

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019



<b>BEZEICHNUNG</b>	Wickenburggasse 2 - Teil Gewerbe 2024	
Gebäude(-teil)	Verkaufsraum	
Nutzungsprofil	Verkaufsstätten	
Straße	Wickenburgstraße 2	
PLZ/Ort	8750	Judenburg
Grundstücksnr.	.93	

<b>Umsetzungsstand</b>	Bestand
Baujahr	vor 1900
Letzte Veränderung	
Katastralgemeinde	Judenburg
KG-Nr.	65013
Seehöhe	735 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>B</b>				
<b>C</b>				<b>C</b>
<b>D</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>D</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>2eq</sub>**: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **äquivalente 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" Software, ETU GmbH, Version 7.0.1 vom 13.03.2024, 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)	623,4 m <sup>2</sup>	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	498,7 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	4.781 K·d	Solarthermie	--- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	2.078,2 m <sup>3</sup>	Klimaregion	Region ZA	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	680,3 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-15,3 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,33 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekt
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	3,05 m	mittlerer U-Wert	0,94 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	55,89	RH-WB-System (primär)	Gaskessel
Teil-BF	--- m <sup>2</sup>	Bauweise	sehr schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V <sub>B</sub>	--- m <sup>3</sup>			Kältebereitungs-System	---

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Ergebnisse			Anforderungen		
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	88,1 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht nicht	HWB <sub>Ref,RK,zul</sub> =	50,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	105,2 kWh/m <sup>2</sup> a			
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB <sup>*</sup> <sub>RK</sub> =	0,0 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht	KB <sup>*</sup> <sub>RK,zul</sub> =	2,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	157,5 kWh/m <sup>2</sup> a			
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	1,10	entspricht nicht	f <sub>GEE,RK,zul</sub> =	0,95
Erneuerbarer Anteil		---	entspricht nicht		Punkt 5.2.3 a, b oder c

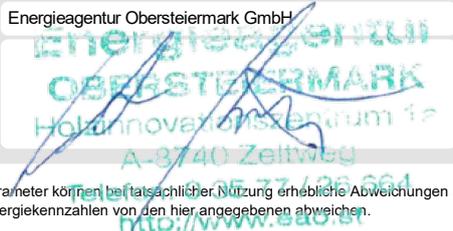
## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> =	78.436 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	125,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> =	94.153 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	151,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> =	3.162 kWh/a	WWWB =	5,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>H,Ref,SK</sub> =	119.578 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	191,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> =	1,23
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> =	1,47
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> =	1,47
Betriebsstrombedarf	Q <sub>BSB</sub> =	3.080 kWh/a	BSB =	4,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlbedarf	Q <sub>KB,SK</sub> =	2.477 kWh/a	KB <sub>SK</sub> =	4,0 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> =	10.532 kWh/a	BelEB =	16,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	133.190 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	213,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	156.025 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	250,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn,em,SK</sub> =	145.072 kWh/a	PEB <sub>n,em,SK</sub> =	232,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBem,SK</sub> =	10.953 kWh/a	PEB <sub>em,SK</sub> =	17,6 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	25.963 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	41,7 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	1,24
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	--- kWh/a	PVE <sub>Export,SK</sub> =	--- kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	17.10.2024
Gültigkeitsdatum	16.10.2034
Geschäftszahl	

ErstellerIn	Energieagentur Obersteiermark GmbH
Unterschrift	



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                   Wickenburggasse 2 - Teil Gewerbe 2024  
Wickenburgstraße 2  
8750 Judenburg

Auftraggeber           Familie Schultheis  
Wickenburgstraße 2  
8750 Judenburg

Aussteller             Energieagentur Obersteiermark GmbH

Holzinnovationszentrum 3  
8740 Zeltweg

Telefon           : 03577 / 26664

Telefax           :

E-Mail            : office@eao.st

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Wickenburggasse 2 - Teil Gewerbe 2024 Wickenburgstraße 2 8750 Judenburg
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Verkaufsstätten
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	laut Bestandsplänen
Bauphysikalische Eingabedaten	laut Bestandsplänen / laut Angaben Eigentümer
Haustechnische Eingabedaten	laut Angaben Eigentümer

