Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	1230 Wien, Perfektastraße 61 - Objekt 1		**Umsetzungsstand**	Bestand
Gebäude(-teil)	Nichtwohngebäude		Baujahr	2007
Nutzungsprofil	Bürogebäude		Letzte Veränderung	
Straße	Perfektastraße 61		Katastralgemeinde	Siebenhirten
PLZ/Ort	1230	Wien-Liesing	KG-Nr.	01808
Grundstücksnr.	43/1		Seehöhe	210 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 1 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo 3D" Software, ETU GmbH, Version 6.2.6 vom 14.10.2020, www.etu.at

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	584,0 m²	Heiztage	259 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	467,2 m²	Heizgradtage	3.684 K·d	Solarthermie	--- m²
Brutto-Volumen (V_B)	2.178,5 m³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.145,3 m²	Norm-Außentemperatur	-14,0 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,53 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekt
charakteristische Länge (l_c)	1,90 m	mittlerer U-Wert	0,40 W/m²K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m²	LEK_T-Wert	30,41	RH-WB-System (primär)	FW n.ern.
Teil-BF	--- m²	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V_B	--- m³			Kältebereitstellungs-System	---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

		Ergebnisse
Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$ =	64,7 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	HWB_{RK} =	61,8 kWh/m²a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB^*_{RK} =	0,4 kWh/m³a
Endenergiebedarf	EEB_{RK} =	109,8 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	$f_{GEE,RK}$ =	0,85
Erneuerbarer Anteil	Nah-/Fernwärme (Punkt 5.2.3 b)	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	$Q_{h,Ref,SK}$ =	42.922 kWh/a	$HWB_{Ref,SK}$ =	73,5 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	$Q_{h,SK}$ =	41.054 kWh/a	HWB_{SK} =	70,3 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	Q_{tw} =	1.414 kWh/a	WWWB =	2,4 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	$Q_{H,Ref,SK}$ =	44.171 kWh/a	HEB_{SK} =	75,6 kWh/m²a
Energieaufwandszahl Warmwasser			$e_{AWZ,WW}$ =	1,41
Energieaufwandszahl Raumheizung			$e_{AWZ,RH}$ =	0,98
Energieaufwandszahl Heizen			$e_{AWZ,H}$ =	1,00
Betriebsstrombedarf	Q_{BSB} =	9.905 kWh/a	BSB =	17,0 kWh/m²a
Kühlbedarf	$Q_{KB,SK}$ =	13.159 kWh/a	KB_{SK} =	22,5 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} =	15.045 kWh/a	BelEB =	25,8 kWh/m²a
Endenergiebedarf	$Q_{EEB,SK}$ =	69.121 kWh/a	EEB_{SK} =	118,3 kWh/m²a
Primärenergiebedarf	$Q_{PEB,SK}$ =	107.627 kWh/a	PEB_{SK} =	184,3 kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	$Q_{PEBn.ern.,SK}$ =	85.203 kWh/a	$PEB_{n.ern.,SK}$ =	145,9 kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	$Q_{PEBern.,SK}$ =	22.423 kWh/a	$PEB_{ern.,SK}$ =	38,4 kWh/m²a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	$Q_{CO2eq,SK}$ =	19.176 kg/a	$CO_{2eq,SK}$ =	32,8 kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			$f_{GEE,SK}$ =	0,86
Photovoltaik-Export	$Q_{PVE,SK}$ =	--- kWh/a	$PVE_{Export,SK}$ =	--- kWh/m²a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Ing. Gerald Wagner Baumanagement e.U.
Ausstellungsdatum	09.11.2020	Unterschrift	WAGNER ING. GERALD WAGNER BAUMANAGEMENT E.U. SULZWEG 13 | 2481 ACHAU M: +43 - 664 - 429 59 19
Gültigkeitsdatum	08.11.2030		
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" Software, ETU GmbH, Version 6.2.6 vom 14.10.2020, www.etu.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt

1230 Wien, Perfektastraße 61 - Objekt 1

Perfektastraße 61

1230 Wien-Liesing

Auftraggeber

Firma K.I.V. Immobilienvermietungs GmbH

Triesterstraße 234

1230 Wien

Aussteller

Ing. Gerald Wagner Baumanagement e.U.

Sulzweg 13

2481 Achau

Telefon :

Telefax :

e-mail : gerald@wagner-baumanagement.at

09.11.2020

(Datum) (Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	1230 Wien, Perfektastraße 61 - Objekt 1 Perfektastraße 61 1230 Wien-Liesing
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Bürogebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Einreichplan 2007
Bauphysikalische Eingabedaten	Einreichplan 2007
Haustechnische Eingabedaten	Angabe Hausverwaltung

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2019)

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
ÖNORM H 5057	Gesamteffizienz von Gebäuden 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
Version 6.2.6

Bundesland: Wien

ETU GmbH
Linzer Straße 49
A-4600 Wels
Tel. +43 (0)7242 291114
www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Der vorliegende Energieausweis wurde für die In-Bestand-Gabe (Vermietung, Verkauf) erstellt.

