenseite- 80cm	ONO 90,0°	30,89	0,816	1,00	25,20	1,2
36	F 003-EG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,84	2,615	1,00	4,81	0,2
37	F 005-EG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,84	2,615	1,00	4,81	0,2
38	F 004-EG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,84	2,615	1,00	4,81	0,2
39	AW EG-Rückseite mit Fenster	WSW 90,0°	24,53	0,707	1,00	17,33	0,8
40	F 006-1	WSW 90,0°	1,80	2,620	1,00	4,72	0,2
41	F 007-1	WSW 90,0°	1,80	2,620	1,00	4,72	0,2
42	AW EG-Straßenseite-67cm	ONO 90,0°	16,42	0,943	1,00	15,47	0,7
43	F 001-EG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,84	2,615	1,00	4,81	0,2
44	F 002-EG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,84	2,615	1,00	4,81	0,2
45	AT 001-EG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	2,88	2,600	1,00	7,48	0,4
46	AW-EG-Rückseite-30er	WSW 90,0°	3,97	1,687	1,00	6,70	0,3
47	AW 002-EG-Rückseite 30er-lang	WSW 90,0°	19,99	1,687	1,00	33,74	1,6
48	AW-EG-Rückseite-40er	WSW 90,0°	2,98	1,390	1,00	4,14	0,2
49	AW EG-Rückseite-90er	WSW 90,0°	4,30	0,740	1,00	3,18	0,1
50	Boden EG-1	0,0°	183,67	2,632	0,70	338,34	15,9
		ΣA =	**1008,28**		Σ(F_x * U * A) =	**1242,99**	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken $L_\psi + L_\chi$ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	$L_\psi + L_\chi$ = **124,30 W/K**	5,8 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = **2,30 h^{-1}**	**763,30 W/K**	35,8 %

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 014-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	2,22	0,69	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,51

7.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

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
2	F 009-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,55	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,33
3	F 011-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,55	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,33
4	F 008-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,55	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,33
5	F 012-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,55	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,33
6	F 010-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,55	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,33
7	F 013-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,55	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,33
8	F 020-OG-Rückseite-WC-1	SSO 90,0°	0,48	0,50	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,08
9	F 019-OG-Rückseite-WC-1	SSO 90,0°	0,48	0,50	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,08
10	F 015-OG-Rückseite-1	WSW 90,0°	1,55	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,33
11	F 017-OG-Rückseite-1	WSW 90,0°	1,55	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,33
12	F 016-OG-Rückseite-1	WSW 90,0°	1,55	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,33
13	F 018-OG-Rückseite-1	SSO 90,0°	1,55	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,33
14	F 022-OG-Rückseite-1	WSW 90,0°	1,30	0,62	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,27
15	F 021-OG-Rückseite-1	WSW 90,0°	1,30	0,62	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,27
16	F 003-EG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,84	0,67	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,41
17	F 005-EG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,84	0,67	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,41
18	F 004-EG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,84	0,67	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,41
19	F 006-1	WSW 90,0°	1,80	0,68	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,40
20	F 007-1	WSW 90,0°	1,80	0,68	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,40
21	F 001-EG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,84	0,67	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,41
22	F 002-EG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	1,84	0,67	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,41

[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	22058	18548	16823	11985	8246	4965	3331	3903	6837	12135	16900	21216	146947
Wärmebrückenverluste	2206	1855	1682	1199	825	497	333	390	684	1213	1690	2122	14695
Summe	24264	20403	18506	13184	9070	5462	3664	4293	7520	13348	18590	23338	161641
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	3951	3322	3013	2147	1477	889	597	699	1224	2173	3027	3800	26319
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	**28214**	**23725**	**21519**	**15330**	**10547**	**6351**	**4260**	**4992**	**8745**	**15522**	**21617**	**27138**	**187961**

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1871	1689	1871	1810	1871	1810	1871	1871	1810	1871	1810	1871	22024