### 2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

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

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
ÖNORM H 5057	Gesamteffizienz von Gebäuden Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude
ÖNORM H 5058	Gesamteffizienz von Gebäuden Kühltechnik-Energiebedarf
ÖNORM H 5059	Gesamteffizienz von Gebäuden Beleuchtungsenergiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

## 2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo	ETU GmbH
Version 7.0.1	Linzer Straße 49
	A-4600 Wels
Bundesland: Steiermark	Tel. +43 (0)7242 291114
	www.etu.at - office@etu.at

## 3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Folgende Sanierungsmaßnahmen werden empfohlen, um die Wärmeverluste des Gebäudes wesentlich zu verringern und gleichzeitig die Heizkosten zu senken:

- Dämmung der Außenwand mit mind. 12-16 cm
- Dämmung der Kellerdecke/Fußboden mit mind. 10 cm
- Einbau von modernen Wärmeschutzfenstern mit 3-fach Verglasung

Der Einsatz von ökologischen Dämmstoffen (Holzfaser, Zellulose, Hanf) ist zu bevorzugen.

Der Umstieg auf ein erneuerbares Heizungssystem (z.B. Fernwärme) ist empfehlenswert.

Eine Solaranlage für die Warmwasserbereitung bzw. eine PV-Anlage zur Eigenstromversorgung kann überlegt werden.

Die Dämmung sämtlicher Leitungen und Armaturen im Heizraum und der Einbau von drehzahlgeregelten Hocheffizienzpumpen ist empfehlenswert.

Generell gilt: Erst Heizwärmebedarf verringern (dämmen) - dann Heizung erneuern. Das neue Heizsystem kann wesentlich geringer dimensioniert werden.

Für umfassende Sanierungsmaßnahmen und bei Austausch des Heizungssystems gibt es Fördermöglichkeiten über Land und Bund.

Bei Fragen zum Thema Sanierung, Förderungen, Energiesparen,... wenden Sie sich gerne an

Energieagentur Obersteiermark GmbH  
Holzinnovationszentrum 3  
8740 Zeltweg  
03577/26664-26  
office@eao.st

## 4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2019, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U <sub>Zul</sub> in W/(m² K)	Anforderung
<b>Wände gegen Außenluft</b>			
AW Nord EG	0,47	0,35	nicht erfüllt
AW Süd EG	0,61	0,35	nicht erfüllt
AW zu Durchgang	0,61	0,35	nicht erfüllt
AW Nord OG	0,75	0,35	nicht erfüllt
AW Süd OG	0,75	0,35	nicht erfüllt
<b>Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen</b>			

#### 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 Süd EG zu unbeheizt	0,58	0,60	erfüllt
<b>Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft</b>			
AF Nord	3,00	1,70	nicht erfüllt
AF Süd	2,40	1,70	nicht erfüllt
AF Nord OG	1,30	1,70	erfüllt
AF Süd OG	1,30	1,70	erfüllt
<b>Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)</b>			
Decke über Durchgang	1,20	0,20	nicht erfüllt
<b>Böden erdberührt</b>			
Fußboden erdberührt	1,20	0,40	nicht erfüllt

## 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	AW Nord EG	N 90,0°	17,5*3,5 (Rechteck)	61,25	40,88	6,0
2	AF Nord	N 90,0°	3,6*2,1 (Rechteck) + 1,6*2,1 (Rechteck) + 2*2,1 (Rechteck) + 2,5*2,1 (Rechteck)	-	20,37	3,0
3	AW Süd EG	S 90,0°	5,6*3,5 (Rechteck)	19,60	17,00	2,5
4	AF Süd	S 90,0°	2 * (1*1,3) (Rechteck)	-	2,60	0,4
5	AW zu Durchgang	W 90,0°	2 * (19,2*3,2) (Rechteck) + 1,5*3,2 (Rechteck)	127,68	127,68	18,8
6	AW Nord OG	N 90,0°	20,2*3,3 (Rechteck)	66,66	56,76	8,3
7	AF Nord OG	N 90,0°	6 * (1,1*1,5) (Rechteck)	-	9,90	1,5
8	AW Süd OG	S 90,0°	12,5*3,3 (Rechteck)	41,25	32,75	4,8
9	AF Süd OG	S 90,0°	1,05*1,3 (Rechteck) + 1,08*1,45 (Rechteck) + 1,9*2,05 (Rechteck) + 1,08*1,55 (Rechteck)	-	8,50	1,2
10	AW Süd EG zu unbeheizt	S 90,0°	7*3,5 (Rechteck)	24,50	24,50	3,6
11	Fußboden erdberührt	90,0°	18,5*5,2 (Rechteck) + 10,4*1,5 (Rechteck) + 18,5*9 (Rechteck)	278,30	278,30	40,9
12	Decke über Durchgang	0,0°	19*2,5 (Rechteck) + 8,5*1,6 (Rechteck)	61,10	61,10	9,0

