

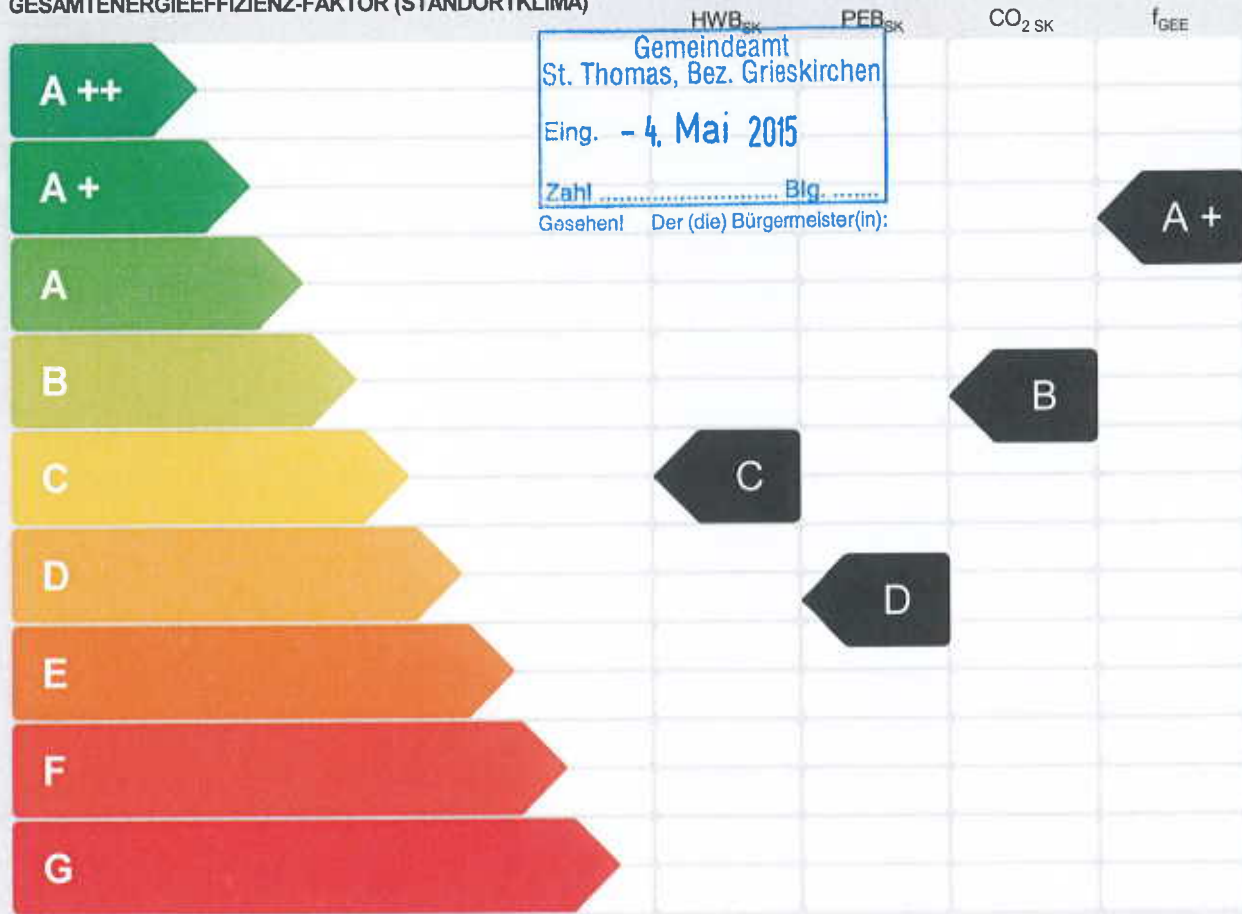
Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

oib ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Oktober 2011

BEZEICHNUNG	KIGA St. Thomas		
Gebäude(-teil)	Kindergartenzubau	Baujahr	2015
Nutzungsprofil	Kindergarten/Pflichtschule	Letzte Veränderung	
Straße	St. Thomas	Katastralgemeinde	St. Thomas
PLZ/Ort	4732 Sankt Thomas	KG-Nr.	44027
Grundstücksnr.	67	Seehöhe	393 m

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)



HWB: Der **Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den wohngebäudeäquivalenten Heizwärmebedarf.

KB: Der **Kühlbedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche aus den Räumen rechnerisch abgeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den außenluftinduzierten Kühlbedarf.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30°C (also beispielsweise von 8°C auf 38°C) erwärmt wird.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

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

EEB: Beim **Endenergiebedarf** wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Betriebsstrom berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

PEB: Der **Primärenergiebedarf** schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004 - 2008.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiefaktor und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: Oktober 2011

