

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

**TBI** CONSULT

<b>BEZEICHNUNG</b>	Volksschule Stift am Grenzbach 42, Nebelberg	<b>Umsetzungsstand</b>	Bestand
Gebäude(-teil)	Teilgebäude	Baujahr	1882
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Letzte Veränderung	1973 (Umbau)
Straße	Stift am Grenzbach 42	Katastralgemeinde	Nebelberg
PLZ/Ort	4155    Stift am Grenzbach	KG-Nr.	47315
Grundstücksnr.	2834/3	Seehöhe	669 m

## SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

	HWB <sub>Ref,SK</sub>	PEB <sub>SK</sub>	CO <sub>2eq,SK</sub>	f <sub>GEE,SK</sub>
<b>A ++</b>				
<b>A +</b>				<b>A +</b>
<b>A</b>				
<b>B</b>				
<b>C</b>				<b>C</b>
<b>D</b>				
<b>E</b>		<b>E</b>	<b>E</b>	
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**HWB<sub>Ref</sub>**: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

**WWWB**: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

**HEB**: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie

**KB**: Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

**BefEB**: Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

**KEB**: Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

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

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

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

**BSB**: Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

**EEB**: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

**f<sub>GEE</sub>**: 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<sub>en</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>nen</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2,eq</sub>**: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende äquivalenten, **Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

**SK**: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo 3D Plus" Software, ETU GmbH, Version 7.4.4 vom 30.07.2025, www.etu.at

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

**TBI CONSULT**

## GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	564,6 m <sup>2</sup>	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	451,7 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	4.723 K·d	Solarthermie	--- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	2.091,8 m <sup>3</sup>	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	3,5 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.054,9 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-15,2 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,50 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	1,98 m	mittlerer U-Wert	0,81 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	61,33	RH-WB-System (primär)	Hackschn.
Teil-BF	--- m <sup>2</sup>	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V <sub>B</sub>	--- m <sup>3</sup>			Kältebereitungs-System	---

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	131,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	136,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB <sup>*</sup> <sub>RK</sub> =	0,0 kWh/m <sup>3</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	199,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	1,50
Erneuerbarer Anteil	Biomasse (Punkt 5.2.3 b)	

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>n,Ref,SK</sub> =	104.180 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	184,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>n,SK</sub> =	107.864 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	191,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> =	1.519 kWh/a	WWWB =	2,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>H,Ref,SK</sub> =	139.543 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	247,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> =	2,66
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> =	1,30
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> =	1,32
Betriebsstrombedarf	Q <sub>BSB</sub> =	1.187 kWh/a	BSB =	2,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlbedarf	Q <sub>KB,SK</sub> =	0 kWh/a	KB <sub>SK</sub> =	0,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlenergiebedarf	Q <sub>KEB,SK</sub> =	--- kWh/a	KEB <sub>SK</sub> =	--- kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Kühlen			e <sub>AWZ,K</sub> =	---
Befeuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BefEB,SK</sub> =	--- kWh/a	BefEB <sub>SK</sub> =	--- kWh/m <sup>2</sup> a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BelEB</sub> =	11.202 kWh/a	BelEB =	19,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	150.811 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	267,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	177.573 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	314,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn,em,SK</sub> =	28.249 kWh/a	PEB <sub>n,em,SK</sub> =	50,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBem,SK</sub> =	149.324 kWh/a	PEB <sub>em,SK</sub> =	264,5 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	5.570 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	9,9 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	1,57
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	2.103 kWh/a	PVE <sub>Export,SK</sub> =	3,7 kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	
Ausstellungsdatum	30.10.2025	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	29.10.2035		
Geschäftszahl	0022025068		

**TBI CONSULT**  
Ingenieurbüro für Bauphysik  
DI (FH) Thomas Schiffler  
Aumühlstraße 28  
A-4050 Traun

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

## Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Volksschule Stift am Grenzbach 42, Nebelberg  
Stift am Grenzbach 42  
4155 Stift am Grenzbach

Auftraggeber Gemeinde Nebelberg  
Nebelberg 50  
4155 Nebelberg

Aussteller Dipl.-Ing. (FH) Thomas Schiffler  
TBI Consult  
Ingenieurbüro für Bauphysik  
Aumühlstraße 28  
4050 Traun

Telefon : +43 7229 66556  
Telefax :  
E-Mail : office@tbi-consult.at

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Volksschule Stift am Grenzbach 42, Nebelberg Stift am Grenzbach 42 4155 Stift am Grenzbach
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Bildungseinrichtungen
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Gemäß übergebener Einreichpläne vom 25.09.1973 und vom 07.11.1986
Bauphysikalische Eingabedaten	Gemäß übergebener Einreichpläne vom 25.09.1973 und vom 07.11.1986 bzw. gemäß gebäudetypologischen Kennwerten (Default-Werte gemäß Leitfaden OIB-Richtlinie 6, Ausgabe: April 2019 bzw. gemäß Handbuch für Energieberater) sowie vor Ort Aufnahme vom 18.10.2025
Haustechnische Eingabedaten	Gemäß übergebenem Erfassungsbogen (vor Ort Aufnahme vom 18.10.2025)  Anmerkung: Da das Gebäude über die bestehende Zentralheizung des Gesamtgebäudes versorgt wird, wurde die Nennleistung des Heizkessels (sowie das Fassungsvermögen der Pufferspeicher) anteilmäßig angepasst.

### 2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2019)
Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:	
OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
ÖNORM H 5057	Gesamteffizienz von Gebäuden Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude
ÖNORM H 5058	Gesamteffizienz von Gebäuden Kühltechnik-Energiebedarf

## 2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel (Fortsetzung)

ÖNORM H 5059	Gesamteffizienz von Gebäuden Beleuchtungsenergiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

## 2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D PLUS Version 7.4.4	ETU GmbH Businesspark Straße 4 A-4615 Holzhausen Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at
Bundesland: Oberösterreich	

## 2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Wir weisen darauf hin, dass die korrekte Eingabe der Gebäudedaten im Verantwortungsbereich der Fa. TBI Consult liegt. Es wird jedoch keine Haftung für die Richtigkeit der Berechnungsalgorithmen der verwendeten validierten Lizenz-Software übernommen.