Für nicht bekannte Aufbauten werden zur Berechnung teilweise Typologieaufbauten aus den Errichtungsjahren gem. OIB-Richtlinie 6 herangezogen.

Es wurden keine Bauteilöffnungen durchgeführt, sämtliche Angaben zu Aufbauten beziehen sich auf den Konsensplan und den ergänzenden Angaben der Eigentümer / Hausverwaltung.

Die Bruttogeschoßfläche wurde gem. ÖNORM B 8110-6 im Bereich der Stiegenflächen durchgerechnet.

Erklärung des Ausstellers:
Der Energieausweis wurde mit der letztgültigen validierten Softwareversion erstellt.

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Neubau 2007

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2015, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	**U** in W/(m² K)	U_{Anf} in W/(m² K)	**Anforderung**
Wände gegen Außenluft			
Außenwand Stahlbeton EG - NNW	0,35	0,35	
Feuermauer Ziegel EG - O	0,27	0,35	
Außenwand Ziegel EG - W	0,27	0,35	
Außenwand Stiegenhaus Ziegel EG+OG - S	0,27	0,35	
Außenwand Stiegenhaus Ziegel EG+OG - W	0,27	0,35	
Außenwand Stiegenhaus Ziegel EG+OG - N	0,27	0,35	
Außenwand Stahlbeton OG - NNW	0,35	0,35	
Feuermauer Ziegel OG - O	0,27	0,35	
Außenwand Ziegel OG - W	0,27	0,35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
Trennwand zu Lager EG	0,78	0,60	
Trennwand zu Lager OG	0,78	0,60	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
2 Fenster 400x185 EG - NNW	Originalmaß: 1,34 Prüfnormmaß: 1,29	1,40	

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U_{Anf} in W/(m² K)	Anforderung
1 Fenstertür 200x200 EG - W	Originalmaß: 1,28 Prüfnormmaß: 1,29	1,40	
3 Fenster 200x130 EG - W	Originalmaß: 1,31 Prüfnormmaß: 1,29	1,40	
1 Fensterelement Stiegenhaus 120x640 - W	Originalmaß: 1,29 Prüfnormmaß: 1,29	1,40	
1 Fensterelement Stiegenhaus 270x510 - N	Originalmaß: 1,34 Prüfnormmaß: 1,29	1,40	
2 Fenster 400x175 OG - NNW	Originalmaß: 1,34 Prüfnormmaß: 1,29	1,40	
4 Fenster 200x125 OG - W	Originalmaß: 1,31 Prüfnormmaß: 1,29	1,40	
5 Lichtkuppeln 80x120	2,50	1,40	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Flachdach	0,22	0,20	
Böden erdberührt			
Bodenplatte	0,38	0,40	

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen-anteil
				m²	m²	%
1	Bodenplatte	0,0°	(10,87)*((12,865+8,732)/2) (Sonstiges) + 12,535*12,10 (Sonstiges) + 7,58*3,03	292,02	292,02	25,5
2	Außenwand Stahlbeton EG - NNW	NNW 90,0°	11,50*3,96	45,54	30,74	2,7
3	2 Fenster 400x185 EG - NNW	NNW 90,0°	2 * 4,00 * 1,85	-	14,80	1,3
4	Feuermauer Ziegel EG - O	O 90,0°	25,40*3,96 (Sonstiges)	100,58	100,58	8,8
5	Trennwand zu Lager EG	S 90,0°	12,10*3,96 (Sonstiges)	47,92	47,92	4,2
6	Außenwand Ziegel EG - W	W 90,0°	12,535*3,96 (Sonstiges)	49,64	37,84	3,3
7	1 Fenstertür 200x200 EG - W	W 90,0°	2,00 * 2,00	-	4,00	0,3
8	3 Fenster 200x130 EG - W	W 90,0°	3 * 2,00 * 1,30	-	7,80	0,7
9	Außenwand Stiegenhaus Ziegel EG+OG - S	S 90,0°	1,74*(3,96+3,50) (Sonstiges)	12,98	12,98	1,1
10	Außenwand Stiegenhaus Ziegel EG+OG - W	W 90,0°	7,58*(3,96+3,50) (Sonstiges)	56,55	48,87	4,3
11	1 Fensterelement Stiegenhaus 120x640 - W	W 90,0°	1,20 * 6,40	-	7,68	0,7
12	Außenwand Stiegenhaus Ziegel EG+OG - N	N 90,0°	3,03*(3,96+3,50) (Sonstiges)	22,60	8,83	0,8
13	1 Fensterelement Stiegenhaus 270x510 - N	N 90,0°	2,70 * 5,10	-	13,77	1,2
14	Außenwand Ziegel EG - W	W 90,0°	1,35*3,96 (Sonstiges)	5,35	5,35	0,5
15	Außenwand Stahlbeton OG - NNW	NNW 90,0°	11,50*3,50 (Sonstiges)	40,25	26,25	2,3
16	2 Fenster 400x175 OG - NNW	NNW 90,0°	2 * 4,00 * 1,75	-	14,00	1,2
17	Feuermauer Ziegel OG - O	O 90,0°	25,40*3,50 (Sonstiges)	88,90	88,90	7,8
18	Trennwand zu Lager OG	S 90,0°	12,10*3,50 (Sonstiges)	42,35	42,35	3,7
19	Außenwand Ziegel OG - W	W 90,0°	12,535*3,50 (Sonstiges)	43,87	33,87	3,0
20	4 Fenster 200x125 OG - W	W 90,0°	4 * 2,00 * 1,25	-	10,00	0,9
21	Außenwand Ziegel OG - W	W 90,0°	1,35*3,50 (Sonstiges)	4,72	4,72	0,4
22	Flachdach	0,0°	(10,87)*((12,865+8,732)/2) (Sonstiges) + 12,535*12,10 (Sonstiges) + 7,58*3,03	292,02	287,22	25,1
23	5 Lichtkuppeln 80x120	N 0,0°	5 * 0,80 * 1,20	-	4,80	0,4

