

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

<b>BEZEICHNUNG</b>	1230 Wien, Triesterstraße 134/136 - OG Büro	<b>Umsetzungsstand</b>	Bestand
Gebäude(-teil)	Nichtwohngebäude	Baujahr	1967
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	
Straße	Triesterstraße 134	Katastralgemeinde	Inzersdorf
PLZ/Ort	1230 Wien-Liesing	KG-Nr.	1803
Grundstücksnr.	500	Seehöhe	210 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>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 **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.

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: Mai 2023

## GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	568,6 m <sup>2</sup>	Heiztage	278 d	Art der Lüftung	fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	454,9 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3 684 K·d	Solarthermie	--- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	2 004,4 m <sup>3</sup>	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	962,9 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,4 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,48 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekt
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	2,08 m	mittlerer U-Wert	0,90 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	66,05	RH-WB-System (primär)	Gaskessel
Teil-BF	--- m <sup>2</sup>	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V <sub>B</sub>	--- m <sup>3</sup>			Kältebereitstellungs-System	---

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	124,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* <sub>RK</sub> =	2,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	234,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	2,12
Erneuerbarer Anteil		---
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	121,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf n.ern. für RH+WW+Bel	PEB <sub>HEB+BelEB,n.ern.,RK</sub> =	227,8 kWh/m <sup>2</sup> a

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>n,Ref,SK</sub> =	79 887 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	140,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>n,SK</sub> =	77 950 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	137,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> =	1 377 kWh/a	WWWB =	2,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,Ref,SK</sub> =	122 656 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	215,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> =	4,44
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> =	1,46
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> =	1,51
Betriebsstrombedarf	Q <sub>BSB</sub> =	9 643 kWh/a	BSB =	17,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlbedarf	Q <sub>KB,SK</sub> =	19 876 kWh/a	KB <sub>SK</sub> =	35,0 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> =	14 648 kWh/a	BelEB =	25,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	146 947 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	258,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	182 059 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	320,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.ern.,SK</sub> =	152 051 kWh/a	PEB <sub>n.ern.,SK</sub> =	267,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBern.,SK</sub> =	30 008 kWh/a	PEB <sub>ern.,SK</sub> =	52,8 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	28 144 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	49,5 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	2,16
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	--- kWh/a	PVE <sub>Export,SK</sub> =	--- kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	14.02.2025
Gültigkeitsdatum	13.02.2035
Geschäftszahl	

ErstellerIn **Markus Fuchs**

Unterschrift

**Markus Fuchs**  
Ingenieurbüro für Bauphysik  
1220 Wien, Hannab-Arenell-Platz 2 Top 20  
+43 650 610 49 26 office@bauphysik-fuchs.at

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

## Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt                    1230 Wien, Triesterstraße 134/136 - OG Büro  
                                  OG Büro  
                                  Triesterstraße 134  
                                  1230 Wien-Liesing

Auftraggeber            Firma Franz Bertalan GmbH Triesterstraße 132  
                                  Triesterstraße 134 - 136  
                                  1230 Wien-Liesing

Aussteller                Markus Fuchs  
                                  Ingenieurbüro für Bauphysik

                                  Hannah-Arendt-Platz 2 Top 20  
                                  1220 Wien

                                  Telefon            : 0043 650 610 49 26  
                                  Telefax            :  
                                  E-Mail             : office@bauphysik-fuchs.at

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	1230 Wien, Triesterstraße 134/136 - OG Büro Triesterstraße 134 1230 Wien-Liesing
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Bürogebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	1