### 5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m <sup>2</sup>	%
1	EG	18,5*5,2	96,20	15,4
2	EG	10,4*1,5	15,60	2,5
3	EG	18,5*9	166,50	26,7
4	Rechteck	18,3*18,5	338,55	54,3
5	Rechteck	9,3*0,7	6,51	1,0

### 5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m³	Volumen- anteil %
1	Quader	* (278,3*1*3,5)	974,05	46,9
2	Quader	338,55*1*3,2	1083,36	52,1
3	Quader	6,51*1*3,2	20,83	1,0

### 5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

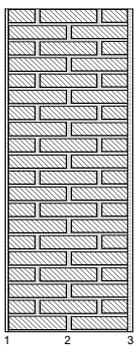
**Gebäudehüllfläche :** 680,34 m<sup>2</sup>  
**Gebäudevolumen :** 2078,24 m<sup>3</sup>  
**Beheiztes Luftvolumen :** 1296,59 m<sup>3</sup>  
**Bruttogrundfläche (BGF) :** 623,36 m<sup>2</sup>  
**Kompaktheit :** 0,33 1/m  
**Fensterfläche :** 41,37 m<sup>2</sup>  
**Charakteristische Länge (l<sub>c</sub>) :** 3,05 m  
**Bauweise :** sehr schwere Bauweise

### 6. U - Wert - Ermittlung

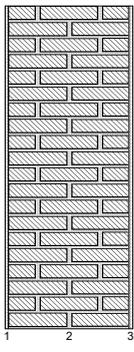
Bauteil:		AW Nord EG				Fläche / Ausrichtung :		40,88 m <sup>2</sup> N	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand				
		cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W				
1	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.014)	2,00	0,700	1600,0	0,03				
2	Vollziegelmauerwerk (1500 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.104.002)	120,00	0,640	1500,0	1,88				
3	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)	3,00	0,700	1600,0	0,04				
					<b>R = 1,95</b>				
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13			
40,88 m <sup>2</sup>	6,0 %	1880,0 kg/m <sup>2</sup>	19,32 W/K	3,3 %	C <sub>w,B</sub> = 0 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 0 kg	R <sub>se</sub> = 0,04			
-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung					<b>U - Wert</b>		<b>0,47 W/m<sup>2</sup>K</b>		

Bauteil:		AW Süd EG AW zu Durchgang				Fläche / Ausrichtung :		17,00 m <sup>2</sup> S 127,68 m <sup>2</sup> W	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand				
		cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W				
1	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.014)	2,00	0,700	1600,0	0,03				
2	Vollziegelmauerwerk (1500 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.104.002)	90,00	0,640	1500,0	1,41				
3	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)	3,00	0,700	1600,0	0,04				
					<b>R = 1,48</b>				
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13			
144,68 m <sup>2</sup>	21,3 %	1430,0 kg/m <sup>2</sup>	87,81 W/K	15,1 %	C <sub>w,B</sub> = 0 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 0 kg	R <sub>se</sub> = 0,04			
-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung					<b>U - Wert</b>		<b>0,61 W/m<sup>2</sup>K</b>		