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	188,0 m ²	Klimaregion	Region N	mittlerer U-Wert	0,25 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	150,4 m ²	Heiztage	244 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	891,4 m ³	Heizgradtage	3694 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	646,6 m ²	Norm-Außentemperatur	-15,9 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit(A/V)	0,73 m ⁻¹	Soll-Innentemperatur	20,0 °C	LEK _T -Wert	22,22
charakteristische Länge	1,38 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima zoniert/bezogen	spezifisch	Anforderung	
HWB*	13,9 kWh/m ³ a	14.169 kWh/a	75,4 kWh/m ² a	17,5 kWh/m ³ a	erfüllt
HWB		13.102 kWh/a	69,7 kWh/m ² a		
WWWB		885 kWh/a	4,7 kWh/m ² a		
KB*	0,1 kWh/m ³ a	0 kWh/a	0,0 kWh/m ² a	1,0 kWh/m ³ a	erfüllt
KB		2.182 kWh/a	11,6 kWh/m ² a		
BefEB					
HTEB _{RH}		619 kWh/a	3,3 kWh/m ² a		
HTEB _{WW}		1.194 kWh/a	6,4 kWh/m ² a		
HTEB		2.022 kWh/a	10,8 kWh/m ² a		
KTEB					
HEB		16.085 kWh/a	85,6 kWh/m ² a		
KEB					
BelEB		4.662 kWh/a	24,8 kWh/m ² a		
BSB		4.632 kWh/a	24,6 kWh/m ² a		
EEB		25.379 kWh/a	135,0 kWh/m ² a	148,6 kWh/m ² a	erfüllt
PEB		50.299 kWh/a	267,5 kWh/m ² a		
PEB _{n,em.}		24.876 kWh/a	132,3 kWh/m ² a		
PEB _{em}		25.423 kWh/a	135,2 kWh/m ² a		
CO ₂		4.772 kg/a	25,4 kg/m ² a		
f _{GEE}	0,69		0,68		

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	
Ausstellungsdatum	29.04.2015	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	28.04.2025		

STOGMEYER
BAUCONSULTING
GmbH

Phone: +43 (0) 73 33 73 33 23 Fax: +43 (0) 73 33 73 33 21
e-mail: office@stogmeyer.at www.stogmeyer.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.

Energieberechnung nach OIB-Richtlinie 6 - "Energieeinsparung und Wärmeschutz"

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt KIGA St. Thomas
 St. Thomas
 4732 Sankt Thomas

Auftraggeber Gemeinde St. Thomas
 St. Thomas 100
 4732 Sankt Thomas

Aussteller

Telefon :
Telefax :
e-mail :



Phone : +43 (0) 7272 / 33 21 Fax : +43 (0) 7272 / 33 21
e-mail: office@stogmeyer.com www.stogmeyer.at

A-4612 Scharfen Leppersdorf 90

29.04.2015

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	KIGA St. Thomas St. Thomas 4732 Sankt Thomas
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Kindergarten/Pflichtschule
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten

Bauphysikalische Eingabedaten

Haustechnische Eingabedaten

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren : OIB - Richtlinie 6
Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: Oktober 2011)

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 5055	Energieausweis für Gebäude
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
Version 4.4.4

Bundesland: Oberösterreich

ETU GmbH
Traungasse 14
A-4600 Wels
Tel. +43 (0)7242 291114
www.etu.at - office@etu.at

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles sowie bei der Erneuerung eines Bauteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2011, Abschnitt 10.2 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW 1.1	0,19	0,35	erfüllt
Aw 1.2	0,19	0,35	erfüllt
AW 2	0,19	0,35	erfüllt
AW 3	0,19	0,35	erfüllt
AW 4	0,19	0,35	erfüllt
AW 5	0,19	0,35	erfüllt
AW 7 Wand oberhalb Flachdach	0,19	0,35	erfüllt
Wände (Zwischenwände) innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten			
W 6 zu Kindergarten Bestand	---	--	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft			
Terrassentüre aus Bestand	Originalmaß: 1,69 Prüfnormmaß: 1,58	1,70	erfüllt
Fenster AW 1.2	Originalmaß: 1,30 Prüfnormmaß: 1,26	1,70	erfüllt
Fenster AW 1.2	Originalmaß: 1,25 Prüfnormmaß: 1,26	1,70	erfüllt
Fenster AW 2	Originalmaß: 1,11 Prüfnormmaß: 1,26	1,70	erfüllt
Fenster AW 3	Originalmaß: 1,30 Prüfnormmaß: 1,26	1,70	erfüllt
Fenster AW 3	Originalmaß: 1,25 Prüfnormmaß: 1,26	1,70	erfüllt
Oberlichte AW 4	Originalmaß: 1,72 Prüfnormmaß: 1,26	1,70	erfüllt
Terrassentüre neu	Originalmaß: 1,23 Prüfnormmaß: 1,26	1,70	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Decke Zwischengang	0,16	0,20	erfüllt
Schrägdach	0,18	0,20	erfüllt
Böden erdberührt			
Bodenplatte	0,28	0,40	erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	AW 1.1	W 90,0°	2,65 * 3,95	10,47	10,47	1,6
2	Aw 1.2	W 90,0°	14,77 * 4,07	60,11	46,94	7,3
3	Terrassentüre aus Bestand	W 90,0°	2,10 * 2,45	-	5,14	0,8
4	Fenster AW 1.2	W 90,0°	2 * 1,99 * 1,55	-	6,17	1,0
5	Fenster AW 1.2	W 90,0°	1,20 * 1,55	-	1,86	0,3
6	AW 2	S 90,0°	12,14*(5,49+4,07)/2 (Trapez)	58,03	49,66	7,7
7	Fenster AW 2	S 90,0°	4,65 * 1,80	-	8,37	1,3
8	AW 3	O 90,0°	14,77 * 5,49	81,09	76,14	11,8
9	Fenster AW 3	O 90,0°	1,99 * 1,55	-	3,08	0,5
10	Fenster AW 3	O 90,0°	1,20 * 1,55	-	1,86	0,3
11	AW 4	N 90,0°	9,3*(5,49+4,4)/2 (Trapez)	45,99	43,77	6,8
12	Oberlichte AW 4	N 90,0°	3,70 * 0,60	-	2,22	0,3
13	AW 5	O 90,0°	2,95 * 3,95	11,65	11,65	1,8
14	Terrassentüre neu	O 0,0°	1,00 * 2,45	2,45	2,45	0,4
15	AW 7 Wand oberhalb Flachdach	N 90,0°	0,22*(3+0,63)/2 (Trapez)	0,40	0,40	0,1
16	Bodenplatte	0,0°	12,14*14,77 (Rechteck) + 3,28*2,65 (Rechteck)	188,00	188,00	29,1
17	Decke Zwischengang	N 0,0°	3,00 * 2,65	7,95	7,95	1,2
18	Schrägdach	N 0,0°	12,22 * 14,77	180,49	180,49	27,9