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen-anteil
			m²	%
1	BGF EG Top 1	(10,87)*((12,865+8,732)/2)	117,38	20,1
2	BGF EG Top 1A	12,535*12,10	151,67	26,0
3	BGF EG Stiegenhaus	7,58*3,03	22,97	3,9
4	BGF OG Top 2	(10,87)*((12,865+8,732)/2)	117,38	20,1
5	BGF OG Top 3	12,535*12,10	151,67	26,0
6	BGF OG Stiegenhaus	7,58*3,03	22,97	3,9

5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

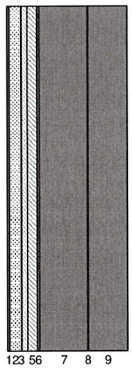
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen-anteil
			m³	%
1	BGF EG+OG	((10,87)*((12,865+8,732)/2))*(3,96+3,50)	875,65	40,2
2	BGF EG+OG	(12,535*12,10)*(3,96+3,50)	1131,48	51,9
3	Stiegenhaus EG+OG	(7,58*3,03)*(3,96+3,50)	171,34	7,9

5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche : **1145,29 m²**
Gebäudevolumen : **2178,47 m³**
Beheiztes Luftvolumen : **1214,81 m³**
Bruttogrundfläche (BGF) : **584,04 m²**
Kompaktheit : **0,53 1/m**
Fensterfläche : **76,85 m²**
Charakteristische Länge (l_c) : **1,90 m**
Bauweise : **mittelschwere Bauweise**

6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: Bodenplatte — Fläche : 292,02 m²



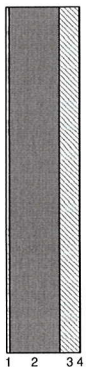
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Bodenbelag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	1,300	2300,0	0,01
2	Zementestrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	1,600	2100,0	0,04
3	PE Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10	0,500	980,0	0,00
4	AUSTROTHERM EPS T650 (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142718134)	3,00	0,044	11,0	0,68
5	XPS-G (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,040	32,0	1,25
6	Abdichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,170	1100,0	0,06
7	Stahlbetonplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	2,300	2325,0	0,11
8	PE Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10	0,500	980,0	0,00
9	Rollierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	0,700	1800,0	0,29
					R = 2,43

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R_{si} = 0,17
292,02 m²	25,5 %	1105,1 kg/m²	112,13 W/K	27,2 %	$C_{w,B}$ =	18872 kJ/K	R_{se} = 0,00
					$m_{w,B}$ =	18030 kg	**U - Wert 0,38 W/m²K**

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Außenwand Stahlbeton EG - NNW
Außenwand Stahlbeton OG - NNW

Fläche / Ausrichtung : 30,74 m² NNW
26,25 m² NNW



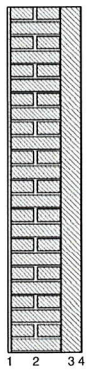
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Gipsputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,400	1000,0	0,04
2	Stahlbetonwand (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	2,300	2325,0	0,11
3	AUSTROTHERM EPS F (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142686778)	10,00	0,040	16,0	2,50
4	Kunststoffdünnputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	0,700	1900,0	0,00
					R = 2,65

Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
56,99 m²	5,0 %	603,6 kg/m²	20,21 W/K	4,9 %	$C_{w,B}$ =	3958 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	3781 kg

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
U - Wert
0,35 W/m²K

Bauteil: Feuermauer Ziegel EG - O
Außenwand Ziegel EG - W
Außenwand Stiegenhaus Ziegel EG+OG - S
Außenwand Stiegenhaus Ziegel EG+OG - W
Außenwand Stiegenhaus Ziegel EG+OG - N
Außenwand Ziegel EG - W
Feuermauer Ziegel OG - O
Außenwand Ziegel OG - W
Außenwand Ziegel OG - W

Fläche / Ausrichtung : 100,58 m² O
37,84 m² W
12,98 m² S
48,87 m² W
8,83 m² N
5,35 m² W
88,90 m² O
33,87 m² W
4,72 m² W



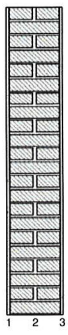
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Gipsputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,400	1000,0	0,04
2	POROTHERM 25-38 N+F (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142699708)	25,00	0,259	864,0	0,97
3	AUSTROTHERM EPS F (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142686778)	10,00	0,040	16,0	2,50
4	Kunststoffdünnputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	0,700	1900,0	0,00
					R = 3,51

Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
341,95 m²	29,9 %	238,3 kg/m²	93,00 W/K	22,6 %	$C_{w,B}$ =	14348 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	13708 kg

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
U - Wert
0,27 W/m²K

Bauteil: Trennwand zu Lager EG
Trennwand zu Lager OG

Fläche / Ausrichtung : 47,92 m² S
42,35 m² S



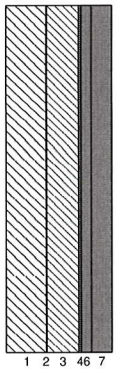
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Gipsputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,400	1000,0	0,04
2	POROTHERM 25-38 N+F (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142699708)	25,00	0,259	864,0	0,97
3	KalkzementPutz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,830	1600,0	0,02
					R = 1,02

Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
90,27 m²	7,9 %	255,0 kg/m²	70,47 W/K	17,1 %	$C_{w,B}$ =	4023 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	3844 kg

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,13
U - Wert
0,78 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

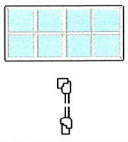
Bauteil: Flachdach — Fläche : 287,22 m²



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Betonhohldielendecke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	1,000	1200,0	0,20
2	PE Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10	0,500	980,0	0,00
3	XPS-G 30 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	0,040	32,0	4,00
4	Abdichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,170	1100,0	0,06
5	Vlies (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10	0,500	980,0	0,00
6	Wasserspeicherplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,000	20,0	0,05
7	Pflanzenerde (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	2,000	1700,0	0,05
					R = 4,36

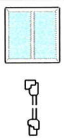
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
287,22 m²	25,1 %	429,1 kg/m²	63,36 W/K	15,4 %	$C_{w,B}$ =	16553 kJ/K	R_{si} = 0,17
					$m_{w,B}$ =	15814 kg	R_{se} = 0,00
							U - Wert 0,22 W/m²K

Fenster: 2 Fenster 400x185 EG - NNW — Anzahl / Ausrichtung : 2 NNW



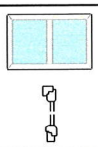
Verglasung:	UNITOP 1.1 P (4-16-4 Ar)	A_g = 5,02 m²	U_g = 1,10 W/m²K
Rahmen:	Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A_f = 2,38 m²	U_f = 1,30 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 25,52 m	Ψ_g = 0,05 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,29 W/(m² K)		**Fläche A_w = 7,40 m²**	**U-Wert U_w = 1,34 W/m²K**

Fenster: 1 Fenstertür 200x200 EG - W — Anzahl / Ausrichtung : 1 W



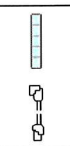
Verglasung:	UNITOP 1.1 P (4-16-4 Ar)	A_g = 2,89 m²	U_g = 1,10 W/m²K
Rahmen:	Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A_f = 1,11 m²	U_f = 1,30 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 10,32 m	Ψ_g = 0,05 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,29 W/(m² K)		**Fläche A_w = 4,00 m²**	**U-Wert U_w = 1,28 W/m²K**

Fenster: 3 Fenster 200x130 EG - W — Anzahl / Ausrichtung : 3 W



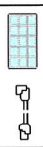
Verglasung:	UNITOP 1.1 P (4-16-4 Ar)	A_g = 1,74 m²	U_g = 1,10 W/m²K
Rahmen:	Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A_f = 0,86 m²	U_f = 1,30 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 7,52 m	Ψ_g = 0,05 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,29 W/(m² K)		**Fläche A_w = 2,60 m²**	**U-Wert U_w = 1,31 W/m²K**

