

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	Kloster Hamberg Nebengebäude		
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	Baujahr	1988
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Ingling 58	Katastralgemeinde	Gattern
PLZ/Ort	4784 Schardenberg	KG-Nr.	48213
Grundstücksnr.	770/4	Seehöhe	543 m

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

	HWB _{SK}	PEB _{SK}	CO ₂ _{SK}	f _{GEE}
A ++				
A +				
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				

HWB: Der **Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.

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.

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch in einem durchschnittlichen Österreichischen Haushalt.

EEB: Beim **Endenergiebedarf** wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Haushaltsstrom 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 Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: Oktober 2011

 **Ingenieurbüro
Pözlberger e.U.**
Energie im Fokus


GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	2.755,6 m ²	Klimaregion	Region N	mittlerer U-Wert	0,57 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	2.204,5 m ²	Heiztage	306 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	7.885,7 m ³	Heizgradtage	4112 K-d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	4.192,7 m ²	Norm-Außentemperatur	-16,4 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit(A/V)	0,53 m ⁻¹	Soll-Innentemperatur	20,0 °C	LEK _r -Wert	43,93
charakteristische Länge	1,88 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima zonenbezogen	spezifisch	Anforderung	
HWB	72,1 kWh/m ² a	244.160 kWh/a	88,6 kWh/m ² a	58,2 kWh/m ² a	nicht erfüllt
WWWB		35.203 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
HTEB _{RH}		8.825 kWh/a	3,2 kWh/m ² a		
HTEB _{WW}		34.209 kWh/a	12,4 kWh/m ² a		
HTEB		44.516 kWh/a	16,2 kWh/m ² a		
HEB		324.623 kWh/a	117,8 kWh/m ² a		
HHSB		45.261 kWh/a	16,4 kWh/m ² a		
EEB		369.883 kWh/a	134,2 kWh/m ² a	113,5 kWh/m ² a	nicht erfüllt
PEB		613.640 kWh/a	222,7 kWh/m ² a		
PEB _{n.em.}		546.432 kWh/a	198,3 kWh/m ² a		
PEB _{ern}		67.209 kWh/a	24,4 kWh/m ² a		
CO ₂		113.526 kg/a	41,2 kg/m ² a		
f _{GEE}	1,11		1,10		

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Ingenieurbüro Pözlberger e.U.
Ausstellungsdatum	20.04.2015	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	19.04.2025		

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

"Gebäudeprofi Duo" Software, ETU GmbH, Version 4.4.4 vom 25.03.2015, www.etu.at

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

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Kloster Hamberg Nebengebäude

 Ingling 58
 4784 Schardenberg

Auftraggeber Firma Wohnanlage Hamberg

 Ingling 58
 4784 Schardenberg

Aussteller Ingenieurbüro Pözlberger e.U.

Weberberg 75
4076 St. Marienkirchen/Polsenz

Telefon : 0650/9060 214
Telefax :
e-mail : office@industrial-fm.at

20.04.2015

(Datum)


Ingenieurbüro
Pözlberger e.U.
(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Kloster Hamberg Nebengebäude Ingling 58 4784 Schardenberg
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	50

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	laut Aufmaß
Bauphysikalische Eingabedaten	laut Besichtigung, falls nicht feststellbar nach OIB Richtlinie 6 Baujahr
Haustechnische Eingabedaten	laut Besichtigung

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
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo Version 4.4.4	ETU GmbH Traungasse 14 A-4600 Wels
Bundesland: Oberösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Hydraulische Abgleich der Heizungsanlage, Fenstertausch

4 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 Südwest	0,46	0,35	nicht erfüllt
AW Südwest Stein	1,87	0,35	nicht erfüllt
AW Nordwest	0,46	0,35	nicht erfüllt
AW Nordwest Stein	1,87	0,35	nicht erfüllt
AW Nordost	0,46	0,35	nicht erfüllt
AW Südost	0,46	0,35	nicht erfüllt
AW Südost Stein	1,87	0,35	nicht erfüllt
Wände kleinflächig gegen Außenluft (z.B. bei Gaupen), die 2% der Wände des gesamten Gebäudes gegen Außenluft nicht überschreiten, sofern die Ö-NORM B 8110-2 (Kondensatfreiheit) eingehalten wird			
AW Dachgaube Südost	0,53	0,70	erfüllt
AW Dachgaube Nordwest	0,53	0,70	erfüllt
AW Dachgaube Südwest	0,53	0,70	erfüllt
AW Dachgaube Nordost	0,53	0,70	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fenster	2,20	1,40	nicht erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Dachschräge Südwest	0,26	0,20	nicht erfüllt
Dachschräge Nordwest	0,26	0,20	nicht erfüllt
Dachschräge Nordost	0,26	0,20	nicht erfüllt
Dachschräge Südost	0,26	0,20	nicht erfüllt
Dachgauben Südost	0,26	0,20	nicht erfüllt
Dachgauben Nordwest	0,26	0,20	nicht erfüllt
Dachgauben Südwest	0,26	0,20	nicht erfüllt
Dachgauben Nordost	0,26	0,20	nicht erfüllt
obere Geschoßdecke	0,17	0,20	erfüllt
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten			
Kellerdecke	0,51	---	erfüllt