Kennzahlen für Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien gemäß EAVG (i.d.F.v.20.04.2012):

HWB 191,0      fGEE 1,57

## 3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

- Außenwände 14cm Vollwärmeschutz (EPS-F Plus, WLS 031)
- Fenstertausch 3-fach Wärmeschutzverglasung ( $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $U_w = 0,83 \text{ W/m}^2\text{K}$ )
- Dämmen oberste Geschoßdecke 30cm Dämmplatten (MW, WLS 036)

Diese Maßnahmen würden eine Verbesserung des Endenergiebedarfs (standortbezogen) von  $EEB = 267,1 \text{ kWh/m}^2\text{a}$  auf  $EEB = 162,2 \text{ kWh/m}^2\text{a}$  bewirken.

## 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 $\text{W}/(\text{m}^2 \text{ K})$	$U_{\text{Zul}}$ in $\text{W}/(\text{m}^2 \text{ K})$	Anforderung
<b>Wände gegen Außenluft</b>			
AW OG 1 009	0,55	0,35	
AW OG 1 008	0,55	0,35	
AW OG 1 012	0,55	0,35	
AW OG 1 010	0,55	0,35	
AW OG 1 011	0,55	0,35	
AW OG 1 007-1	0,55	0,35	
AW EG 001-1	0,55	0,35	

#### 4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>Zul</sub> in W/(m <sup>2</sup> K)	Anforderung
AW EG 003	0,55	0,35	
AW EG 002	0,55	0,35	
AW EG 004	0,55	0,35	
AW EG 006	0,55	0,35	
AW EG 005	0,55	0,35	
<b>Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume</b>			
AW OG 1 007-2	1,55	0,35	
AW EG 001-2	1,55	0,35	
<b>Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft</b>			
Fenster OG 1 021-1 + Fenster OG 1 020-1 + Fenster OG 1 024-1 + Fenster OG 1 02...	1,90	1,70	
Fenster OG 1 001-1 + Fenster OG 1 038-1 + Fenster OG 1 034-1	1,90	1,70	
Fenster OG 1 019-1 + Fenster OG 1 022-1 + Fenster OG 1 023-1	1,90	1,70	
Fenster OG 1 030-1 + Fenster OG 1 029-1	1,90	1,70	
Fenster OG 1 028-1	1,90	1,70	
Fenster OG 1 037-1 + Fenster OG 1 033-1 + Fenster OG 1 036-1 + Fenster OG 1 03...	1,90	1,70	
Fenster OG 1 027-1 + Fenster OG 1 026-1	1,90	1,70	
Fenster EG 012-1 + Fenster EG 013-1	1,90	1,70	
Fenster EG 014-1	1,90	1,70	
Fenster EG 018-1 + Fenster EG 011-1	1,90	1,70	
Fenster EG 007-1 + Fenster EG 005-1 + Fenster EG 009-1 + Fenster EG 008-1 + Fe...	1,90	1,70	
Fenster EG 003-1 + Fenster EG 002-1 + Fenster EG 004-1	1,90	1,70	
Fenster EG 017-1	1,90	1,70	
Fenster EG 015-1 + Fenster EG 016-1	1,90	1,70	
<b>Türen unverglast, gegen Außenluft</b>			
AT EG 001-1	1,90	1,70	
AT EG 002-1	1,90	1,70	
<b>Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)</b>			
Decke OG 1 zu Dachraum unkond.-4 + Decke OG 1 zu Dachraum unkond.-3	0,75	0,20	
<b>Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile</b>			
Boden EG zu KG unkond.-1 + Boden EG zu KG unkond.-2	1,25	0,40	
<b>Böden erdberührt</b>			
Boden EG zu erdberührt-1 + Boden EG erdberührt-1	1,25	0,40	

## 5. Gebäudegeometrie

### 5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
1	Decke OG 1 zu Dachraum unkond.-4 + Decke ...	0,0°		282,00	282,00	26,7
2	AW OG 1 009	NNO 90,0°	12,69 * 3,60	45,68	41,77	4,0
3	Fenster OG 1 021-1 + Fenster OG 1 020-1 + F...	NNO 90,0°	4 * 0,95 * 1,03	-	3,91	0,4
4	AW OG 1 008	NNO 90,0°	10,86 * 3,60	39,10	34,68	3,3
5	Fenster OG 1 001-1 + Fenster OG 1 038-1 + F...	NNO 90,0°	3 * 0,95 * 1,55	-	4,42	0,4
6	AW OG 1 012	SSW 90,0°	10,86 * 3,60	39,10	34,68	3,3
7	Fenster OG 1 019-1 + Fenster OG 1 022-1 + F...	SSW 90,0°	3 * 0,95 * 1,55	-	4,42	0,4
8	AW OG 1 010	WNW 90,0°	12,00 * 3,60	43,20	40,26	3,8
9	Fenster OG 1 030-1 + Fenster OG 1 029-1	WNW 90,0°	2 * 0,95 * 1,03	-	1,96	0,2
10	Fenster OG 1 028-1	WNW 90,0°	0,95 * 1,03	-	0,98	0,1
11	AW OG 1 011	SSW 90,0°	12,64 * 3,60	45,50	39,63	3,8
12	Fenster OG 1 037-1 + Fenster OG 1 033-1 + F...	SSW 90,0°	6 * 0,95 * 1,03	-	5,87	0,6
13	AW OG 1 007-1	OSO 90,0°	37,92 * 1,00	37,92	34,98	3,3
14	Fenster OG 1 027-1 + Fenster OG 1 026-1	OSO 90,0°	2 * 0,95 * 1,55	-	2,95	0,3
15	AW OG 1 007-2	OSO 90,0°	0,20 * 1,00	0,20	0,20	0,0
16	AW EG 001-1	OSO 90,0°	11,25 * 1,00	11,25	11,25	1,1
17	AW EG 003	WNW 90,0°	12,00 * 3,81	45,72	41,30	3,9
18	Fenster EG 012-1 + Fenster EG 013-1	WNW 90,0°	2 * 0,95 * 1,55	-	2,95	0,3
19	Fenster EG 014-1	WNW 90,0°	0,95 * 1,55	-	1,47	0,1
20	AW EG 002	NNO 90,0°	10,90 * 3,81	41,53	37,47	3,6
21	Fenster EG 018-1 + Fenster EG 011-1	NNO 90,0°	2 * 0,95 * 1,03	-	1,96	0,2
22	AT EG 001-1	NNO 90,0°	1,00 * 2,10	-	2,10	0,2
23	AW EG 004	SSW 90,0°	12,60 * 3,81	48,01	39,17	3,7
24	Fenster EG 007-1 + Fenster EG 005-1 + Fenst...	SSW 90,0°	6 * 0,95 * 1,55	-	8,83	0,8
25	AW EG 006	SSW 90,0°	10,90 * 3,81	41,53	37,11	3,5
26	Fenster EG 003-1 + Fenster EG 002-1 + Fenst...	SSW 90,0°	3 * 0,95 * 1,55	-	4,42	0,4
27	AW EG 005	NNO 90,0°	12,65 * 3,81	48,20	42,67	4,0
28	Fenster EG 017-1	NNO 90,0°	0,95 * 1,55	-	1,47	0,1
29	Fenster EG 015-1 + Fenster EG 016-1	NNO 90,0°	2 * 0,95 * 1,03	-	1,96	0,2
30	AT EG 002-1	NNO 90,0°	1,00 * 2,10	-	2,10	0,2
31	AW EG 001-2	OSO 90,0°	3,68 * 1,00	3,68	3,68	0,3
32	Boden EG zu KG unkond.-1 + Boden EG zu K...	0,0°		125,25	125,25	11,9
33	Boden EG zu erdberührt-1 + Boden EG erdber...	0,0°		157,05	157,05	14,9