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Bodenplatte	187,9998	188,00	100,0

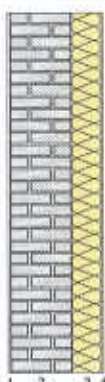
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen


Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Quader	2,65*3,95*3,28	34,33	3,9
2	Trapezprisma	14,77*12,14*(5,49+4,07)/2	857,09	96,1

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	646,63 m ²
Gebäudevolumen :	891,42 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	391,04 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	188,00 m ²
Kompaktheit :	0,73 1/m
Fensterfläche :	31,16 m ²
Charakteristische Länge (l _c) :	1,38 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		AW 1.1				Fläche / Ausrichtung :		10,47 m ²	W
		Aw 1.2						46,94 m ²	W
		AW 2						49,66 m ²	S
		AW 3						76,14 m ²	O
		AW 4						43,77 m ²	N
		AW 5						11,65 m ²	O
		AW 7 Wand oberhalb Flachdach						0,40 m ²	N
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Gipsputz (1000 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.004)			1,50	0,400	1000,0	0,04	
	2	Hochlochziegelmauerwerk MWW (700 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.108.002)			30,00	0,170	700,0	1,76	
	3	EPS-W 15 (13.5 kg/m ³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			14,00	0,042	14,0	3,33	
	4	Silikatputz mit Kunstharzzusatz (Katalog "baubook", Stand: 24.03.2015, Kennung: 2142684365)			1,00	0,800	1800,0	0,01	
									R_λ = 5,15
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
239,03 m ²	37,0 %	245,0 kg/m ²	44,95 W/K	30,7 %	C _{w,B} = 330 kJ/K	R _{se} = 0,04		U - Wert	
					m _{w,B} = 315 kg			0,19 W/m²K	
-O13 = Schicht zählt nicht zur O13-Berechnung									

Bauteil:		Bodenplatte				Fläche :		188,00 m ²	
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Linoleum (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 7.702.004)			0,20	0,170	1200,0	0,01	
	2	Zementestrich (1800 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.004)			7,00	1,110	1800,0	0,06	
	3	EPS-T (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.014)			3,00	0,044	11,0	0,68	
	4	EPS-W 20 (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.004)			5,00	0,038	20,0	1,32	
	5	Zementgebundenes EPS-Granulat - Bestand (175 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 24.03.2015, Kennung: 2142715092)			8,50	0,080	175,0	1,06	
6	Bitumen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.002)			0,50	0,170	1050,0	0,03		
7	Beton mit Zuschlägen aus natürlichem Gestein (1800 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.302.004)			20,00	1,110	1800,0	0,18		
								R_λ = 3,34	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17		
188,00 m ²	29,1 %	509,9 kg/m ²	53,49 W/K	36,5 %	C _{w,B} = 1480 kJ/K	R _{se} = 0,00		U - Wert	
					m _{w,B} = 1414 kg			0,28 W/m²K	
-O13 = Schicht zählt nicht zur O13-Berechnung									