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

<b>Bauteil:</b>	AW Nord OG		Fläche / Ausrichtung :		56,76 m <sup>2</sup> N		
	AW Süd OG				32,75 m <sup>2</sup> S		
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W	
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.014)</small>	2,00	0,700	1600,0	0,03	
	2	Vollziegelmauerwerk (1500 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.104.002)</small>	70,00	0,640	1500,0	1,09	
	3	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)</small>	3,00	0,700	1600,0	0,04	
						<b>R = 1,17</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
89,51 m <sup>2</sup>	13,2 %	1130,0 kg/m <sup>2</sup>	67,04 W/K	11,5 %	C <sub>w,B</sub> = 0 kJ/K	R <sub>si</sub> = 0,13	
						R <sub>se</sub> = 0,04	
						<b>U - Wert</b>	
						<b>0,75 W/m<sup>2</sup>K</b>	

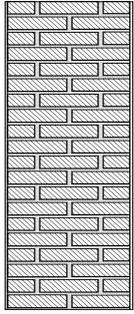
-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

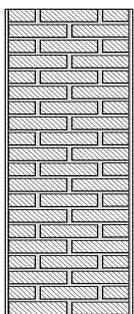
<b>Bauteil:</b>	AW Süd EG zu unbeheizt		Fläche / Ausrichtung :		24,50 m <sup>2</sup> S		
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W	
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.014)</small>	2,00	0,700	1600,0	0,03	
	2	Vollziegelmauerwerk (1500 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.104.002)</small>	90,00	0,640	1500,0	1,41	
	3	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)</small>	3,00	0,700	1600,0	0,04	
						<b>R = 1,48</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
24,50 m <sup>2</sup>	3,6 %	1430,0 kg/m <sup>2</sup>	14,10 W/K	2,4 %	C <sub>w,B</sub> = 0 kJ/K	R <sub>si</sub> = 0,13	
						R <sub>se</sub> = 0,13	
						<b>U - Wert</b>	
						<b>0,58 W/m<sup>2</sup>K</b>	

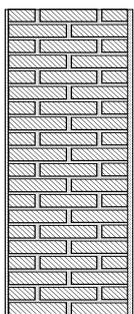
-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

7 Berechnung des OI3-Indikators

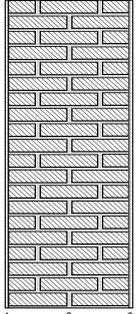
7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile

<b>Bauteil:</b>	AW Nord EG		Fläche / Ausrichtung :			40,88 m <sup>2</sup>	N
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP <sub>total</sub>	AP	PENRT	ΔOI3
			cm	kg CO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup>	kg SO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup>	MJ / m <sup>2</sup>	Pkt.
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.014)	2,00	---	---	---	---
	2	Vollziegelmauerwerk (1500 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.104.002)	120,00	---	---	---	---
	3	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)	3,00	---	---	---	---
-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung <b>NICHT</b> berücksichtigt.							
<b>Das Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen!</b>							

<b>Bauteil:</b>	AW Süd EG AW zu Durchgang		Fläche / Ausrichtung :			17,00 m <sup>2</sup>	S
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP <sub>total</sub>	AP	PENRT	ΔOI3
			cm	kg CO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup>	kg SO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup>	MJ / m <sup>2</sup>	Pkt.
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.014)	2,00	---	---	---	---
	2	Vollziegelmauerwerk (1500 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.104.002)	90,00	---	---	---	---
	3	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)	3,00	---	---	---	---
-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung <b>NICHT</b> berücksichtigt.							
<b>Das Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen!</b>							

<b>Bauteil:</b>	AW Nord OG AW Süd OG		Fläche / Ausrichtung :			56,76 m <sup>2</sup>	N
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP <sub>total</sub>	AP	PENRT	ΔOI3
			cm	kg CO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup>	kg SO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup>	MJ / m <sup>2</sup>	Pkt.
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.014)	2,00	---	---	---	---
	2	Vollziegelmauerwerk (1500 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.104.002)	70,00	---	---	---	---
	3	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)	3,00	---	---	---	---
-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung <b>NICHT</b> berücksichtigt.							
<b>Das Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen!</b>							

## 7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

<b>Bauteil:</b>	AW Süd EG zu unbeheizt	Fläche / Ausrichtung :	24,50 m <sup>2</sup> S				
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP <sub>total</sub>	AP	PENRT	ΔOI3
			cm	kg CO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup>	kg SO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup>	MJ / m <sup>2</sup>	Pkt.
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.014)</small>	-OI3 2,00	---	---	---	---
	2	Vollziegelmauerwerk (1500 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.104.002)</small>	-OI3 90,00	---	---	---	---
	3	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)</small>	-OI3 3,00	---	---	---	---
<p><i>-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.</i></p> <p><b>Das Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen!</b></p>							