### 5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m <sup>2</sup>	%
1	Bruttogrundfläche		564,60	100,0

### 5.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

<b>Gebäudehüllfläche :</b>	<b>1054,92 m<sup>2</sup></b>
<b>Gebäudevolumen :</b>	<b>2091,84 m<sup>3</sup></b>
<b>Beheiztes Luftvolumen :</b>	<b>1174,37 m<sup>3</sup></b>
<b>Bruttogrundfläche (BGF) :</b>	<b>564,60 m<sup>2</sup></b>
<b>Kompaktheit :</b>	<b>0,50 1/m</b>
<b>Fensterfläche :</b>	<b>47,56 m<sup>2</sup></b>
<b>Charakteristische Länge (l<sub>c</sub>) :</b>	<b>1,98 m</b>
<b>Bauweise :</b>	<b>schwere Bauweise</b>

### 6. U - Wert - Ermittlung

<b>Bauteil:</b> Decke OG 1 zu Dachraum unkond.-4 + Decke OG 1 zu Dachraum unkond.-3		Fläche : 282,00 m <sup>2</sup>				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Default-Wert (Gebäudebaujahr) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	50,00	0,441	2300,0	1,13
						<b>R = 1,13</b>
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,10
282,00 m <sup>2</sup>	26,7 %	1150,0 kg/m <sup>2</sup>	211,50 W/K	27,1 %	R <sub>se</sub> = 0,10	
					<b>U - Wert</b>	
					<b>0,75 W/m<sup>2</sup>K</b>	

<b>Bauteil:</b> AW OG 1 009 AW OG 1 010 AW OG 1 011		Fläche / Ausrichtung : 41,77 m <sup>2</sup> NNO 40,26 m <sup>2</sup> WNW 39,63 m <sup>2</sup> SSW				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Default-Wert (Gebäudebaujahr) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	38,00	0,800	1200,0	0,48
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm; um 90° gedreht <b>Lattung</b> (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) <b>Wärmedämmung (Mineralwolle)</b> (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,130	500,0	0,38
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm <b>Lattung</b> - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! - <b>Hinterlüftung</b> (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,130	500,0	---
4	<b>Eternitverkleidung</b> - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! - <b>Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)</b>	0,80	-	2000,0	---	
					R <sub>si,A</sub> = 0,86 R <sub>si,B</sub> = 1,73 R <sub>si,C</sub> = 0,86 R <sub>si,D</sub> = 1,73	
					<b>R<sub>m</sub> = 1,55</b>	
Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13	
121,67 m <sup>2</sup>	11,5 %	458,9 kg/m <sup>2</sup>	67,08 W/K	8,6 %	R <sub>se</sub> = 0,13	
					<b>U - Wert</b>	
					<b>0,55 W/m<sup>2</sup>K</b>	

-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt

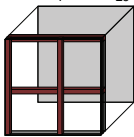
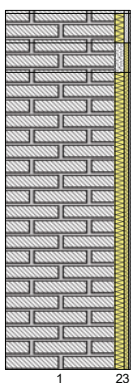
6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

<b>Bauteil:</b>		AW OG 1 008 AW OG 1 012 AW OG 1 007-1				Fläche / Ausrichtung :		34,68 m <sup>2</sup> NNO 34,68 m <sup>2</sup> SSW 34,98 m <sup>2</sup> OSO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W		
	1	Default-Wert (Gebäudebaujahr) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	50,00	1,052	1200,0	0,48		
	2	Wärmedämmung (Mineralwolle) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small> Lattung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	0,040 0,130	14,0 500,0	1,25 0,38		
	3	Hinterlüftung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small> Lattung <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small>	2,50	-	1,3 500,0	--- -U		
4	Eternitverkleidung <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small>	0,80	-	2000,0	--- -U			
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						$R_{s,A} = 1,73$ $R_{s,B} = 0,86$ $R_{s,C} = 1,73$ $R_{s,D} = 0,86$ <b><math>R_m = 1,55</math></b>		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		$R_{si} = 0,13$	
104,33 m <sup>2</sup>	9,9 %	622,8 kg/m <sup>2</sup>	57,52 W/K	7,4 %	$C_{w,B} = 6791$ kJ/K $m_{w,B} = 6488$ kg	$R_{se} = 0,13$	<b>U - Wert</b> <b>0,55 W/m<sup>2</sup>K</b>	
<small>-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt</small>								

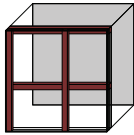
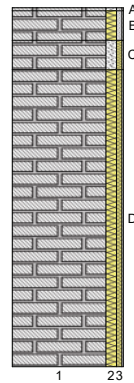
<b>Bauteil:</b>		AW OG 1 007-2				Fläche / Ausrichtung :		0,20 m <sup>2</sup> OSO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W		
	1	Default-Wert (Gebäudebaujahr) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	50,00	1,298	1200,0	0,39		
							<b>R = 0,39</b>	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		$R_{si} = 0,13$
0,20 m <sup>2</sup>	0,0 %	600,0 kg/m <sup>2</sup>	0,31 W/K	0,0 %	$C_{w,B} = 14$ kJ/K $m_{w,B} = 13$ kg	$R_{se} = 0,13$	<b>U - Wert</b> <b>1,55 W/m<sup>2</sup>K</b>	