Fenster: 1 Fensterelement Stiegenhaus 120x640 - W — Anzahl / Ausrichtung : 1 W



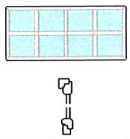
Verglasung:	UNITOP 1.1 P (4-16-4 Ar)	A_g = 5,45 m²	U_g = 1,10 W/m²K
Rahmen:	Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A_f = 2,23 m²	U_f = 1,30 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 20,96 m	Ψ_g = 0,05 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,29 W/(m² K)		**Fläche A_w = 7,68 m²**	**U-Wert U_w = 1,29 W/m²K**

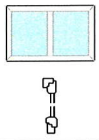
Fenster: 1 Fensterelement Stiegenhaus 270x510 - N — Anzahl / Ausrichtung : 1 N



Verglasung:	UNITOP 1.1 P (4-16-4 Ar)	A_g = 9,61 m²	U_g = 1,10 W/m²K
Rahmen:	Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A_f = 4,16 m²	U_f = 1,30 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 48,48 m	Ψ_g = 0,05 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,29 W/(m² K)		**Fläche A_w = 13,77 m²**	**U-Wert U_w = 1,34 W/m²K**

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	2 Fenster 400x175 OG - NNW		Anzahl / Ausrichtung :	2 NNW
	Verglasung:	UNITOP 1.1 P (4-16-4 Ar)	A_g = 4,68 m²	U_g = 1,10 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A_f = 2,32 m²	U_f = 1,30 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 24,72 m	Ψ_g = 0,05 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,29 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 7,00 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,34 W/m²K**

Fenster:	4 Fenster 200x125 OG - W		Anzahl / Ausrichtung :	4 W
	Verglasung:	UNITOP 1.1 P (4-16-4 Ar)	A_g = 1,66 m²	U_g = 1,10 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A_f = 0,84 m²	U_f = 1,30 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 7,32 m	Ψ_g = 0,05 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,29 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 2,50 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,31 W/m²K**

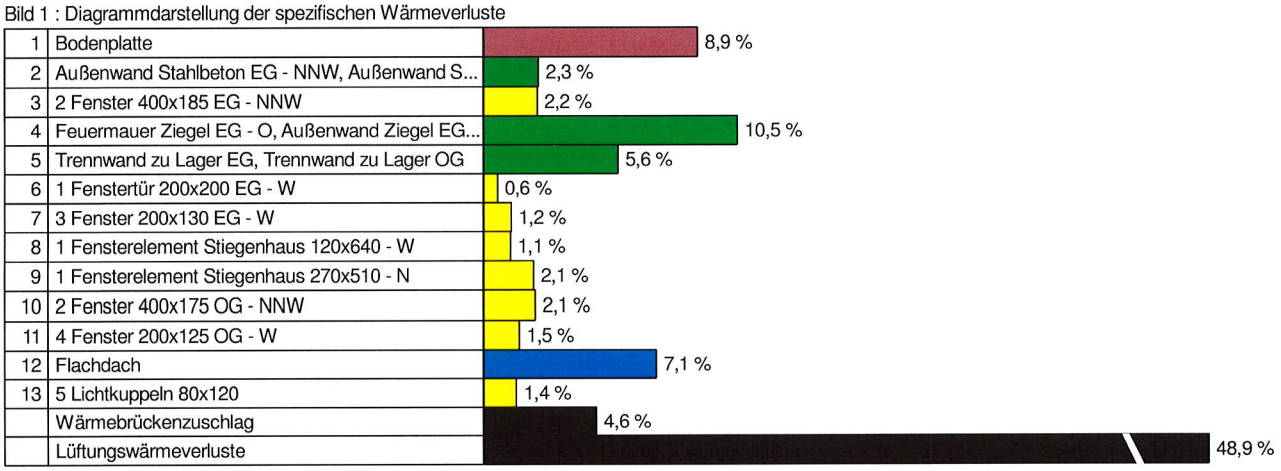
7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U_i-Wert W/(m²K)	Faktor F_x	F_x * U * A W/K	%
1	Bodenplatte	0,0°	292,02	0,384	0,70	78,49	8,9
2	Außenwand Stahlbeton EG - NNW	NNW 90,0°	30,74	0,355	1,00	10,90	1,2
3	2 Fenster 400x185 EG - NNW	NNW 90,0°	14,80	1,337	1,00	19,78	2,2
4	Feuermauer Ziegel EG - O	O 90,0°	100,58	0,272	1,00	27,35	3,1
5	Trennwand zu Lager EG	S 90,0°	47,92	0,781	0,70	26,19	3,0
6	Außenwand Ziegel EG - W	W 90,0°	37,84	0,272	1,00	10,29	1,2
7	1 Fenstertür 200x200 EG - W	W 90,0°	4,00	1,285	1,00	5,14	0,6
8	3 Fenster 200x130 EG - W	W 90,0°	7,80	1,311	1,00	10,22	1,2
9	Außenwand Stiegenhaus Ziegel EG+OG - S	S 90,0°	12,98	0,272	1,00	3,53	0,4
10	Außenwand Stiegenhaus Ziegel EG+OG - W	W 90,0°	48,87	0,272	1,00	13,29	1,5
11	1 Fensterelement Stiegenhaus 120x640 - W	W 90,0°	7,68	1,294	1,00	9,94	1,1
12	Außenwand Stiegenhaus Ziegel EG+OG - N	N 90,0°	8,83	0,272	1,00	2,40	0,3
13	1 Fensterelement Stiegenhaus 270x510 - N	N 90,0°	13,77	1,336	1,00	18,40	2,1
14	Außenwand Ziegel EG - W	W 90,0°	5,35	0,272	1,00	1,45	0,2
15	Außenwand Stahlbeton OG - NNW	NNW 90,0°	26,25	0,355	1,00	9,31	1,0
16	2 Fenster 400x175 OG - NNW	NNW 90,0°	14,00	1,343	1,00	18,80	2,1
17	Feuermauer Ziegel OG - O	O 90,0°	88,90	0,272	1,00	24,18	2,7
18	Trennwand zu Lager OG	S 90,0°	42,35	0,781	0,70	23,15	2,6
19	Außenwand Ziegel OG - W	W 90,0°	33,87	0,272	1,00	9,21	1,0
20	4 Fenster 200x125 OG - W	W 90,0°	10,00	1,314	1,00	13,14	1,5
21	Außenwand Ziegel OG - W	W 90,0°	4,72	0,272	1,00	1,29	0,1
22	Flachdach	0,0°	287,22	0,221	1,00	63,36	7,1
23	5 Lichtkuppeln 80x120	N 0,0°	4,80	2,500	1,00	12,00	1,4
		ΣA =	**1145,29**		Σ(F_x * U * A) =	**411,82**	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken $L\psi + L\chi$ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	$L\psi + L\chi$ = **41,18 W/K**	4,6 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = **1,05 h^{-1}**	**433,69 W/K**	48,9 %