## 7.2 Übersicht Bauteile

**Folgende Bauteile wurden in die Berechnung einbezogen:**

Bezeichnung	Fläche F	Treibhauspotential	Versäuerungspotential	Primärenergieinhalt	Ökoind. Konstr.
	m <sup>2</sup>	GWP <sub>total</sub> kg CO <sub>2</sub> eq	AP kg SO <sub>2</sub> eq <sup>2</sup>	n. erneuerb. PENRT MJ	OI3 <sub>KON</sub>

**Folgende Bauteile wurden bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt:**

Bezeichnung	Begründung
AW Nord EG	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
AF Nord	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
AW Süd EG	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
AF Süd	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
AW zu Durchgang	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
AW Nord OG	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
AF Nord OG	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
AW Süd OG	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
AF Süd OG	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
AW Süd EG zu unbeheizt	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
Fußboden erdberührt	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Decke über Durchgang	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.

**Berechnung der OI3-Indikatoren nicht möglich!**  
**- Keine Bauteile-Aufbauten angegeben oder OI3-Indikatoren fehlen -**

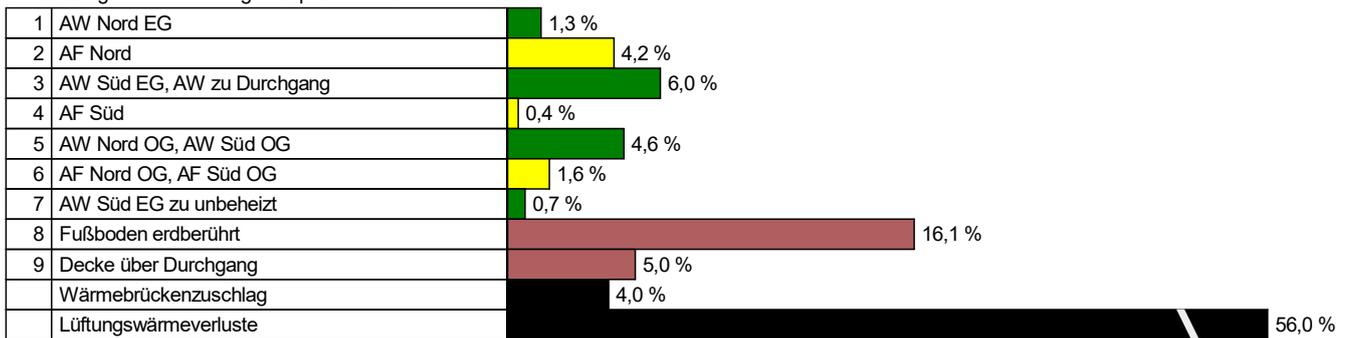
## 8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

### 8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

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	%
1	AW Nord EG	N 90,0°	40,88	0,472	1,00	19,32	1,3
2	AF Nord	N 90,0°	20,37	3,000	1,00	61,11	4,2
3	AW Süd EG	S 90,0°	17,00	0,607	1,00	10,32	0,7
4	AF Süd	S 90,0°	2,60	2,400	1,00	6,24	0,4
5	AW zu Durchgang	W 90,0°	127,68	0,607	1,00	77,49	5,3
6	AW Nord OG	N 90,0°	56,76	0,749	1,00	42,51	2,9
7	AF Nord OG	N 90,0°	9,90	1,300	1,00	12,87	0,9
8	AW Süd OG	S 90,0°	32,75	0,749	1,00	24,53	1,7
9	AF Süd OG	S 90,0°	8,50	1,300	1,00	11,05	0,8
10	AW Süd EG zu unbeheizt	S 90,0°	24,50	0,575	0,70	9,87	0,7
11	Fußboden erdberührt	90,0°	278,30	1,200	0,70	233,77	16,1
12	Decke über Durchgang	0,0°	61,10	1,200	1,00	73,32	5,0
<b>ΣA =</b>			<b>680,34</b>	<b>Σ(F<sub>x</sub> * U * A) =</b>		<b>582,40</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> = 58,24 W/K</b>	<b>4,0 %</b>
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