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		AW EG 001-1 AW EG 002				Fläche / Ausrichtung :		11,25 m <sup>2</sup> OSO 37,47 m <sup>2</sup> NNO
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
		cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W			
1	Default-Wert (Gebäudebaujahr) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	60,00	1,263	1200,0	0,48			
2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm; um 90° gedreht Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Wärmedämmung (Mineralwolle) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,130 0,040	500,0	0,38 1,25			
3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm Lattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! - Hinterlüftung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,130 -	500,0	--- -U ---			
4	Eternitverkleidung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	0,80	-	2000,0	--- -U			
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)					R <sub>s,A</sub> = 0,86 R <sub>s,B</sub> = 1,73 R <sub>s,C</sub> = 0,86 R <sub>s,D</sub> = 1,73			
					<b>R<sub>m</sub> = 1,55</b>			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13		
48,72 m <sup>2</sup>	4,6 %	722,9 kg/m <sup>2</sup>	26,86 W/K	3,4 %	C <sub>w,B</sub> = 3255 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 3110 kg	R <sub>se</sub> = 0,13		
					<b>U - Wert</b> <b>0,55 W/m<sup>2</sup>K</b>			



Bauteil:		AW EG 003 AW EG 004 AW EG 005				Fläche / Ausrichtung :		41,30 m <sup>2</sup> WNW 39,17 m <sup>2</sup> SSW 42,67 m <sup>2</sup> NNO
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
		cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W			
1	Default-Wert (Gebäudebaujahr) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	45,00	0,947	1200,0	0,48			
2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm; um 90° gedreht Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Wärmedämmung (Mineralwolle) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,130 0,040	500,0	0,38 1,25			
3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm Lattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! - Hinterlüftung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,130 -	500,0	--- -U ---			
4	Eternitverkleidung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	0,80	-	2000,0	--- -U			
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)					R <sub>s,A</sub> = 0,86 R <sub>s,B</sub> = 1,73 R <sub>s,C</sub> = 0,86 R <sub>s,D</sub> = 1,73			
					<b>R<sub>m</sub> = 1,55</b>			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13		
123,14 m <sup>2</sup>	11,7 %	542,9 kg/m <sup>2</sup>	67,89 W/K	8,7 %	C <sub>w,B</sub> = 7900 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 7547 kg	R <sub>se</sub> = 0,13		
					<b>U - Wert</b> <b>0,55 W/m<sup>2</sup>K</b>			



**6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)**

Bauteil:		AW EG 006				Fläche / Ausrichtung :		37,11 m <sup>2</sup> SSW	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Default-Wert (Gebäudebaujahr) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>				64,00	1,347	1200,0	0,48
	2	Lattung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small> Wärmedämmung (Mineralwolle) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>				5,00	0,130	500,0	0,38
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm; um 90° gedreht Lattung <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small> Hinterlüftung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>				2,50	0,130	500,0	--- -U
4	Eternitverkleidung <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small>				0,80	-	2000,0	--- -U	
		Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R <sub>s,A</sub> = 0,86 R <sub>s,B</sub> = 1,73 R <sub>s,C</sub> = 0,86 R <sub>s,D</sub> = 1,73	
								<b>R<sub>m</sub> = 1,55</b>	
		Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit				
		37,11 m <sup>2</sup>	3,5 %	770,9 kg/m <sup>2</sup>	20,46 W/K	2,6 %	C <sub>w,B</sub> = 2503 kJ/K	R <sub>si</sub> = 0,13	
						m <sub>w,B</sub> = 2391 kg	R <sub>se</sub> = 0,13		
								<b>U - Wert 0,55 W/m<sup>2</sup>K</b>	
<small>-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt</small>									

Bauteil:		AW EG 001-2				Fläche / Ausrichtung :		3,68 m <sup>2</sup> OSO	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Default-Wert (Gebäudebaujahr) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>				60,00	1,558	1200,0	0,39
								<b>R = 0,39</b>	
		Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit				
		3,68 m <sup>2</sup>	0,3 %	720,0 kg/m <sup>2</sup>	5,70 W/K	0,7 %	C <sub>w,B</sub> = 261 kJ/K	R <sub>si</sub> = 0,13	
						m <sub>w,B</sub> = 249 kg	R <sub>se</sub> = 0,13		
								<b>U - Wert 1,55 W/m<sup>2</sup>K</b>	

Bauteil:		Boden EG zu KG unkonk.-1 + Boden EG zu KG unkonk.-2				Fläche :		125,25 m <sup>2</sup>	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Default-Wert (Gebäudebaujahr) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>				50,00	1,087	2300,0	0,46
								<b>R = 0,46</b>	
		Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit				
		125,25 m <sup>2</sup>	11,9 %	1150,0 kg/m <sup>2</sup>	156,56 W/K	20,0 %	C <sub>w,B</sub> = 7523 kJ/K	R <sub>si</sub> = 0,17	
						m <sub>w,B</sub> = 7187 kg	R <sub>se</sub> = 0,17		
								<b>U - Wert 1,25 W/m<sup>2</sup>K</b>	

### 6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

<b>Bauteil:</b>		Boden EG zu erdberührt-1 + Boden EG erdberührt-1				Fläche : 157,05 m <sup>2</sup>		
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Default-Wert (Gebäudebaujahr) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			50,00	0,794	2300,0	0,63
								<b>R = 0,63</b>
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit				
157,05 m <sup>2</sup>	14,9 %	1150,0 kg/m <sup>2</sup>	196,32 W/K	25,1 %	C <sub>w,B</sub> = 8979 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 8578 kg	<b>R<sub>si</sub> = 0,17</b> <b>R<sub>se</sub> = 0,00</b> <b>U - Wert</b> <b>1,25 W/m<sup>2</sup>K</b>		