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	2 Fenster 400x185 EG - NNW	NNW 90,0°	14,80	0,68	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	2,79
2	1 Fenstertür 200x200 EG - W	W 90,0°	4,00	0,72	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,80
3	3 Fenster 200x130 EG - W	W 90,0°	7,80	0,67	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	1,45
4	1 Fensterelement Stiegenhaus 120x640 - W	W 90,0°	7,68	0,71	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	1,51
5	1 Fensterelement Stiegenhaus 270x510 - N	N 90,0°	13,77	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	2,67
6	2 Fenster 400x175 OG - NNW	NNW 90,0°	14,00	0,67	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	2,60
7	4 Fenster 200x125 OG - W	W 90,0°	10,00	0,66	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	1,84
8	5 Lichtkuppeln 80x120	N 0,0°	4,80	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,74

[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	6905	5751	5077	3406	2158	1083	535	715	1809	3627	5151	6490	42705
Wärmebrückenverluste	690	575	508	341	216	108	53	71	181	363	515	649	4271
Summe	7595	6326	5585	3746	2374	1191	588	786	1989	3990	5666	7139	46976

7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

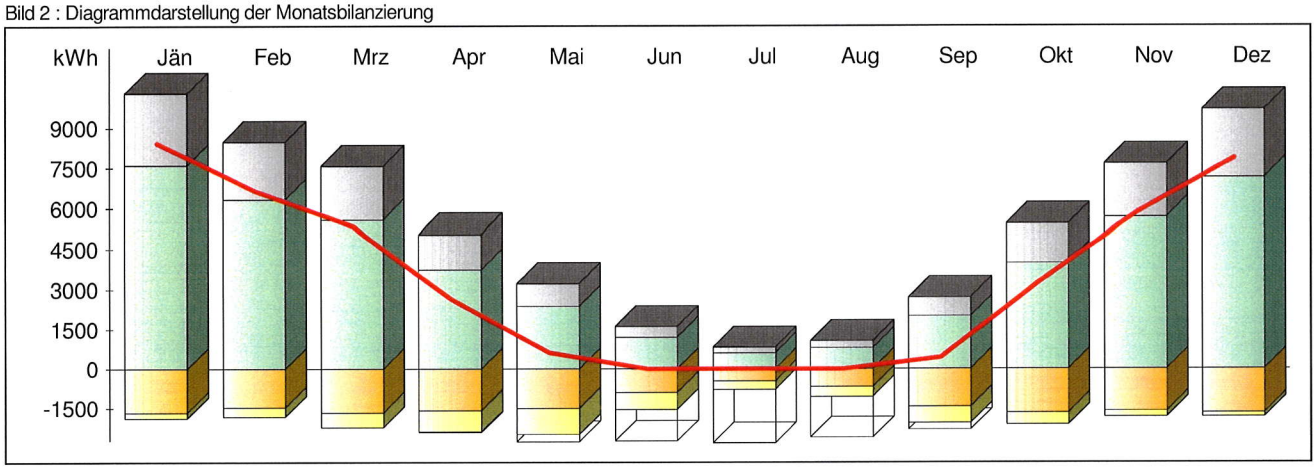
Wärmeverluste in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	2698	2163	1984	1315	843	418	209	279	698	1417	1989	2535	16548
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	**10293**	**8489**	**7569**	**5061**	**3217**	**1609**	**797**	**1065**	**2688**	**5406**	**7655**	**9674**	**63524**

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1669	1486	1669	1608	1669	1608	1669	1669	1608	1669	1608	1669	19597
Solare Wärmegewinne													
Fenster NNW 90°	32	54	81	125	176	187	188	141	104	64	34	23	1211
Fenster W 90°	14	24	41	55	73	73	75	66	48	32	15	10	527
Fenster W 90°	25	43	74	100	132	132	135	120	87	58	27	19	951
Fenster W 90°	26	45	77	105	138	138	141	125	91	61	28	19	995
Fenster N 90°	31	52	73	108	151	162	159	120	94	62	32	22	1066
Fenster NNW 90°	30	51	76	117	164	174	175	132	97	60	32	22	1129
Fenster W 90°	32	55	94	127	168	167	171	152	110	74	34	24	1209
Fenster N 0°	19	35	60	85	117	118	119	104	73	46	21	14	812
Solare Wärmegewinne	209	360	576	823	1120	1152	1163	961	703	457	223	153	7900
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	**1877**	**1845**	**2244**	**2431**	**2789**	**2760**	**2832**	**2630**	**2311**	**2125**	**1830**	**1822**	**27496**