## 8.2 Lüftungsverluste

<b>Lüftungswärmeverluste</b>	<b>n = 1,85 h<sup>-1</sup></b>	<b>815,55 W/K</b>	<b>56,0 %</b>
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

## 8.3 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 Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m <sup>2</sup>
1	AF Nord	N 90,0°	20,37	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,65	6,13

### 8.3 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.	Gesamt- energie- durchlass- grad  g	effektive Kollektor- fläche  m <sup>2</sup>
2	AF Süd	S 90,0°	2,60	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,78
3	AF Nord OG	N 90,0°	9,90	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,60	2,75
4	AF Süd OG	S 90,0°	8,50	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,60	2,36

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

### 8.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Transmissionswärmeverluste</b>													
Transmissionsverluste	11044	9043	8185	6015	4317	2689	1999	2288	3498	5865	8262	10599	73804
Wärmebrückenverluste	1104	904	818	602	432	269	200	229	350	586	826	1060	7380
Summe	12148	9947	9003	6617	4749	2958	2199	2517	3848	6451	9088	11659	81185
<b>Lüftungswärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	6735	5427	4991	3650	2633	1632	1219	1395	2123	3577	5013	6464	44859
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
Gesamtwärmeverluste	18883	15375	13995	10267	7381	4589	3418	3912	5971	10028	14101	18123	126043

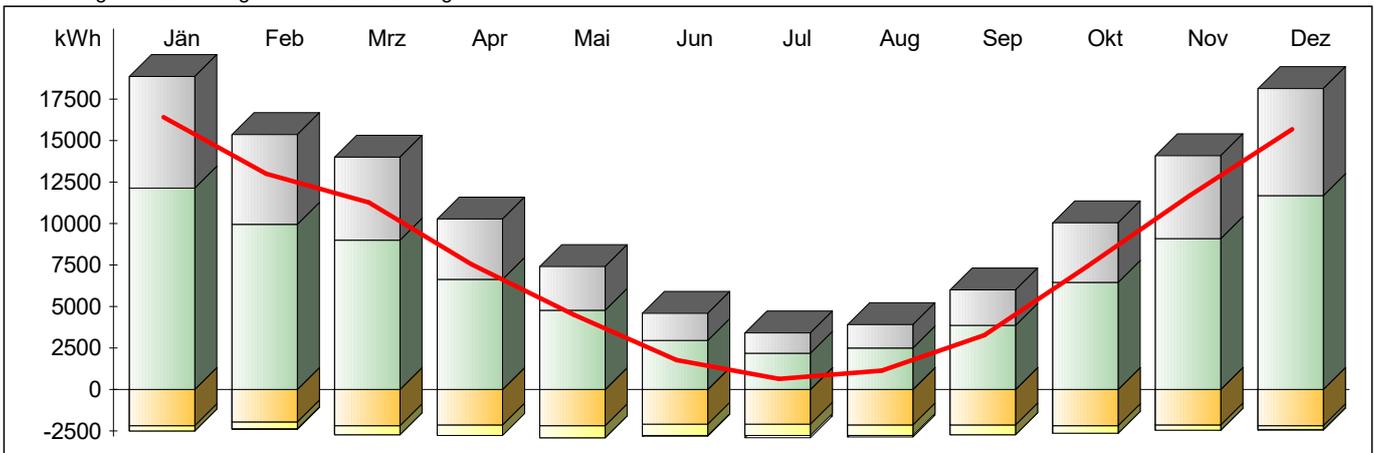
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Interne Wärmegewinne</b>													
Interne Wärmegewinne	2192	1974	2192	2119	2192	2119	2192	2192	2119	2192	2119	2192	25798
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
Fenster N 90°	88	128	183	249	320	330	337	272	230	142	95	67	2441
Fenster S 90°	44	57	68	63	62	54	59	65	68	61	46	36	686
Fenster N 90°	39	57	82	112	144	148	151	122	103	64	43	30	1095
Fenster S 90°	134	172	205	192	189	164	179	197	204	186	140	109	2069
Solare Wärmegewinne	305	415	539	615	715	697	727	655	604	453	324	242	6292
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
Gesamtwärmegewinne	2498	2388	2731	2735	2907	2816	2919	2848	2724	2646	2444	2434	32090
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,5	95,4	98,3	99,9	100,0	100,0	100,0	Ø: 99,4
Nutzbare solare Gewinne	305	415	539	615	715	693	693	644	604	453	324	242	6253
Nutzbare interne Gewinne	2192	1974	2192	2119	2192	2108	2091	2154	2118	2192	2119	2192	25637
<b>Nutzbare Wärmegewinne</b>	<b>2498</b>	<b>2388</b>	<b>2731</b>	<b>2735</b>	<b>2907</b>	<b>2802</b>	<b>2785</b>	<b>2799</b>	<b>2722</b>	<b>2646</b>	<b>2444</b>	<b>2434</b>	<b>31890</b>