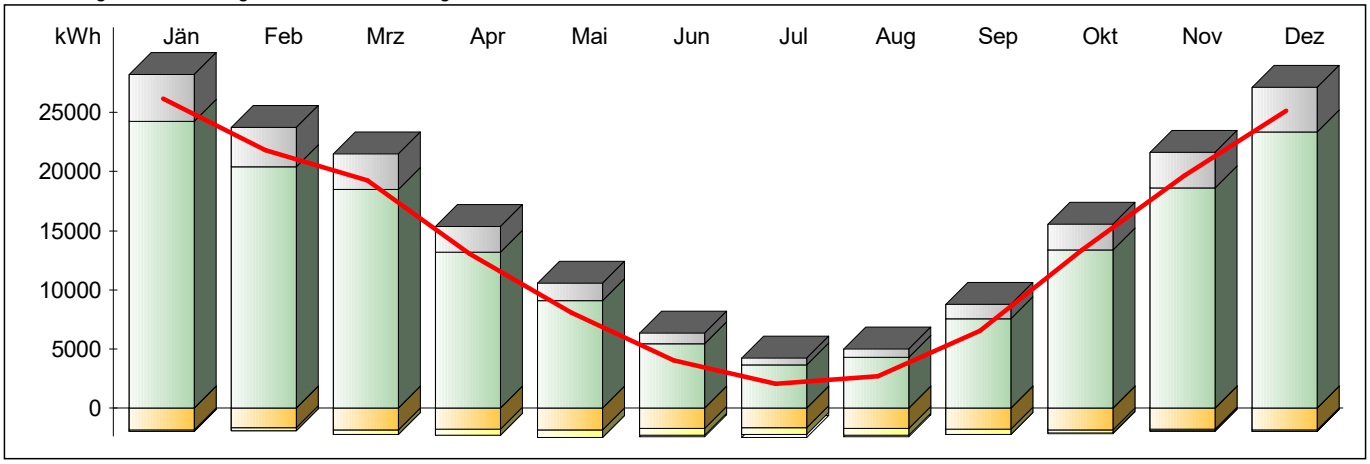
7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Solare Wärmegewinne													
Fenster NOO 90°	7	12	21	31	41	40	42	38	26	15	8	5	285
Fenster NOO 90°	5	8	14	20	27	27	28	25	17	10	5	3	188
Fenster NOO 90°	5	8	14	20	27	27	28	25	17	10	5	3	188
Fenster NOO 90°	5	8	14	20	27	27	28	25	17	10	5	3	188
Fenster NOO 90°	5	8	14	20	27	27	28	25	17	10	5	3	188
Fenster NOO 90°	5	8	14	20	27	27	28	25	17	10	5	3	188
Fenster NOO 90°	5	8	14	20	27	27	28	25	17	10	5	3	188
Fenster SSO 90°	3	4	6	6	7	6	7	7	6	5	3	3	64
Fenster SSO 90°	3	4	6	6	7	6	7	7	6	5	3	3	64
Fenster SWW 90°	9	13	20	25	31	29	30	30	23	16	9	7	241
Fenster SWW 90°	9	13	20	25	31	29	30	30	23	16	9	7	241
Fenster SWW 90°	9	13	20	25	31	29	30	30	23	16	9	7	241
Fenster SSO 90°	13	19	24	27	29	26	28	30	26	22	14	11	269
Fenster SWW 90°	7	11	16	20	24	23	24	24	18	13	7	5	192
Fenster SWW 90°	7	11	16	20	24	23	24	24	18	13	7	5	192
Fenster NOO 90°	6	10	17	25	33	33	34	31	21	12	6	4	230
Fenster NOO 90°	6	10	17	25	33	33	34	31	21	12	6	4	230
Fenster NOO 90°	6	10	17	25	33	33	34	31	21	12	6	4	230
Fenster SWW 90°	10	16	24	30	37	35	36	36	27	19	11	8	290
Fenster SWW 90°	10	16	24	30	37	35	36	36	27	19	11	8	290
Fenster NOO 90°	6	10	17	25	33	33	34	31	21	12	6	4	230
Fenster NOO 90°	6	10	17	25	33	33	34	31	21	12	6	4	230
Solare Wärmegewinne	142	226	360	492	626	608	631	591	428	283	151	110	4648
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	**2013**	**1916**	**2230**	**2303**	**2496**	**2418**	**2501**	**2462**	**2238**	**2154**	**1961**	**1980**	**26672**
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	99,9	99,9	99,8	99,6	98,6	95,7	89,2	92,4	98,3	99,6	99,9	99,9	Ø: 97,5
Nutzbare solare Gewinne	142	226	359	490	617	582	562	546	421	282	151	109	4533
Nutzbare interne Gewinne	1869	1688	1867	1802	1845	1732	1668	1728	1780	1864	1808	1869	21478
Nutzbare Wärmegewinne	**2011**	**1914**	**2227**	**2293**	**2462**	**2314**	**2231**	**2275**	**2201**	**2146**	**1959**	**1979**	**26010**

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizwärmebedarf	**26203**	**21810**	**19292**	**13037**	**8085**	**4038**	**2029**	**2718**	**6544**	**13376**	**19658**	**25159**	**161950**
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 = 26.319 kWh/a
Jahres-Transmissionsverluste = 161.641 kWh/a
Nutzbare interne Gewinne = 21.478 kWh/a
Nutzbare solare Gewinne = 4.533 kWh/a
Verlustdeckung durch interne Gewinne = 11,4 %
Verlustdeckung durch solare Gewinne = 2,4 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 161.950 kWh/a

flächenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 345,11 kWh/(m²a)

volumenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 106,99 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	Sommer
1	F 014-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
2	F 009-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
3	F 011-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
4	F 008-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
5	F 012-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
6	F 010-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
7	F 013-OG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
8	F 020-OG-Rückseite-WC-1	SSO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
9	F 019-OG-Rückseite-WC-1	SSO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
10	F 015-OG-Rückseite-1	WSW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
11	F 017-OG-Rückseite-1	WSW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
12	F 016-OG-Rückseite-1	WSW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
13	F 018-OG-Rückseite-1	SSO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
14	F 022-OG-Rückseite-1	WSW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
15	F 021-OG-Rückseite-1	WSW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
16	F 003-EG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
17	F 005-EG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
18	F 004-EG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
19	F 006-1	WSW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
20	F 007-1	WSW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
21	F 001-EG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
22	F 002-EG-Straßenseite-1	ONO 90,0°	0,75	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	27390	23277	21824	16552	12702	9087	7475	8084	11077	16838	21779	26495	202580
Lüftungsverluste	4613	3920	3676	2788	2139	1531	1259	1362	1866	2836	3668	4463	34120
Summe Verluste	**32003**	**27197**	**25499**	**19339**	**14842**	**10617**	**8734**	**9446**	**12942**	**19674**	**25447**	**30958**	**236700**

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Solare Wärmegewinne	284	453	720	985	1252	1216	1261	1182	856	566	302	219	9297
Interne Wärmegewinne	3741	3379	3741	3620	3741	3620	3741	3741	3620	3741	3620	3741	44047
Summe Gewinne	**4025**	**3832**	**4461**	**4605**	**4993**	**4836**	**5002**	**4923**	**4476**	**4307**	**3922**	**3960**	**53344**
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	99	99	97	94	90	92	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	14	18	37	84	214	416	697	566	205	63	23	14	2168

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:	64.312 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF:	469,28 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:	86,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	25,52 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:	37,54 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:	262,79 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Niedertemperaturkessel
Baujahr:	2016
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	64,31 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,94 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,006 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	160,78 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:	11,88 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:	18,77 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:	11,26 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2025
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	657 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,08 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	26203	21810	19292	13037	8085	4038	2029	2718	6544	13376	19658	25159	161950
Warmwasser	466	420	466	451	466	451	466	466	451	466	451	466	5481

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	157	142	157	152	157	152	157	157	152	157	152	157	1850
Wärmeverteilung	764	650	609	452	322	195	120	148	272	462	610	740	5344
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	5659	4770	4388	3204	2299	1484	1060	1223	1978	3292	4428	5467	39253
Summe Verluste	**6581**	**5562**	**5154**	**3808**	**2779**	**1831**	**1338**	**1528**	**2403**	**3911**	**5190**	**6364**	**46446**

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	9	8	9	8	9	8	9	9	8	9	8	9	102
Wärmeverteilung	47	41	43	39	38	35	35	35	36	40	42	46	476
Wärmespeicherung	130	116	123	113	111	103	104	105	106	116	120	129	1376
Wärmebereitstellung	140	128	145	150	176	217	307	269	181	155	140	141	2149
Summe Verluste	**326**	**293**	**320**	**310**	**334**	**363**	**455**	**418**	**331**	**320**	**310**	**325**	**4104**

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumwärme	103	86	77	53	34	18	10	13	28	54	78	99	653
Warmwasser	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
Summe Hilfsenergie	**105**	**87**	**78**	**54**	**35**	**19**	**12**	**14**	**29**	**55**	**79**	**101**	**668**

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumheizung	844	726	705	560	448	328	265	291	398	573	701	822	6661
Warmwasser	30	27	30	29	30	29	30	30	29	30	29	30	328

Gebäudebilanz

Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	5710	4812	4425	3232	2329	1532	1145	1292	2006	3318	4465	5515	39779
Warmwasser	326	293	320	310	334	363	455	418	331	320	310	325	4104
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	105	87	78	54	35	19	12	14	29	55	79	101	668
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	6141	5192	4823	3596	2697	1914	1612	1724	2366	3693	4854	5940	44552
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	**32809**	**27423**	**24581**	**17084**	**11248**	**6402**	**4106**	**4907**	**9360**	**17534**	**24963**	**31565**	**211983**
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	201729	1,10	0,00	221902	0
	Strom (Hilfsenergie)	653	0,79	0,97	516	633
Warmwasser	Erdgas E	9585	1,10	0,00	10544	0
	Strom (Hilfsenergie)	15	0,79	0,97	12	15
Kühlung	Strom-Mix	0	0,79	0,97	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	0,79	0,97	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	10174	0,79	0,97	8037	9869
Betriebsstrom	Strom-Mix	953	0,79	0,97	753	924

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	201729	201	40548
	Strom (Hilfsenergie)	653	156	102
Warmwasser	Erdgas E	9585	201	1927
	Strom (Hilfsenergie)	15	156	2
Kühlung	Strom-Mix	0	156	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	156	0
Beleuchtung	Strom-Mix	10174	156	1587
Betriebsstrom	Strom-Mix	953	156	149

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	211.983	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**223.110**	**kWh/a**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**253.205**	**kWh/a**

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	451,7	kWh/(m² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**475,4**	**kWh/(m² a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**539,6**	**kWh/(m² a)**

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	140,0	kWh/(m³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**147,4**	**kWh/(m³ a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**167,3**	**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)