### 7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

#### 7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

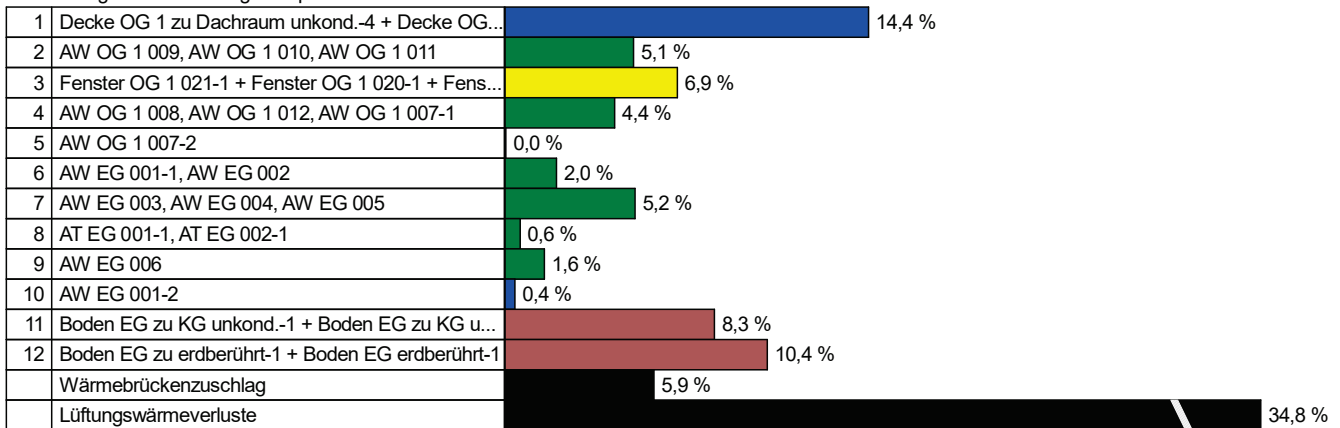
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>p</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	Decke OG 1 zu Dachraum unkond.-4 + Decke O... Dachraum unkond.-3	0,0°	282,00	0,750	0,90	190,35	14,4
2	AW OG 1 009	NNO 90,0°	41,77	0,551	1,00	23,03	1,7
3	Fenster OG 1 021-1 + Fenster OG 1 020-1 + Fe... 024-1 + Fenster OG 1 025-1	NNO 90,0°	3,91	1,900	1,00	7,44	0,6
4	AW OG 1 008	NNO 90,0°	34,68	0,551	1,00	19,12	1,5
5	Fenster OG 1 001-1 + Fenster OG 1 038-1 + Fe... 034-1	NNO 90,0°	4,42	1,900	1,00	8,39	0,6
6	AW OG 1 012	SSW 90,0°	34,68	0,551	1,00	19,12	1,5
7	Fenster OG 1 019-1 + Fenster OG 1 022-1 + Fe... 023-1	SSW 90,0°	4,42	1,900	1,00	8,39	0,6
8	AW OG 1 010	WNW 90,0°	40,26	0,551	1,00	22,20	1,7
9	Fenster OG 1 030-1 + Fenster OG 1 029-1	WNW 90,0°	1,96	1,900	1,00	3,72	0,3
10	Fenster OG 1 028-1	WNW 90,0°	0,98	1,900	1,00	1,86	0,1
11	AW OG 1 011	SSW 90,0°	39,63	0,551	1,00	21,85	1,7
12	Fenster OG 1 037-1 + Fenster OG 1 033-1 + Fe... 036-1 + Fenster OG 1 035-1 + Fenster OG 1 03... Fenster OG 1 031-1	SSW 90,0°	5,87	1,900	1,00	11,15	0,8
13	AW OG 1 007-1	OSO 90,0°	34,98	0,551	1,00	19,28	1,5
14	Fenster OG 1 027-1 + Fenster OG 1 026-1	OSO 90,0°	2,95	1,900	1,00	5,60	0,4
15	AW OG 1 007-2	OSO 90,0°	0,20	1,550	0,90	0,28	0,0
16	AW EG 001-1	OSO 90,0°	11,25	0,551	1,00	6,20	0,5
17	AW EG 003	WNW 90,0°	41,30	0,551	1,00	22,77	1,7
18	Fenster EG 012-1 + Fenster EG 013-1	WNW 90,0°	2,95	1,900	1,00	5,60	0,4
19	Fenster EG 014-1	WNW 90,0°	1,47	1,900	1,00	2,80	0,2
20	AW EG 002	NNO 90,0°	37,47	0,551	1,00	20,66	1,6
21	Fenster EG 018-1 + Fenster EG 011-1	NNO 90,0°	1,96	1,900	1,00	3,72	0,3
22	AT EG 001-1	NNO 90,0°	2,10	1,900	1,00	3,99	0,3
23	AW EG 004	SSW 90,0°	39,17	0,551	1,00	21,60	1,6
24	Fenster EG 007-1 + Fenster EG 005-1 + Fenster... + Fenster EG 008-1 + Fenster EG 006-1 + Fenst... 1	SSW 90,0°	8,83	1,900	1,00	16,79	1,3
25	AW EG 006	SSW 90,0°	37,11	0,551	1,00	20,46	1,6

## 7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>r</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
26	Fenster EG 003-1 + Fenster EG 002-1 + Fenster EG 004-1	SSW 90,0°	4,42	1,900	1,00	8,39	0,6
27	AW EG 005	NNO 90,0°	42,67	0,551	1,00	23,52	1,8
28	Fenster EG 017-1	NNO 90,0°	1,47	1,900	1,00	2,80	0,2
29	Fenster EG 015-1 + Fenster EG 016-1	NNO 90,0°	1,96	1,900	1,00	3,72	0,3
30	AT EG 002-1	NNO 90,0°	2,10	1,900	1,00	3,99	0,3
31	AW EG 001-2	OSO 90,0°	3,68	1,550	0,90	5,13	0,4
32	Boden EG zu KG unkond.-1 + Boden EG zu KG unkond.-2	0,0°	125,25	1,250	0,70	109,59	8,3
33	Boden EG zu erdberührt-1 + Boden EG erdberührt-1	0,0°	157,05	1,250	0,70	137,42	10,4
ΣA =			<b>1054,92</b>	Σ(F <sub>x</sub> * U * A) =		<b>780,92</b>	

<b>Leitwertzuschlag Wärmebrücken L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub></b> (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	<b>L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub> = 78,09 W/K</b>	<b>5,9 %</b>
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



## 7.2 Lüftungsverluste

<b>Lüftungswärmeverluste</b>	<b>n = 1,15 h<sup>-1</sup></b>	<b>459,18 W/K</b>	<b>34,8 %</b>
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