### 8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	16386	12986	11263	7533	4474	1788	633	1114	3249	7382	11657	15688	94153
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-3,49	-1,11	3,11	7,65	12,04	15,59	17,39	16,72	13,66	8,46	2,30	-2,46	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	365,0

### 8.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



#### Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 44.859 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 81.185 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 25.637 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 6.253 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 20,3 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 5,0 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 94.153 kWh/a**

**flächenbezogener  
 Jahres-Heizwärmebedarf = 151,04 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener  
 Jahres-Heizwärmebedarf = 45,30 kWh/(m³a)**

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

**Heizgradtagzahl = 4.781 Kd/a**

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

## 9 Jahres-Kühlbedarfsberechnung

### 9.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	$g_{\text{sekr.}}$	$f_{\text{s,c}}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	$g_{\text{tot}}$	Aktivierung Winter   Sommer	
1	AF Nord	N 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
2	AF Süd	S 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
3	AF Nord OG	N 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
4	AF Süd OG	S 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---

### 9.2 Monatsbilanzierung

#### Wärmeverluste in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionsverluste	14055	11669	10910	8462	6655	4803	4106	4423	5693	8358	10933	13565	103632
Lüftungsverluste	7792	6367	6048	4668	3689	2649	2276	2452	3141	4634	6031	7521	57268
<b>Summe Verluste</b>	<b>21847</b>	<b>18036</b>	<b>16958</b>	<b>13130</b>	<b>10345</b>	<b>7452</b>	<b>6382</b>	<b>6876</b>	<b>8833</b>	<b>12992</b>	<b>16964</b>	<b>21086</b>	<b>160900</b>

#### Wärmegewinne in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	407	553	719	820	953	929	969	874	805	604	432	323	8389
Interne Wärmegewinne	6486	5816	6486	6263	6486	6263	6486	6486	6263	6486	6263	6486	76271
<b>Summe Gewinne</b>	<b>6894</b>	<b>6369</b>	<b>7205</b>	<b>7083</b>	<b>7440</b>	<b>7192</b>	<b>7456</b>	<b>7360</b>	<b>7068</b>	<b>7091</b>	<b>6695</b>	<b>6809</b>	<b>84661</b>
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	100	100	98	91	82	87	97	100	100	100	Ø: 96
Korrekturfaktor $f_{\text{corr}}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Nicht nutzbare Gewinne	0	0	2	15	124	651	1437	1041	232	16	1	0	3380

#### 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	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	
Kühltage	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3	31,0	31,0	2,9	0,0	0,0	0,0	87,2
<b>Kühlbedarf</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1437</b>	<b>1041</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2477</b>

### 9.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

#### Jahresbilanz - Absolutwert

Jahres-Kühlbedarf (KB) 2.477 kWh/a

#### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 4,0 kWh/(m<sup>2</sup> a)

#### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 1,2 kWh/(m<sup>3</sup> a)

## 10 Anlagentechnik

### 10.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 37.066 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:	70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe:	81,9 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	31,44 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	49,87 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	349,08 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

##### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Niedertemperaturkessel
Baujahr:	2008
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	37,07 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,93 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,007 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	92,66 W (Defaultwert)

##### Lüftung

Lüftungsart: Fensterlüftung

## 10.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	623,36 m <sup>2</sup>
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

#### Warmwasser

##### Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

##### Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)
-------------------------	---

## 10.2 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	16386	12986	11263	7533	4474	1788	633	1114	3249	7382	11657	15688	94153
Warmwasser	269	239	269	259	269	259	269	269	259	269	259	269	3162