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Decke Zwischengang				Fläche / Ausrichtung:		7,95 m ² N	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand				
		cm	W/(mK)	kg/m ³		m ² K/W			
1	Gips (DIN 12524 - 600 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.5.1)	-OI3 1,00	0,180	600,0	0,06				
2	Beton mittlere Rohdichte (DIN 12524 - 1800 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.1.1)	-OI3 20,00	1,150	1800,0	0,17				
3	Bitumendachbahn (DIN 52128) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.3.1)	-OI3 0,40	0,170	1200,0	0,02				
4	Polystyrol PS -Partikelschaum (WLG 035 - > 20 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 5.5.1.1.2)	-OI3 20,00	0,035	20,0	5,71				
5	Kunststoff-Dachbahn ECB (DIN 16729 - 2,0) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.3.4)	-OI3 0,20	0,200	700,0	0,01				
					R_λ = 5,98				
					R _{si} = 0,10				
					R _{se} = 0,04				
					U - Wert				
					0,16 W/m²K				
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit					
7,95 m ²		1,2 %	376,2 kg/m ²	1,30 W/K	0,9 %	C _{w,B} = 520 kJ/K	m _{w,B} = 496 kg		


-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung


Bauteil:		Schrägdach				Fläche / Ausrichtung:		180,49 m ² N	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand				
		cm	W/(mK)	kg/m ³		m ² K/W			
1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.808.004)	-OI3 1,50	0,210	900,0	0,07				
2	MW-PT (Glaswolle; gekrept) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.418.002)	-OI3 3,00	0,036	80,0	0,83				
3	Betonhohldieleendecke (1200 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 24.03.2015, Kennung: 2142715625)	26,50	1,000	1200,0	0,27				
4	Dichtungsbahn Polyethylen (PE) (Katalog "baubook", Stand: 24.03.2015, Kennung: 2142712507)	0,40	0,500	980,0	0,01				
5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm; um 90° gedreht 16,7%: Holz und Sperrholz (600 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.006) 83,3%: MW-WL (Glaswolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.414.004)	-OI3 8,00	0,150	600,0	0,53				
		-OI3	0,041	14,0	1,95				
6	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm 16,7%: Holz und Sperrholz (600 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.006) 83,3%: MW-WL (Glaswolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.414.004)	-OI3 14,00	0,150	600,0	0,93				
		-OI3	0,041	14,0	3,41				
7	Rauh Schalung (400 kg/m ³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	-OI3 2,40	0,110	400,0	0,22				
8	Bitumen-Pappe (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.008)	-OI3 0,10	0,230	1100,0	0,00				
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)					R _{λ,A} = 2,87				
					R _{λ,B} = 4,28				
					R _{λ,C} = 5,35				
					R _{λ,D} = 6,77				
					R_{λ,ges.} = 5,49				
					R _{si} = 0,10				
					R _{se} = 0,04				
					U - Wert				
					0,18 W/m²K				
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit					
180,49 m ²		27,9 %	373,1 kg/m ²	32,04 W/K	21,9 %	C _{w,B} = 15234 kJ/K	m _{w,B} = 14555 kg		

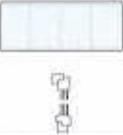
-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung


Fenster:		Terrassentüre aus Bestand		Anzahl / Ausrichtung:		1 W	
	Verglasung:	Zweifach-Wärmeschutzglas G44, Ug=1,0 (4/16/4 Argon)		A _g = 4,05 m ²	U _g = 1,00 W/m ² K		
	Rahmen:	Aluminiumrahmen, mit thermischer Trennung		A _r = 1,10 m ²	U _r = 3,50 W/m ² K		
	Randverbund:	Aluminium		l _g = 12,60 m	Ψ _g = 0,07 W/m K		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,58 W/(m ² K)				Fläche	U-Wert	
				A_w = 5,15 m²	U_w = 1,69 W/m²K		

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

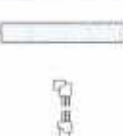
Fenster:	Fenster AW 1.2		Anzahl / Ausrichtung : 2 W	
	Verglasung:	Dreifach-Wärmeschutzglas G95 Ug=0,5 (4/16/4/16/4 Mischgas)	$A_g = 2,29 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,80 \text{ m}^2$	$U_r = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 8,82 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,26 W/(m² K)		Fläche $A_w = 3,08 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$


Fenster:	Fenster AW 1.2		Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
	Verglasung:	Dreifach-Wärmeschutzglas G95 Ug=0,5 (4/16/4/16/4 Mischgas)	$A_g = 1,40 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,46 \text{ m}^2$	$U_r = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,78 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,26 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,86 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Fenster AW 2		Anzahl / Ausrichtung : 1 S	
	Verglasung:	Dreifach-Wärmeschutzglas G95 Ug=0,5 (4/16/4/16/4 Mischgas)	$A_g = 6,80 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 1,57 \text{ m}^2$	$U_r = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 21,36 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,26 W/(m² K)		Fläche $A_w = 8,37 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,11 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Fenster AW 3		Anzahl / Ausrichtung : 1 O	
	Verglasung:	Dreifach-Wärmeschutzglas G95 Ug=0,5 (4/16/4/16/4 Mischgas)	$A_g = 2,29 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,80 \text{ m}^2$	$U_r = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 8,82 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,26 W/(m² K)		Fläche $A_w = 3,08 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Fenster AW 3		Anzahl / Ausrichtung : 1 O	
	Verglasung:	Dreifach-Wärmeschutzglas G95 Ug=0,5 (4/16/4/16/4 Mischgas)	$A_g = 1,40 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,46 \text{ m}^2$	$U_r = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,78 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,26 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,86 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Oberlichte AW 4		Anzahl / Ausrichtung : 1 N	
	Verglasung:	Dreifach-Wärmeschutzglas G95 Ug=0,5 (4/16/4/16/4 Mischgas)	$A_g = 1,34 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,88 \text{ m}^2$	$U_r = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 9,74 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,26 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,22 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,72 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Terrassentüre neu		Anzahl / Ausrichtung : 1 O	
	Verglasung:	Dreifach-Wärmeschutzglas G95 Ug=0,5 (4/16/4/16/4 Mischgas)	$A_g = 1,86 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,59 \text{ m}^2$	$U_r = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,18 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,26 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,45 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,23 \text{ W/m}^2\text{K}$