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	99,0	89,8	57,0	28,1	40,3	90,1	99,6	100,0	100,0	Ø: 80,6
Nutzbare solare Gewinne	209	360	575	816	1006	656	327	388	634	455	223	153	6366
Nutzbare interne Gewinne	1669	1485	1667	1592	1499	916	469	673	1449	1662	1607	1669	15791
Nutzbare Wärmegewinne	**1877**	**1845**	**2242**	**2408**	**2505**	**1572**	**796**	**1061**	**2082**	**2117**	**1830**	**1822**	**22157**

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizwärmebedarf	**8416**	**6644**	**5326**	**2653**	**623**	**0**	**0**	**0**	**424**	**3289**	**5826**	**7853**	**41054**
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,54	1,22	5,43	10,51	14,96	18,35	20,26	19,67	15,90	10,16	4,63	0,82	
Heiztage	**31,0**	**28,0**	**31,0**	**30,0**	**26,4**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**20,6**	**31,0**	**30,0**	**31,0**	**259,0**

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 16.548 kWh/a
Jahres-Transmissionsverluste = 46.976 kWh/a
Nutzbare interne Gewinne = 15.791 kWh/a
Nutzbare solare Gewinne = 6.366 kWh/a
Verlustdeckung durch interne Gewinne = 24,9 %
Verlustdeckung durch solare Gewinne = 10,0 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 41.054 kWh/a

flächenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 70,29 kWh/(m²a)

volumenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 18,85 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 259,0 d/a
Heizgradtagzahl = 3.684 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	2 Fenster 400x185 EG - NNW	NNW 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
2	1 Fenstertür 200x200 EG - W	W 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
3	3 Fenster 200x130 EG - W	W 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
4	1 Fensterelement Stiegenhaus 120x640 - W	W 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
5	1 Fensterelement Stiegenhaus 270x510 - N	N 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
6	2 Fenster 400x175 OG - NNW	NNW 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
7	4 Fenster 200x125 OG - W	W 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
8	5 Lichtkuppeln 80x120	N 0,0°	0,50	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	8944	7544	6933	5051	3722	2495	1936	2134	3294	5338	6971	8487	62849
Lüftungsverluste	3176	2579	2462	1773	1322	876	688	758	1156	1896	2447	3014	22148
Summe Verluste	**12120**	**10123**	**9395**	**6824**	**5044**	**3371**	**2624**	**2892**	**4450**	**7233**	**9418**	**11501**	**84997**