### 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	325	293	325	314	325	314	325	325	314	325	314	325	3822
Wärmeverteilung	2643	2182	2004	1477	1016	527	251	381	797	1454	2029	2552	17313
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	3312	2629	2305	1559	963	445	252	331	720	1533	2378	3176	19603
<b>Summe Verluste</b>	<b>6280</b>	<b>5105</b>	<b>4634</b>	<b>3350</b>	<b>2304</b>	<b>1286</b>	<b>828</b>	<b>1036</b>	<b>1831</b>	<b>3312</b>	<b>4721</b>	<b>6052</b>	<b>40739</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	16	14	16	15	16	15	16	16	15	16	15	16	184
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	45	40	45	43	45	43	45	45	43	45	43	45	529
Wärmebereitstellung	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	19
<b>Summe Verluste</b>	<b>62</b>	<b>55</b>	<b>62</b>	<b>60</b>	<b>62</b>	<b>60</b>	<b>62</b>	<b>62</b>	<b>60</b>	<b>62</b>	<b>60</b>	<b>62</b>	<b>732</b>

## 10.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	78	62	54	36	21	9	4	6	15	35	55	75	450
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>78</b>	<b>62</b>	<b>54</b>	<b>36</b>	<b>21</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>35</b>	<b>55</b>	<b>75</b>	<b>450</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	2727	2277	2147	1657	1248	790	547	667	1037	1648	2160	2644	19550
Warmwasser	61	54	61	58	61	58	61	61	58	61	58	61	654

### 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	3492	2774	2426	1636	1008	536	496	497	760	1605	2503	3347	21081
Warmwasser	62	55	62	60	62	60	62	62	60	62	60	62	732
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	78	62	54	36	21	9	4	6	15	35	55	75	450
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	3633	2891	2542	1732	1091	605	563	565	836	1703	2618	3484	22263
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	20288	16117	14074	9524	5835	2653	1465	1948	4344	9354	14535	19442	119578
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### 10.3 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	Erdgas E	115234	1,10	0,00	126757	0
	Strom (Hilfsenergie)	450	1,02	0,61	459	275
Warmwasser	Strom-Mix	3893	1,02	0,61	3971	2375
Kühlung	Strom-Mix	0	1,02	0,61	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,02	0,61	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	10532	1,02	0,61	10743	6425
Betriebsstrom	Strom-Mix	3080	1,02	0,61	3141	1879

#### 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 g/kWh <sub>End</sub>	CO <sub>2</sub> -Emissionen kg/a
	Strom (Hilfsenergie)	450	156	70
Warmwasser	Strom-Mix	3893	156	607
Kühlung	Strom-Mix	0	156	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	156	0
Beleuchtung	Strom-Mix	10532	156	1643
Betriebsstrom	Strom-Mix	3080	156	480

### 10.4 Jahresbilanz Energiebedarf

#### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	119.578	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>133.190</b>	<b>kWh/a</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>156.025</b>	<b>kWh/a</b>

## 10.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	191,8	kWh/(m <sup>2</sup> a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>213,7</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>250,3</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>

### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	57,5	kWh/(m <sup>3</sup> a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m <sup>3</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>64,1</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>75,1</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>

## 11 Beleuchtung

### 11.1 Beschreibung

#### Beleuchtungsbereich 1

Fläche des Bereichs	623,36 m <sup>2</sup>
Konstantlichtfaktor	Nichtdimmbares Beleuchtungssystem
Kontrolle der Nutzungs- / Belegungsabhängigkeit	manueller Ein-/Aus-Schalter
Kontrolle der Tageslichtabhängigkeit	Fixwert nach ÖNORM H 5059:2019
Art des Leuchtmittels	Leuchtstofflampe T26 mit EVG
Ausführung der Lampe	Spiegelrasterleuchten, Stehleuchten direktstrahlend

Berechneter Beleuchtungsenergiebedarf: 16,9 kWh/(m<sup>2</sup> a)

### 11.2 Ergebnisse

<b>Beleuchtungsenergie <math>Q_{LENI}</math></b>	<b>16,9</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	56,5	kWh/(m <sup>2</sup> a)