6 Berechnung des OI3-Indikators

6.1 Übersicht Bauteile

Folgende Bauteile wurden in die Berechnung einbezogen:

Bezeichnung	Fläche F m ²	Treibhauspotential GWP ₁₀₀ kg CO ₂ eq / m ²	Versäuerungspotential AP kg SO ₂ eq / m ²	Primärenergieinhalt n. erneuerb. PEI _{ne} MJ / m ²
AW 1,1	10,5	17,7 (33,9 Pkt.)	0,079 (0,0 Pkt.)	399 (0,0 Pkt.)
Aw 1.2	46,9	17,7 (33,9 Pkt.)	0,079 (0,0 Pkt.)	399 (0,0 Pkt.)
AW 2	49,7	17,7 (33,9 Pkt.)	0,079 (0,0 Pkt.)	399 (0,0 Pkt.)
AW 3	76,1	17,7 (33,9 Pkt.)	0,079 (0,0 Pkt.)	399 (0,0 Pkt.)
AW 4	43,8	17,7 (33,9 Pkt.)	0,079 (0,0 Pkt.)	399 (0,0 Pkt.)
AW 5	11,7	17,7 (33,9 Pkt.)	0,079 (0,0 Pkt.)	399 (0,0 Pkt.)
AW 7 Wand oberhalb Flachdach	0,4	17,7 (33,9 Pkt.)	0,079 (0,0 Pkt.)	399 (0,0 Pkt.)
Bodenplatte	188,0	10,7 (30,4 Pkt.)	0,025 (0,0 Pkt.)	141 (0,0 Pkt.)
Schrägdach	180,5	38,4 (44,2 Pkt.)	0,089 (0,0 Pkt.)	477 (0,0 Pkt.)

Folgende Bauteile wurden bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt:

Bezeichnung	Begründung
Terrassentüre aus Bestand	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
Fenster AW 1.2	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
Fenster AW 1.2	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
Fenster AW 2	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
Fenster AW 3	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
Fenster AW 3	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
Oberlichte AW 4	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
Terrassentüre neu	Für Verglasung und / oder Rahmen existieren keine OI3-Kennzahlen.
W 6 zu Kindergarten Bestand	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Decke Zwischengang	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.

6.2 OI-Teilkennzahlen

Flächenberechnung

OI3-Konstruktionsoberfläche (KOF)	607,5 m ²
Bruttogeschossfläche (BGF)	188,0 m ²

Treibhauspotential GWP₁₀₀

Absolute Summe $\Sigma (F \times GWP_{100})$	13.190 kg CO ₂ eq
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times GWP_{100}) / KOF$	21,7 kg CO ₂ eq / m ²
Teilkennzahl OI _{TGH} GWP ₁₀₀	35,9 Punkte

6.2 OI-Teilkennzahlen (Fortsetzung)

Versäuerungspotential AP

Absolute Summe $\Sigma (F \times AP)$	40 kg SO ₂ eq
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times AP) / KOF$	0,065 kg SO ₂ eq / m ²
Teilkennzahl OI _{TGH} AP	0,0 Punkte

Primärenergieinhalt nicht erneuerbar PEI_{ne}

Absolute Summe $\Sigma (F \times PEI_{ne})$	207.971 MJ
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times PEI_{ne}) / KOF$	342 MJ / m ²
Teilkennzahl OI _{TGH} PEI _{ne}	0,0 Punkte