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Planunterlagen, Lokalausweis
Bauphysikalische Eingabedaten	<p>Aufbauten laut übergebener Unterlagen.</p> <p>Die Halle ist beheizbar und besitzt einen eigenen Energieausweis, da aber nicht immer voll beheizt (Je nach Mietlage) ist die Wand gegen die Halle im Energieausweis einberechnet.</p> <p>Dieser Energieausweis wurde für die Bestandserhebung des beschriebenen Objektes erstellt und ist ausschließlich zur Verwendung zu Zwecken des Verkaufs oder der Vermietung bestimmt. Die Maße, Angaben zu den Bauteilaufbauten sowie der Haustechnik wurden den vorgelegten Unterlagen oder im Zuge des Lokalausweises erhoben oder nach Angaben des Auftraggebers übernommen. Wo diese Informationen und Eingangsparameter nicht verfügbar oder eruiert waren, wurden sie, wie dies in der OIB Richtlinie 6 (inkl.- Leitfadens) vorgesehen ist, nach den Vorgaben des OIB Leitfadens angenommen - sogenannte Default Werte.</p> <p>Konnten im Zuge des Lokalausweises nicht alle Anlagenteile der Heizung/Haustechnik besichtigt werden, wurden Defaultwerte (Erfahrungswerte unter Berücksichtigung des Errichtungsjahres) angenommen. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Differenzen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und Lage hinsichtlich der Energiekennzahlen abweichen. Für allfällige, daraus resultierende Konsequenzen, übernehmen wir als Ersteller des Energieausweises keine Haftung.</p>
Haustechnische Eingabedaten	Angaben laut Auftraggeber

### 2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: Mai 2023)
Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:	
OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB

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

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 3D PLUS Version 7.3.1	ETU GmbH Businesspark Straße 4 A-4615 Holzhausen
Bundesland: Wien	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

## 2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Es wurden keine zerstörerischen Untersuchungen vorgenommen.

## 3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Eine thermische Sanierung wird angeraten:

Oberste Geschoßdecke: 28 cm Glaswolle  
Außenwand: 16 cm EPS F+

Damit wären Werte im Bereich C oder besser möglich.

## 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>			
Außenwand	0,82	0,35	
<b>Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen</b>			
Wand zu Halle (nicht immer beheizt)	1,20	0,60	

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

<b>Bauteilbezeichnung</b>	<b>U in W/(m<sup>2</sup> K)</b>	<b>U<sub>Zul</sub> in W/(m<sup>2</sup> K)</b>	<b>Anforderung</b>
<b>Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft</b>			
Fenster 1997	1,90	1,40	
Fenster Rippenfenster	3,00	1,40	
<b>Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)</b>			
Oberste Geschößdecke	0,65	0,20	

## 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	Oberste Geschoßdecke	0,0°	50,32 * 11,30	568,62	568,62	59,1
2	Außenwand	O 90,0°	50,32 * 3,52	177,38	93,14	9,7
3	Fenster 1997	O 90,0°	18 * 2,60 * 1,80	-	84,24	8,7
4	Wand zu Halle (nicht immer beheizt)	W 90,0°	50,32 * 1,50	75,48	75,48	7,8
5	Außenwand	W 90,0°	50,32 * 2,02	101,65	84,10	8,7
6	Fenster Rippenfenster	W 90,0°	13 * 2,70 * 0,50	-	17,55	1,8
7	Außenwand	S 90,0°	11,30 * 3,52	39,78	39,78	4,1

### 5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m <sup>2</sup>	%
1	EG	50,32*11,3	568,62	100,0

### 5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m <sup>3</sup>	%
1	Quader	50,32*3,525*11,3	2004,37	100,0

### 5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

<b>Gebäudehüllfläche :</b>	<b>962,90 m<sup>2</sup></b>
<b>Gebäudevolumen :</b>	<b>2004,37 m<sup>3</sup></b>
<b>Beheiztes Luftvolumen :</b>	<b>1182,72 m<sup>3</sup></b>
<b>Bruttogrundfläche (BGF) :</b>	<b>568,62 m<sup>2</sup></b>
<b>Kompaktheit :</b>	<b>0,48 1/m</b>
<b>Fensterfläche :</b>	<b>101,79 m<sup>2</sup></b>
<b>Charakteristische Länge (l<sub>c</sub>) :</b>	<b>2,08 m</b>
<b>Bauweise :</b>	<b>schwere Bauweise</b>