## 7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F <sub>s</sub>	Faktor Sonnen- schutz <sup>1)</sup> z	Faktor Nichtsen- rechter Strahlungs- einfall / Verschm. g	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m <sup>2</sup>
1	Fenster OG 1 021-1 + Fenster OG 1 020-1 + Fenst...	NNO 90,0°	3,91	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,81
2	Fenster OG 1 001-1 + Fenster OG 1 038-1 + Fenst...	NNO 90,0°	4,42	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,91
3	Fenster OG 1 019-1 + Fenster OG 1 022-1 + Fenst...	SSW 90,0°	4,42	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,91
4	Fenster OG 1 030-1 + Fenster OG 1 029-1	WNW 90,0°	1,96	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,40

### 7.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto  m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung  F <sub>s</sub>	Faktor Sonnen- schutz <sup>1)</sup>  z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.  g	Gesamt- energie- durchlass- grad  g	effektive Kollektor- fläche  m <sup>2</sup>
5	Fenster OG 1 028-1	WNW 90,0°	0,98	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,20
6	Fenster OG 1 037-1 + Fenster OG 1 033-1 + Fenst...	SSW 90,0°	5,87	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	1,21
7	Fenster OG 1 027-1 + Fenster OG 1 026-1	OSO 90,0°	2,95	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,61
8	Fenster EG 012-1 + Fenster EG 013-1	WNW 90,0°	2,95	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,61
9	Fenster EG 014-1	WNW 90,0°	1,47	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,30
10	Fenster EG 018-1 + Fenster EG 011-1	NNO 90,0°	1,96	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,40
11	Fenster EG 007-1 + Fenster EG 005-1 + Fenster E...	SSW 90,0°	8,83	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	1,83
12	Fenster EG 003-1 + Fenster EG 002-1 + Fenster E...	SSW 90,0°	4,42	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,91
13	Fenster EG 017-1	NNO 90,0°	1,47	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,30
14	Fenster EG 015-1 + Fenster EG 016-1	NNO 90,0°	1,96	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,40

<sup>1)</sup> Hinweis: Sonnenschutz wird nur bei der Kühlbedarfsberechnung berücksichtigt

### 7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Transmissionswärmeverluste</b>													
Transmissionsverluste	14222	12009	11017	8040	5698	3627	2606	2974	4707	7979	11022	13816	97717
Wärmebrückenverluste	1422	1201	1102	804	570	363	261	297	471	798	1102	1382	9772
Summe	15644	13209	12119	8844	6268	3990	2866	3271	5178	8777	12124	15198	107489
<b>Lüftungswärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	3102	2522	2403	1733	1243	782	568	649	1015	1740	2376	3014	21148
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
Gesamtwärmeverluste	18746	15731	14522	10577	7511	4772	3435	3920	6193	10517	14501	18211	128636

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Interne Wärmegewinne</b>													
Interne Wärmegewinne	1235	1099	1235	1190	1235	1190	1235	1235	1190	1235	1190	1235	14503
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
Fenster NNO 90°	9	14	23	36	49	50	51	43	30	17	10	7	338
Fenster NNO 90°	10	16	26	41	55	56	58	49	34	19	11	8	382
Fenster SSW 90°	37	52	67	73	78	70	76	82	72	59	38	31	735
Fenster NWW 90°	6	10	17	25	32	32	33	30	21	12	6	4	226
Fenster NWW 90°	3	5	8	12	16	16	16	15	10	6	3	2	113
Fenster SSW 90°	49	69	88	97	104	93	101	109	96	79	51	41	977
Fenster SOO 90°	16	24	36	46	55	52	54	54	41	29	17	13	437
Fenster NWW 90°	9	14	25	37	49	47	50	45	31	18	9	6	341
Fenster NWW 90°	4	7	12	18	24	24	25	23	15	9	5	3	170
Fenster NNO 90°	4	7	11	18	24	25	25	21	15	9	5	3	169
Fenster SSW 90°	74	104	133	146	157	140	151	163	145	119	77	61	1470

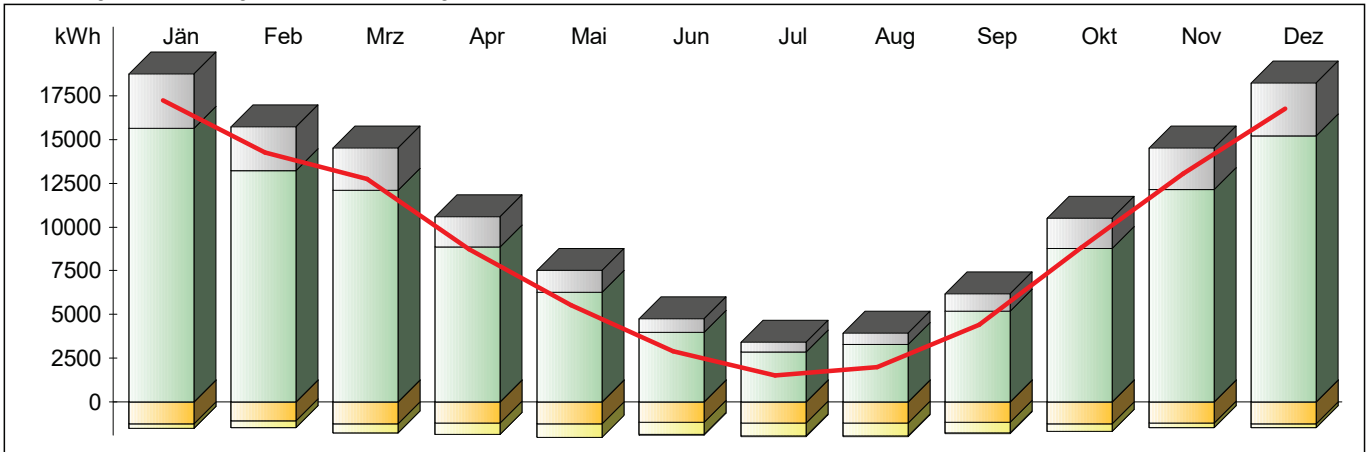
## 7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