6.3 OI3-Indikator

OI_{BG1} 12,0 Punkte
OI_{BG1,BGF} 38,6

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

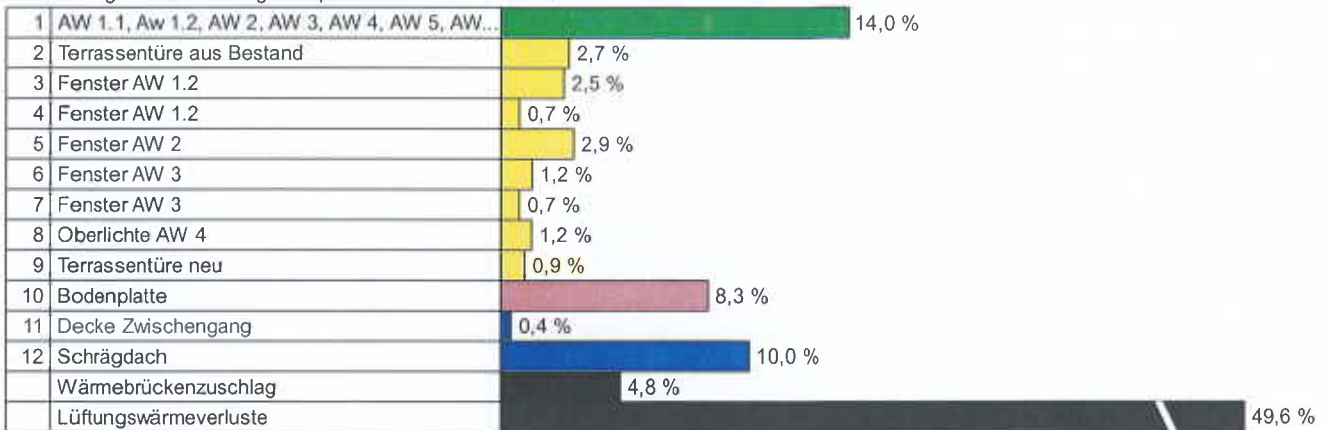
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _r -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	AW 1.1	W 90,0°	10,47	0,188	1,00	1,97	0,6
2	Aw 1.2	W 90,0°	46,94	0,188	1,00	8,83	2,7
3	Terrassentüre aus Bestand	W 90,0°	5,14	1,691	1,00	8,70	2,7
4	Fenster AW 1.2	W 90,0°	6,17	1,296	1,00	8,00	2,5
5	Fenster AW 1.2	W 90,0°	1,86	1,252	1,00	2,33	0,7
6	AW 2	S 90,0°	49,66	0,188	1,00	9,34	2,9
7	Fenster AW 2	S 90,0°	8,37	1,109	1,00	9,28	2,9
8	AW 3	O 90,0°	76,14	0,188	1,00	14,32	4,5
9	Fenster AW 3	O 90,0°	3,08	1,296	1,00	4,00	1,2
10	Fenster AW 3	O 90,0°	1,86	1,252	1,00	2,33	0,7
11	AW 4	N 90,0°	43,77	0,188	1,00	8,23	2,6
12	Oberlichte AW 4	N 90,0°	2,22	1,719	1,00	3,82	1,2
13	AW 5	O 90,0°	11,65	0,188	1,00	2,19	0,7
14	Terrassentüre neu	O 0,0°	2,45	1,229	1,00	3,01	0,9
15	AW 7 Wand oberhalb Flachdach	N 90,0°	0,40	0,188	1,00	0,08	0,0
16	Bodenplatte	0,0°	188,00	0,285	0,50	26,75	8,3
17	Decke Zwischengang	N 0,0°	7,95	0,163	1,00	1,30	0,4
18	Schrägdach	N 0,0°	180,49	0,178	1,00	32,04	10,0
$\Sigma A =$			646,63	$\Sigma(F_x * U * A) =$		146,50	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)

L_ψ + L_χ = **15,34 W/K**

4,8 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 1,20 \text{ h}^{-1}$	159,54 W/K	49,6 %
-----------------------	---------------------------	------------	--------

7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F_s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm. g	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Terrassentüre aus Bestand	W 90,0°	5,14	0,79	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,34
2	Fenster AW 1.2	W 90,0°	6,17	0,74	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,51	1,54
3	Fenster AW 1.2	W 90,0°	1,86	0,75	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,51	0,47
4	Fenster AW 2	S 90,0°	8,37	0,81	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,51	2,30
5	Fenster AW 3	O 90,0°	3,08	0,74	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,51	0,77
6	Fenster AW 3	O 90,0°	1,86	0,75	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,51	0,47
7	Oberlichte AW 4	N 90,0°	2,22	0,60	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,51	0,45
8	Terrassentüre neu	O 0,0°	2,45	0,76	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,51	0,63

¹⁾ 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
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	2461	2036	1838	1286	816	463	292	344	695	1280	1807	2282	15598
Wärmebrückenverluste	258	213	192	135	85	48	31	36	73	134	189	239	1633
Summe	2719	2250	2030	1420	901	511	322	380	768	1413	1996	2520	17231