## 6. U - Wert - Ermittlung

<b>Bauteil:</b>		Außenwand		Fläche / Ausrichtung :		93,14 m <sup>2</sup>	O	
		Außenwand				84,10 m <sup>2</sup>	W	
		Außenwand				39,78 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	Putze <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,800	1800,0	0,02		
	2	Hochlochziegelmauerwerk <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	45,00	0,450	1000,0	1,00		
	3	Putze <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,50	0,800	1800,0	0,03		
							<b>R = 1,05</b>	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13	
217,01 m <sup>2</sup>	22,5 %	522,0 kg/m <sup>2</sup>	177,88 W/K	22,6 %	C <sub>w,B</sub> = 0 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 0 kg	R <sub>se</sub> = 0,04		
						<b>U - Wert</b> <b>0,82 W/m<sup>2</sup>K</b>		

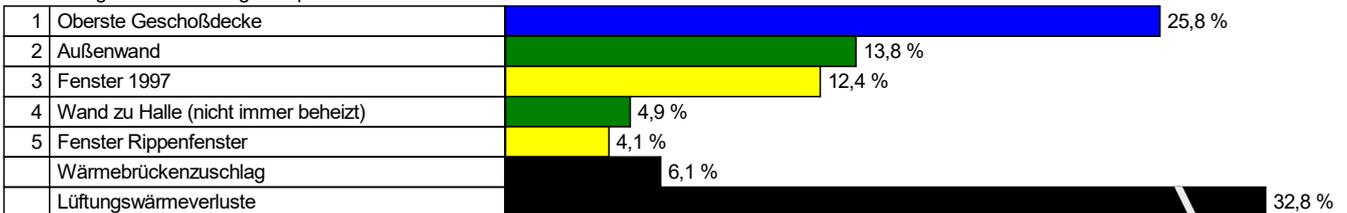
## 7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

### 7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>r</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	Oberste Geschosßdecke	0,0°	568,62	0,650	0,90	332,64	25,8
2	Außenwand	O 90,0°	93,14	0,820	1,00	76,34	5,9
3	Fenster 1997	O 90,0°	84,24	1,900	1,00	160,06	12,4
4	Wand zu Halle (nicht immer beheizt)	W 90,0°	75,48	1,200	0,70	63,40	4,9
5	Außenwand	W 90,0°	84,10	0,820	1,00	68,93	5,4
6	Fenster Rippenfenster	W 90,0°	17,55	3,000	1,00	52,65	4,1
7	Außenwand	S 90,0°	39,78	0,820	1,00	32,60	2,5
<b>ΣA =</b>			<b>962,90</b>	<b>Σ(F<sub>x</sub> * U * A) =</b>		<b>786,63</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> = 78,66 W/K</b>	<b>6,1 %</b>
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



## 7.2 Lüftungsverluste

<b>Lüftungswärmeverluste</b>	<b>n = 1,05 h<sup>-1</sup></b>	<b>422,23 W/K</b>	<b>32,8 %</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 Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m <sup>2</sup>
1	Fenster 1997	O 90,0°	84,24	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	17,42
2	Fenster Rippenfenster	W 90,0°	17,55	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	3,63

<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	13189	10985	9698	6505	4123	2068	1021	1365	3455	6928	9839	12397	81573
Wärmebrückenverluste	1319	1099	970	650	412	207	102	137	345	693	984	1240	8157
Summe	14508	12084	10668	7155	4535	2275	1123	1502	3800	7621	10823	13636	89730
<b>Lüftungswärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	2626	2106	1931	1280	821	407	203	272	680	1379	1937	2468	16111
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
<b>Gesamtwärmeverluste</b>	<b>17135</b>	<b>14189</b>	<b>12599</b>	<b>8436</b>	<b>5356</b>	<b>2682</b>	<b>1327</b>	<b>1774</b>	<b>4480</b>	<b>9000</b>	<b>12760</b>	<b>16105</b>	<b>105841</b>