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Solare Wärmegewinne	418	719	1151	1647	2240	2304	2326	1922	1407	913	445	306	15799
Interne Wärmegewinne	3320	2955	3320	3198	3320	3198	3320	3320	3198	3320	3198	3320	38989
Summe Gewinne	**3738**	**3675**	**4471**	**4845**	**5560**	**5502**	**5646**	**5242**	**4605**	**4233**	**3644**	**3626**	**54788**
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	99	95	80	60	46	54	83	98	100	100	Ø: 84
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	6	13	58	342	1551	3115	4262	3363	1095	138	18	7	11904

Kühlbedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Gewinne > Verluste	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	
Kühltage	0,0	0,0	0,0	2,2	31,0	30,0	31,0	31,0	24,3	0,0	0,0	0,0	149,5
Kühlbedarf	**0**	**0**	**0**	**0**	**1551**	**3115**	**4262**	**3363**	**868**	**0**	**0**	**0**	**13159**

8.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

Jahresbilanz - Absolutwert

Jahres-Kühlbedarf (KB)	13.159	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB)	22,5	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB)	6,0	kWh/(m³ a)

9 Anlagentechnik

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 22.061 W

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	96,4 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	29,93 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:	46,72 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	327,06 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

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

Lüftung

Lüftungsart:	Fensterlüftung

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	584,04 m²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen: Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung: individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung: direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)

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	8416	6644	5326	2653	623	0	0	0	424	3289	5826	7853	41054
Warmwasser	121	105	121	116	121	116	121	121	116	121	116	121	1414

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	304	275	304	294	259	0	0	0	202	304	294	304	2541
Wärmeverteilung	945	786	689	424	137	0	0	0	95	483	715	894	5167
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	167	132	106	54	16	0	0	0	11	66	116	156	824
Summe Verluste	**1416**	**1193**	**1099**	**772**	**411**	**0**	**0**	**0**	**308**	**853**	**1125**	**1354**	**8532**

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	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	146
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	36	31	36	34	36	34	36	36	34	36	34	36	420
Wärmebereitstellung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Summe Verluste	**49**	**43**	**49**	**47**	**49**	**47**	**49**	**49**	**47**	**49**	**47**	**49**	**576**

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumwärme	37	29	23	12	3	0	0	0	2	14	25	34	180
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	**37**	**29**	**23**	**12**	**3**	**0**	**0**	**0**	**2**	**14**	**25**	**34**	**180**

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumheizung	1249	1061	993	718	395	0	0	0	297	787	1009	1198	7708
Warmwasser	48	42	48	46	48	0	0	0	46	48	46	48	377

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	123	96	75	85	181	0	0	0	136	61	78	112	947
Warmwasser	49	43	49	47	49	47	49	49	47	49	47	49	576
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	37	29	23	12	3	0	0	0	2	14	25	34	180
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	208	167	148	144	234	47	49	49	186	125	150	195	1703
Kühltechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizenergiebedarf	**8745**	**6916**	**5595**	**2913**	**977**	**163**	**170**	**170**	**726**	**3535**	**6091**	**8169**	**44171**
Kühlenergiebedarf	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		**kWh/a**	**-**		**kWh/a**	
Raumheizung	Heizwerk, nicht erneuerbar	42001	1,37	0,14	57541	5880
	Strom (Hilfsenergie)	180	1,02	0,61	183	110
Warmwasser	Strom-Mix	1990	1,02	0,61	2030	1214
Kühlung	Strom-Mix	0	1,02	0,61	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,02	0,61	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	15045	1,02	0,61	15346	9177
Betriebsstrom	Strom-Mix	9905	1,02	0,61	10103	6042

9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

Berechnung CO_2-Emissionen

CO_2-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	CO_2-Faktor	CO_2-Emissionen
Energiebedarf für		**kWh/a**	**g/kWh$_{End}$**	**kg/a**
Raumheizung	Heizwerk, nicht erneuerbar	42001	310	13020
	Strom (Hilfsenergie)	180	227	41
Warmwasser	Strom-Mix	1990	227	452
Kühlung	Strom-Mix	0	227	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	227	0
Beleuchtung	Strom-Mix	15045	227	3415
Betriebsstrom	Strom-Mix	9905	227	2248

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	44.171	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**69.121**	**kWh/a**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**107.627**	**kWh/a**

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	75,6	kWh/(m² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**118,3**	**kWh/(m² a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**184,3**	**kWh/(m² a)**

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	20,3	kWh/(m³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**31,7**	**kWh/(m³ a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**49,4**	**kWh/(m³ a)**

10 Beleuchtung

10.1 Beschreibung

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

10.2 Ergebnisse

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