7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

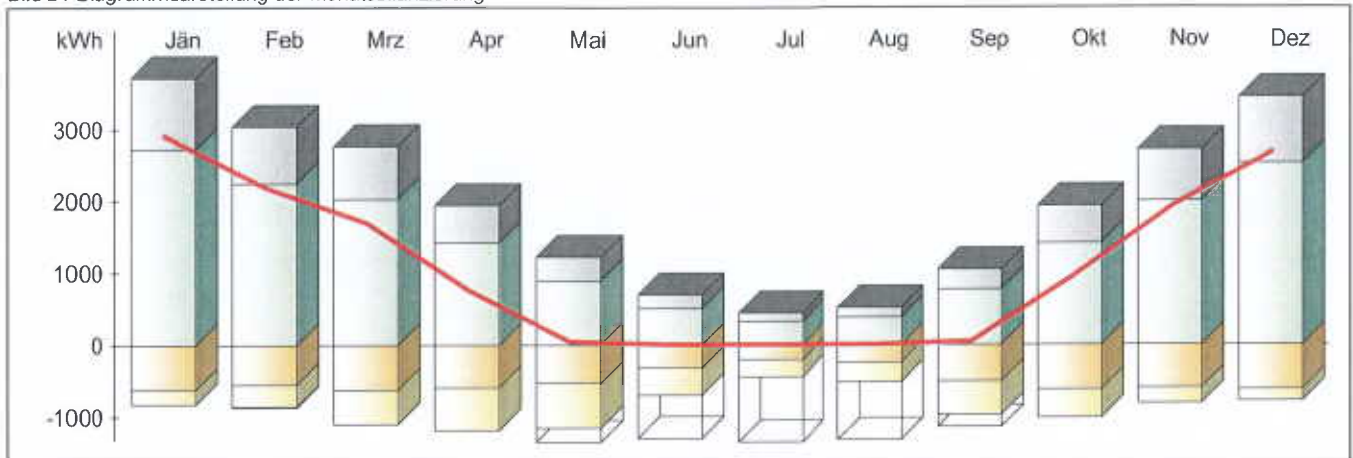
Wärmeverluste in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	994	792	742	513	330	185	118	139	278	517	721	922	6251
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	3714	3042	2772	1934	1231	696	440	519	1045	1930	2717	3442	23482

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	619	552	619	597	619	597	619	619	597	619	597	619	7272
Solare Wärmegewinne													
Fenster W 90°	24	40	67	92	120	118	123	113	81	52	25	18	872
Fenster W 90°	27	46	78	106	138	135	141	130	93	60	29	21	1004
Fenster W 90°	8	14	24	32	42	41	43	40	28	18	9	6	307
Fenster S 90°	95	137	176	184	195	173	185	200	186	161	99	78	1867
Fenster O 90°	14	23	39	53	69	68	71	65	47	30	15	10	502
Fenster O 90°	8	14	24	32	42	41	43	40	28	18	9	6	307
Fenster N 90°	5	8	12	18	25	26	26	21	16	9	5	4	175
Fenster O 0°	17	30	50	72	97	97	99	88	61	38	18	12	680
Solare Wärmegewinne	198	311	469	589	728	700	731	696	541	388	210	155	5714
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	817	863	1088	1186	1347	1296	1350	1315	1137	1007	807	774	12986
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in ...)	100,0	100,0	100,0	99,4	85,1	53,6	32,8	39,4	85,4	99,8	100,0	100,0	Ø: 79,3
Nutzbare solare Gewinne	198	311	469	585	619	375	238	275	462	387	210	155	4533
Nutzbare interne Gewinne	619	552	619	593	527	320	202	244	510	618	597	619	5769
Nutzbare Wärmegewinne	817	863	1088	1179	1146	695	440	518	971	1005	807	774	10302

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	2897	2178	1684	755	45	0	0	0	38	926	1910	2668	13102
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	16,94	16,42	15,92	15,41	14,96	14,98	14,95	15,07	15,60	16,23	16,88	17,10	
Mittl. Außentemperatur:	-2,58	-0,69	3,14	7,81	12,52	15,61	17,32	16,85	13,41	8,26	2,87	-0,93	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	16,4	0,0	0,0	0,0	15,6	31,0	30,0	31,0	244,0

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 6.251 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 17.231 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 5.769 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 4.533 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 24,6 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 19,3 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 13.102 kWh/a

**flächenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 69,69 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 14,70 kWh/(m³a)**

Zahl der Heiztage = 244,0 d/a

Heizgradtagzahl = 3.694 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 _{sekr.}	f _{s,c}	Sonnenschutzart	Steuerung	z	g _{tot.}	Aktivierung	
									Winter	Sommer
1	Terrassentüre aus Bestand	W 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
2	Fenster AW 1.2	W 90,0°	0,51	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
3	Fenster AW 1.2	W 90,0°	0,51	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
4	Fenster AW 2	S 90,0°	0,51	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
5	Fenster AW 3	O 90,0°	0,51	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
6	Fenster AW 3	O 90,0°	0,51	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
7	Oberlichte AW 4	N 90,0°	0,51	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
8	Terrassentüre neu	O 0,0°	0,51	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	3442	2902	2752	2119	1624	1210	1045	1102	1467	2136	2695	3243	25737
Lüftungsverluste	1259	1022	1007	766	594	438	382	403	530	781	974	1186	9341
Summe Verluste	4700	3924	3759	2885	2217	1648	1427	1505	1997	2917	3669	4429	35078

Wärmegewinne in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	264	415	626	785	970	933	974	929	721	517	280	206	7619
Interne Wärmegewinne	1238	1105	1238	1193	1238	1193	1238	1238	1193	1238	1193	1238	14544
Summe Gewinne	1501	1519	1864	1979	2208	2126	2212	2167	1914	1755	1474	1444	22163
Ausnutzung Gewinne (in ...)	100	100	100	99	90	75	64	69	91	99	100	100	Ø: 91
Korrekturfaktor f _{corr}	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
Nicht nutzbare Gewinne	0	0	3	27	247	571	869	744	180	10	0	0	2276