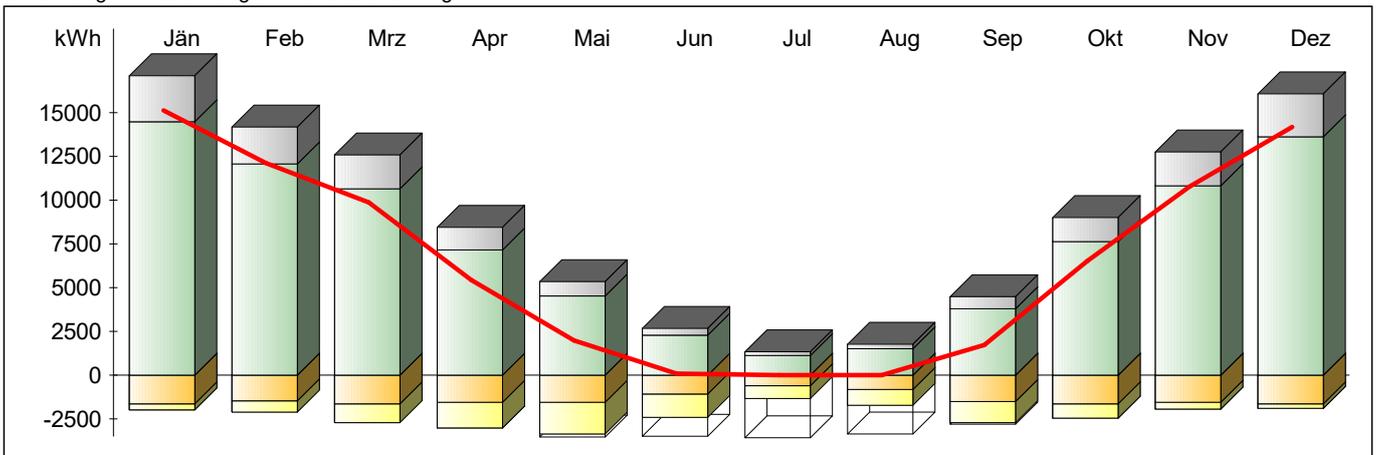
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Interne Wärmegewinne</b>													
Interne Wärmegewinne	1625	1446	1625	1565	1625	1565	1625	1625	1565	1625	1565	1625	19079
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
Fenster O 90°	301	521	887	1205	1592	1585	1622	1443	1042	696	322	223	11440
Fenster W 90°	63	109	185	251	332	330	338	301	217	145	67	46	2383
Solare Wärmegewinne	363	629	1072	1456	1923	1916	1960	1744	1260	842	389	269	13823
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
<b>Gesamtwärmegewinne</b>	<b>1988</b>	<b>2076</b>	<b>2697</b>	<b>3021</b>	<b>3548</b>	<b>3481</b>	<b>3585</b>	<b>3369</b>	<b>2825</b>	<b>2466</b>	<b>1954</b>	<b>1894</b>	<b>32902</b>
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	99,5	94,6	70,3	36,8	51,4	95,4	99,8	100,0	100,0	Ø: 83,9
Nutzbare solare Gewinne	363	629	1071	1449	1819	1347	721	896	1202	840	389	269	11604
Nutzbare interne Gewinne	1625	1446	1624	1557	1536	1100	598	835	1493	1622	1565	1625	16015
<b>Nutzbare Wärmegewinne</b>	<b>1988</b>	<b>2076</b>	<b>2695</b>	<b>3006</b>	<b>3355</b>	<b>2447</b>	<b>1318</b>	<b>1731</b>	<b>2695</b>	<b>2462</b>	<b>1954</b>	<b>1894</b>	<b>27619</b>

### 7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	15147	12114	9904	5430	2001	86	0	0	1713	6538	10806	14211	77950
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,54	1,22	5,43	10,51	14,96	18,35	20,26	19,67	15,90	10,16	4,63	0,82	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	8,0	0,0	0,0	27,1	31,0	30,0	31,0	278,1

### 7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



#### Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 16 111 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 89 730 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 16 015 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 11 604 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 15,1 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 11,0 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 77 950 kWh/a**