<b>Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)</b>													
Fenster SSW 90°	37	52	67	73	78	70	76	82	72	59	38	31	735
Fenster NNO 90°	3	5	9	14	18	19	19	16	11	6	4	3	127
Fenster NNO 90°	4	7	11	18	24	25	25	21	15	9	5	3	169
Solare Wärmegewinne	267	385	533	654	765	718	760	752	609	451	279	217	6391
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
<b>Gesamtwärmegewinne</b>	<b>1502</b>	<b>1485</b>	<b>1768</b>	<b>1844</b>	<b>2000</b>	<b>1908</b>	<b>1995</b>	<b>1987</b>	<b>1799</b>	<b>1686</b>	<b>1469</b>	<b>1452</b>	<b>20894</b>
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	99,3	96,8	98,1	99,8	100,0	100,0	100,0	Ø: 99,4
Nutzbare solare Gewinne	267	385	533	654	764	713	736	738	608	451	279	217	6354
Nutzbare interne Gewinne	1235	1099	1235	1190	1233	1181	1195	1211	1188	1235	1190	1235	14418
<b>Nutzbare Wärmegewinne</b>	<b>1502</b>	<b>1485</b>	<b>1767</b>	<b>1844</b>	<b>1997</b>	<b>1894</b>	<b>1931</b>	<b>1949</b>	<b>1796</b>	<b>1685</b>	<b>1469</b>	<b>1452</b>	<b>20772</b>

<b>Heizwärmebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b>17244</b>	<b>14246</b>	<b>12755</b>	<b>8733</b>	<b>5514</b>	<b>2878</b>	<b>1504</b>	<b>1971</b>	<b>4397</b>	<b>8832</b>	<b>13032</b>	<b>16760</b>	<b>107864</b>
<b>Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage</b>													
Mittl. Außentemperatur:	-2,48	-0,88	3,04	7,70	12,19	15,55	17,52	16,88	13,63	8,27	2,40	-1,78	
<b>Heiztage</b>	<b>31,0</b>	<b>28,0</b>	<b>31,0</b>	<b>30,0</b>	<b>31,0</b>	<b>30,0</b>	<b>31,0</b>	<b>31,0</b>	<b>30,0</b>	<b>31,0</b>	<b>30,0</b>	<b>31,0</b>	<b>365,0</b>

**7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung**

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



**Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens**

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 21.148 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 107.489 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 14.418 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 6.354 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 11,2 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 4,9 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 107.864 kWh/a**

**flächenbezogener  
 Jahres-Heizwärmebedarf = 191,05 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener  
 Jahres-Heizwärmebedarf = 51,56 kWh/(m³a)**

**Zahl der Heiztage = 365,0 d/a**

**Heizgradtagzahl = 4.723 Kd/a**

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

## 8 Jahres-Kühlbedarfsberechnung

### 8.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	g <sub>sekr.</sub>	f <sub>s,c</sub>	Sonnenschutzart	Steuerung	z	g <sub>tot.</sub>	Aktivierung	
									Winter	Sommer
1	Fenster OG 1 021-1 + Fenster OG 1 020-...	NNO 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
2	Fenster OG 1 001-1 + Fenster OG 1 038-...	NNO 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
3	Fenster OG 1 019-1 + Fenster OG 1 022-...	SSW 90,0°	0,67	1,00	Innen: Lamellen der Kl asse 2 (hell)	manuell / feste Zeit	1,00	0,67	---	---
4	Fenster OG 1 030-1 + Fenster OG 1 029-1	WNW 90,0°	0,67	1,00	Innen: Lamellen der Kl asse 2 (hell)	manuell / feste Zeit	1,00	0,67	---	---
5	Fenster OG 1 028-1	WNW 90,0°	0,67	1,00	Innen: Lamellen der Kl asse 2 (hell)	manuell / feste Zeit	1,00	0,67	---	---
6	Fenster OG 1 037-1 + Fenster OG 1 033-...	SSW 90,0°	0,67	1,00	Innen: Lamellen der Kl asse 2 (hell)	manuell / feste Zeit	1,00	0,67	---	---
7	Fenster OG 1 027-1 + Fenster OG 1 026-1	OSO 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
8	Fenster EG 012-1 + Fenster EG 013-1	WNW 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
9	Fenster EG 014-1	WNW 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
10	Fenster EG 018-1 + Fenster EG 011-1	NNO 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
11	Fenster EG 007-1 + Fenster EG 005-1 + F...	SSW 90,0°	0,67	1,00	Innen: Lamellen der Kl asse 2 (hell)	manuell / feste Zeit	1,00	0,67	---	---
12	Fenster EG 003-1 + Fenster EG 002-1 + F...	SSW 90,0°	0,67	1,00	Innen: Lamellen der Kl asse 2 (hell)	manuell / feste Zeit	1,00	0,67	---	---
13	Fenster EG 017-1	NNO 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
14	Fenster EG 015-1 + Fenster EG 016-1	NNO 90,0°	0,67	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	13638	11628	10997	8481	6612	4843	4063	4367	5734	8492	10939	13303	103097
Lüftungsverluste	3609	2963	2910	2218	1750	1267	1075	1156	1500	2247	2861	3521	27077
<b>Summe Verluste</b>	<b>17247</b>	<b>14591</b>	<b>13907</b>	<b>10699</b>	<b>8362</b>	<b>6110</b>	<b>5139</b>	<b>5523</b>	<b>7233</b>	<b>10740</b>	<b>13800</b>	<b>16824</b>	<b>130174</b>

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	535	771	1065	1309	1529	1436	1520	1505	1219	901	558	433	12782
Interne Wärmegewinne	2218	1971	2218	2136	2218	2136	2218	2218	2136	2218	2136	2218	26039
<b>Summe Gewinne</b>	<b>2753</b>	<b>2742</b>	<b>3283</b>	<b>3444</b>	<b>3747</b>	<b>3572</b>	<b>3738</b>	<b>3723</b>	<b>3354</b>	<b>3119</b>	<b>2694</b>	<b>2651</b>	<b>38821</b>
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	100	100	99	98	95	96	99	100	100	100	Ø: 99
Korrekturfaktor f <sub>corr</sub>	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	0	0	1	4	27	93	253	184	29	2	0	0	522

## 8.2 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

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
<b>Kühlbedarf</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 8.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

### Jahresbilanz - Absolutwert

Jahres-Kühlbedarf (KB) 0 kWh/a

### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 0,0 kWh/(m<sup>2</sup> a)

### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 0,0 kWh/(m<sup>3</sup> a)

## 9 Anlagentechnik

### 9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 38.209 W

#### Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 564,60 m<sup>2</sup>

#### 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:	94,7 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	29,18 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	45,17 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	316,18 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