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	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	
Kühltage	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2	30,0	31,0	31,0	18,5	0,0	0,0	0,0	133,7
Kühlbedarf	0	0	0	0	0	569	869	744	0	0	0	0	2182

8.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

Jahresbilanz - Absolutwert

Jahres-Kühlbedarf (KB) 2.182 kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 11,6 kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 2,4 kWh/(m³ a)

9 Anlagentechnik

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 7.931 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 188,00 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	61,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	14,72 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	15,04 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	105,28 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, regenerativ

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 gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	8,96 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	7,52 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen: im beheizten Bereich
 Dämmdicke der Anbindeleitungen: 1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
 Länge der Anbindeleitungen: 9,02 m (Defaultwert)
 Außendurchmesser der Anbindeleitungen: 20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers: indirekt beheizter Speicher
 Baujahr: 2015
 Lage: im unbeheizten Bereich
 Volumen: 263 l (Defaultwert)
 Verlust bei Prüfbedingungen: 2,26 kWh/d (Defaultwert)
 Basisanschlüsse gedämmt: Ja
 Zusatzanschlüsse gedämmt: Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart: Fensterlüftung

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	2897	2178	1684	755	85	2	0	0	74	926	1910	2668	13179
Warmwasser	76	66	76	72	76	72	76	76	72	76	72	76	885

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	98	88	98	95	44	0	0	0	51	98	95	98	764
Wärmeverteilung	528	430	372	217	7	0	0	0	8	239	386	493	2681
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	59	44	34	16	2	0	0	0	2	19	39	54	271
Summe Verluste	685	563	504	328	54	0	0	0	61	356	520	645	3716

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	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	47
Wärmeverteilung	30	25	27	24	22	20	20	20	21	24	26	29	288
Wärmespeicherung	78	66	74	67	66	61	63	63	63	70	71	77	818
Wärmebereitstellung	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	41
Summe Verluste	116	99	108	98	96	88	90	90	91	102	104	114	1194

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	27	24	27	26	12	0	0	0	14	27	26	27	209
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	27	24	27	26	12	0	0	0	14	27	26	27	209

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	555	460	419	280	47	0	0	0	55	303	429	525	3073
Warmwasser	21	19	21	20	10	0	0	0	11	21	20	21	154

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	109	84	68	59	38	0	0	0	43	47	71	99	619
Warmwasser	116	99	108	98	96	88	90	90	91	102	104	114	1194
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Stro...	27	24	27	26	12	0	0	0	14	27	26	27	209
Hilfsenergie Kälte (Strom)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Heiztechnik- / Kühltechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Heiztechnik-Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	251	207	203	183	146	86	90	90	147	176	201	240	2020
Kühltechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	3224	2451	1963	1010	306	160	165	166	294	1177	2184	2984	16085
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 (Okt. 2011)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Raumheizung	Heizwerk, regenerativ	13797	0,28	1,32	3863	18212
	Strom (Hilfsenergie)	209	2,15	0,47	448	98
Warmwasser	Heizwerk, regenerativ	2079	0,28	1,32	582	2745
Kühlung	Strom-Mix	0	2,15	0,47	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	2,15	0,47	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	4662	2,15	0,47	10024	2191
Betriebsstrom	Strom-Mix	4632	2,15	0,47	9958	2177

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen
				kg/a
Raumheizung	Heizwerk, regenerativ	13797	51	704
	Strom (Hilfsenergie)	209	417	87
Warmwasser	Heizwerk, regenerativ	2079	51	106
Kühlung	Strom-Mix	0	417	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	417	0
Beleuchtung	Strom-Mix	4662	417	1944
Betriebsstrom	Strom-Mix	4632	417	1931

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	16.085	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	25.379	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	50.299	kWh/a

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	85,6	kWh/(m ² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	135,0	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	267,5	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	18,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	28,5	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	56,4	kWh/(m³ a)

10 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors gemäß Abschnitt 4.4 des "Letzfenen energietechnisches Verhalten von Gebäuden", Ausgabe 2011.

Gebäude

Heizwärmebedarf	HWB _{Ist}	=	69,7 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	=	4,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	HEB _{Ist}	=	85,6 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	KEB _{Ist}	=	--- kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	BSB	=	24,6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{Ist}	=	135,0 kWh/m ² a

Referenz

Heizwärmebedarf	HWB ₂₆	=	72,9 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	=	4,7 kWh/m ² a
Anlagenaufwandszahl	e _{AWZ}	=	1,920
Heizenergiebedarf	HEB ₂₆	=	149,1 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	KEB ₂₆	=	--- kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	BSB	=	24,6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB ₂₆	=	198,5 kWh/m ² a

Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE}	=	0,680
-------------------------------	------------------	---	-------

11 Beleuchtung

11.1 Beschreibung

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 24,8 kWh/(m² a)

11.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}

24,8 kWh/(m² a)

Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$

24,8 kWh/(m² a)