**flächenbezogener**  
**Jahres-Heizwärmebedarf = 137,09 kWh/(m²a)**  
**volumenbezogener**  
**Jahres-Heizwärmebedarf = 38,89 kWh/(m³a)**

**Zahl der Heiztage = 278,1 d/a**  
**Heizgradtagzahl = 3 684 Kd/a**

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

## 8 Jahres-Kühlbedarfsberechnung

### 8.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	$g_{\text{sekr.}}$	$f_{\text{S,c}}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	$g_{\text{tot}}$	Aktivierung Winter   Sommer	
1	Fenster 1997	O 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
2	Fenster Rippenfenster	W 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	9859	8316	7643	5568	4103	2751	2134	2353	3631	5884	7685	9356	69284
Lüftungsverluste	3092	2511	2397	1726	1287	853	669	738	1126	1846	2382	2935	21563
<b>Summe Verluste</b>	<b>12952</b>	<b>10827</b>	<b>10040</b>	<b>7294</b>	<b>5390</b>	<b>3604</b>	<b>2804</b>	<b>3091</b>	<b>4757</b>	<b>7730</b>	<b>10067</b>	<b>12291</b>	<b>90847</b>

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	726	1259	2144	2913	3847	3831	3921	3488	2519	1683	777	538	27647
Interne Wärmegewinne	3232	2877	3232	3114	3232	3114	3232	3232	3114	3232	3114	3232	37959
<b>Summe Gewinne</b>	<b>3959</b>	<b>4136</b>	<b>5377</b>	<b>6027</b>	<b>7079</b>	<b>6945</b>	<b>7153</b>	<b>6720</b>	<b>5633</b>	<b>4915</b>	<b>3891</b>	<b>3770</b>	<b>65606</b>
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	99	94	73	52	39	46	79	98	100	100	Ø: 82
Korrekturfaktor $f_{\text{corr}}$	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	1	5	52	518	2660	4651	6021	5033	1660	121	5	1	16699

Kühlbedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Gewinne > Verluste	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	
Kühltage	0,0	0,0	0,0	13,3	31,0	30,0	31,0	31,0	29,3	0,0	0,0	0,0	165,6
<b>Kühlbedarf</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2660</b>	<b>4643</b>	<b>6021</b>	<b>5033</b>	<b>1520</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>19876</b>

### 8.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

#### Jahresbilanz - Absolutwert

Jahres-Kühlbedarf (KB)

19 876 kWh/a

**8.3 Jahresbilanz Kühlbedarf (Fortsetzung)****Jahresbilanz - flächenbezogen**

Jahres-Kühlbedarf (KB)	35,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)
------------------------	-----------------------------

**Jahresbilanz - volumenbezogen**

Jahres-Kühlbedarf (KB)	9,9 kWh/(m <sup>3</sup> a)
------------------------	----------------------------

## 9 Anlagentechnik

### 9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 35 067 W

#### Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 568,62 m<sup>2</sup>

#### Raumwärme

##### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe:	78,6 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	29,33 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	45,49 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	318,42 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

##### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Standardkessel
Baujahr:	ca. 1985
Lage:	im beheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	54,00 kW
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,85 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,013 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	270,00 W (Defaultwert)

## 9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### Warmwasser

#### Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

#### Warmwasserverteilung

Lage der Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilungen:	12,91 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	22,74 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	27,29 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilungen:	11,91 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	22,74 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	12,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	32,00 W (Defaultwert)

#### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	direkt elektrisch beheizter Speicher
Baujahr:	ca. 1985
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	80 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	1,29 kWh/d (Defaultwert)
Mit E-Patrone:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

#### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch beheizter Speicher
-------------------------	--------------------------------------

### Lüftung

Lüftungsart:	Fensterlüftung
--------------	----------------

## 9.2 monatliche Berechnungsergebnisse

### Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	15147	12114	9904	5430	2001	86	0	0	1713	6538	10806	14211	77950
Warmwasser	118	102	118	113	118	113	118	118	113	118	113	118	1377