##### Pufferspeicher

Art des Pufferspeichers:	Kombispeicher Heizung und Warmwasser
Hersteller:	Hargassner
Bezeichnung:	2x SP 1000
Baujahr:	2011
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	955 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,39 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

## 9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Festbrennstoffkessel, automatisch beschickt
Hersteller:	Hargassner
Bezeichnung:	HSV 100S WTH 110
Baujahr:	2011
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Holz hackschnitzel
Betriebsweise:	modulierend
Art der Brennstoffförderung:	Förderschnecke
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	38,21 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,91
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,001 kW/kW
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	57,31 W (Defaultwert)

### Warmwasser

#### Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

#### Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	12,87 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	22,58 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	27,10 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

## 9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

### Lüftung

Lüftungsart:

Fensterlüftung

### Photovoltaik

PV-Kollektorart:

Monokristallines Silicium

Anzahl gleicher Kollektoren:

12

Aperturfläche je Kollektor:

1,92 m<sup>2</sup>

Geländewinkel für Horizontalverschattung:

10 °

Kollektorneigung:

35 °

Ausrichtung:

SSW

Peakleistung:

3,46 kWp

Art der Gebäudeintegration:

Auf dem Dach aufgesetzte PV-Module

Mittlerer Systemleistungsfaktor:

0,80

**Erzeugter Strom:**

5,71 kWh/m<sup>2</sup>a (Bezug: Gebäude-BGF)

139,94 kWh/m<sup>2</sup>a (Bezug: PV-Fläche)

## 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	17244	14246	12755	8733	5514	2878	1504	1971	4397	8832	13032	16760	107864
Warmwasser	130	113	130	124	130	124	130	130	124	130	124	130	1519

### 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	294	266	294	285	294	285	294	294	285	294	285	294	3462
Wärmeverteilung	3026	2578	2426	1819	1305	805	508	618	1089	1831	2429	2956	21391
Wärmespeicherung	159	141	149	137	133	123	124	125	127	140	146	158	1662
Wärmebereitstellung	3369	2805	2561	1829	1244	753	513	597	1029	1854	2602	3281	22436
<b>Summe Verluste</b>	<b>6848</b>	<b>5789</b>	<b>5430</b>	<b>4069</b>	<b>2977</b>	<b>1965</b>	<b>1440</b>	<b>1634</b>	<b>2530</b>	<b>4118</b>	<b>5461</b>	<b>6690</b>	<b>48951</b>

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	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	141
Wärmeverteilung	150	129	145	135	137	129	133	133	130	141	139	149	1650
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	56	49	57	56	61	65	79	74	60	58	54	56	727
<b>Summe Verluste</b>	<b>218</b>	<b>189</b>	<b>214</b>	<b>202</b>	<b>211</b>	<b>205</b>	<b>224</b>	<b>220</b>	<b>202</b>	<b>211</b>	<b>205</b>	<b>217</b>	<b>2518</b>

## 9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	475	393	354	245	159	89	55	67	128	248	361	462	3035
Warmwasser	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>476</b>	<b>394</b>	<b>355</b>	<b>246</b>	<b>160</b>	<b>90</b>	<b>56</b>	<b>67</b>	<b>129</b>	<b>249</b>	<b>362</b>	<b>463</b>	<b>3045</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	3154	2703	2588	2006	1529	1046	773	878	1316	2027	2582	3088	23691
Warmwasser	124	107	124	118	124	118	124	124	118	124	118	124	1327

### Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat</b>													
Raumwärme	3575	2985	2729	1967	1380	929	795	837	1161	1987	2768	3483	24597
Warmwasser	218	189	214	202	211	205	224	220	202	211	205	217	2518
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	493	408	367	254	165	92	57	69	133	257	375	480	3151
Hilfsenergie Kälte (Strom)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe Heiztechnik- / Kühltechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Heiztechnik-Umweltwärme) in kWh/Monat</b>													
Heiztechnikenergiebedarf	4287	3582	3310	2423	1756	1227	1076	1126	1497	2455	3348	4180	30266
Kühltechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<b>Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	21660	17941	16195	11281	7400	4229	2709	3227	6018	11417	16504	21069	139649
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<b>Photovoltaik in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Brutto-Ertrag PV	104	174	263	341	416	394	416	406	305	211	115	79	3224
Netto-Ertrag PV	104	137	147	111	84	60	51	54	73	106	115	79	1121

### 9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

#### Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Raumheizung	Holzhackschnitzel	132461	0,10	1,03	13246	136435
	Strom (Hilfsenergie)	3035	1,02	0,61	3096	1851
Warmwasser	Holzhackschnitzel	4037	0,10	1,03	404	4158
	Strom (Hilfsenergie)	10	1,02	0,61	10	6
Kühlung	Strom-Mix	0	1,02	0,61	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,02	0,61	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	11202	1,02	0,61	11426	6833
Betriebsstrom	Strom-Mix	1187	1,02	0,61	1211	724
Photovoltaik	Strom-Mix	-1121	1,02	0,61	-1143	-684

#### Berechnung CO<sub>2</sub>-Emissionen

CO<sub>2</sub>-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO <sub>2</sub> -Faktor	CO <sub>2</sub> -Emissionen
			g/kWh <sub>End</sub>	kg/a
Raumheizung	Holzhackschnitzel	132461	17	2252
	Strom (Hilfsenergie)	3035	227	689
Warmwasser	Holzhackschnitzel	4037	17	69
	Strom (Hilfsenergie)	10	227	2
Kühlung	Strom-Mix	0	227	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	227	0
Beleuchtung	Strom-Mix	11202	227	2543
Betriebsstrom	Strom-Mix	1187	227	269
Photovoltaik	Strom-Mix	-1121	227	-254

### 9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

#### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	139.649	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>150.811</b>	<b>kWh/a</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>177.573</b>	<b>kWh/a</b>

## 9.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	247,3	kWh/(m <sup>2</sup> a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>267,1</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>314,5</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>

### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	66,8	kWh/(m <sup>3</sup> a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m <sup>3</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>72,1</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>84,9</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>

## 10 Beleuchtung

### 10.1 Beschreibung

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 19,8 kWh/(m<sup>2</sup> a)

### 10.2 Ergebnisse

<b>Beleuchtungsenergie <math>Q_{LENI}</math></b>	<b>19,8</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	19,8	kWh/(m <sup>2</sup> a)