### 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	411	371	411	397	411	106	0	0	359	411	397	411	3684
Wärmeverteilung	3421	2862	2547	1659	839	11	0	0	667	1850	2628	3246	19730
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	5728	4690	4085	2673	1718	298	0	0	1442	3024	4327	5432	33418
<b>Summe Verluste</b>	<b>9560</b>	<b>7923</b>	<b>7043</b>	<b>4730</b>	<b>2968</b>	<b>415</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2469</b>	<b>5285</b>	<b>7353</b>	<b>9088</b>	<b>56831</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	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	142
Wärmeverteilung	330	285	321	300	308	290	300	301	293	315	309	328	3680
Wärmespeicherung	70	62	66	61	60	56	57	57	58	63	65	69	744
Wärmebereitstellung	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	29
<b>Summe Verluste</b>	<b>415</b>	<b>360</b>	<b>402</b>	<b>375</b>	<b>382</b>	<b>360</b>	<b>371</b>	<b>373</b>	<b>365</b>	<b>392</b>	<b>387</b>	<b>412</b>	<b>4595</b>

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	103	82	67	38	16	1	0	0	13	45	73	96	533
Warmwasser	24	22	24	23	24	23	24	24	23	24	23	24	280
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>126</b>	<b>104</b>	<b>91</b>	<b>61</b>	<b>40</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>68</b>	<b>96</b>	<b>120</b>	<b>813</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	2909	2461	2273	1607	1009	106	0	0	838	1765	2321	2783	18071
Warmwasser	200	174	200	192	200	192	0	0	192	200	192	200	1751

## 9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

### 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	6463	5305	4616	3072	2189	354	0	0	1686	3399	4861	6118	38061
Warmwasser	403	349	390	364	371	348	359	361	353	381	376	400	4455
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	126	104	91	61	40	24	24	24	36	68	96	120	813
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	6992	5757	5097	3496	2599	726	383	384	2075	3848	5333	6638	43330
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	22257	17973	15119	9039	4718	925	501	502	3900	10504	16252	20967	122656
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

### Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Mai 2023)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
<b>Energiebedarf für</b>			-			
Raumheizung	Erdgas E	116011	1,10	0,00	127612	0
	Strom (Hilfsenergie)	533	0,79	0,97	421	517
Warmwasser	Strom-Mix	5831	0,79	0,97	4607	5656
	Strom (Hilfsenergie)	280	0,79	0,97	221	272
Kühlung	Strom-Mix	0	0,79	0,97	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	0,79	0,97	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	14648	0,79	0,97	11572	14208
Betriebsstrom	Strom-Mix	9643	0,79	0,97	7618	9354

### 9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

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

CO<sub>2</sub>-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Mai 2023)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie	CO <sub>2</sub> -Faktor	CO <sub>2</sub> -Emissionen
		kWh/a	g/kWh <sub>End</sub>	kg/a
Raumheizung	Erdgas E	116011	201	23318
	Strom (Hilfsenergie)	533	156	83
Warmwasser	Strom-Mix	5831	156	910
	Strom (Hilfsenergie)	280	156	44
Kühlung	Strom-Mix	0	156	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	156	0
Beleuchtung	Strom-Mix	14648	156	2285
Betriebsstrom	Strom-Mix	9643	156	1504

### 9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

#### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	122 656	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>146 947</b>	<b>kWh/a</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>182 059</b>	<b>kWh/a</b>

#### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	215,7	kWh/(m <sup>2</sup> a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>258,4</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>320,2</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>

#### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	61,2	kWh/(m <sup>3</sup> a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m <sup>3</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>73,3</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>90,8</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>

## 10 Beleuchtung

### 10.1 Beschreibung

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 25,8 kWh/(m<sup>2</sup> a)

### 10.2 Ergebnisse

<b>Beleuchtungsenergie <math>Q_{LENI}</math></b>	<b>25,8</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	25,8	kWh/(m <sup>2</sup> a)