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	Dachschräge Südwest	SW 45,0°	32*3,46 (Rechteck) + 7 * (-1,5*2) (Rechteck)	89,72	89,72	2,1
2	Dachschräge Nordwest	NW 45,0°	26,75*3,46 (Rechteck) + 4 * (-1,5*2) (Rechteck) + 6,52*3,54 (Rechteck)	103,64	103,64	2,5
3	Dachschräge Nordost	NO 45,0°	19,75*3,46 (Rechteck) + 18,2*3,46 (Rechteck) + 9 * (-1,5*2) (Rechteck)	104,31	104,31	2,5
4	Dachschräge Südost	SO 45,0°	6,52*3,54 (Rechteck)	23,08	23,08	0,6
5	Dachgauben Südost	SO 45,0°	17 * (1,41*1,06) (Rechteck)	25,41	25,41	0,6
6	Dachgauben Nordwest	NW 45,0°	17 * (1,41*1,06) (Rechteck)	25,41	25,41	0,6
7	Dachgauben Südwest	SW 45,0°	4 * (1,41*1,06) (Rechteck)	5,98	5,98	0,1
8	Dachgauben Nordost	NO 45,0°	4 * (1,41*1,06) (Rechteck)	5,98	5,98	0,1
9	AW Dachgaube Südost	SO 90,0°	17 * (1,41*1,41) (Rechteck)	33,80	33,80	0,8
10	AW Dachgaube Nordwest	NW 90,0°	17 * (1,41*1,41) (Rechteck)	33,80	33,80	0,8
11	AW Dachgaube Südwest	SW 90,0°	4 * 1,41 * 1,41	7,95	7,95	0,2
12	AW Dachgaube Nordost	NO 90,0°	4 * 1,41 * 1,41	7,95	7,95	0,2
13	obere Geschoßdecke	0,0°	8*32 (Rechteck) + 23,15*9,8 (Rechteck) + 26,75*8,45 (Rechteck) + -26,75*2,45 (Rechteck) + 13,75*3,88 (Rechteck)	696,72	696,72	16,6
14	AW Südwest	SW 90,0°	32*6,8 (Rechteck) + 19,9*9,25 (Rechteck) + -3,7*2,5 (Rechteck) + -1,85*1,85/2 (Dreieck) + 8,45*3,5 (Rechteck) + 7 * (1,5*4,41/2) (Dreieck) + 7 * (1,5*1,6) (Rechteck)	460,24	411,18	9,8
15	Fenster	SW 90,0°	18 * (1,15*1,32) (Rechteck) + 11 * (1,15*1,32) (Rechteck) + 1*2 (Rechteck) + 2 * (1,15*1,32) (Rechteck)	-	49,06	1,2
16	AW Südwest Stein	SW 90,0°	8,45*3 (Rechteck)	25,35	25,35	0,6
17	AW Nordwest	NW 90,0°	13,9*6,8 (Rechteck) + 2,45*(13,9+10)/2 (Trapez) + 14*3,8 (Rechteck) + 12,75*6,8 (Rechteck) + 23,15*9,25 (Rechteck) + 6,52*2,5 (Rechteck) + 4 * (1,5*1,41/2) (Dreieck) + 4 * (1,5*1,6) (Rechteck)	507,97	441,40	10,5
18	Fenster	NW 90,0°	3 * (1,05*2) (Rechteck) + 10 * (2,3*1,32) (Rechteck) + 12 * (1,15*1,32) (Rechteck) + 2 * (0,6*0,7) (Rechteck) + 10 * (0,4*0,6) (Rechteck) + 6,4*1,32 (Rechteck)	-	66,56	1,6
19	AW Nordwest Stein	NW 90,0°	14*3 (Rechteck)	42,00	39,22	0,9

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
20	Fenster	NW 90,0°	2 * (0,9*0,6) (Rechteck) + 1*1,7 (Rechteck)	-	2,78	0,1
21	AW Nordost	NO 90,0°	26,2*6,8 (Rechteck) + 22,2*6,8 (Rechteck) + 9,8*9,25 (Rechteck) + -2,45*2,45/2 (Dreieck) + -1,85*2,5 (Rechteck) + -1,85*1,85/2 (Dreieck) + 9 * (1,5*1,41/2) (Dreieck) + 9 * (1,5*1,6) (Rechteck)	441,55	384,81	9,2
22	Fenster	NO 90,0°	13 * (1,15*1,32) (Rechteck) + 2,3*1,32 (Rechteck) + 2 * (1,05*2) (Rechteck) + 13 * (1,15*1,32) (Rechteck) + 3 * (2,3*1,15) (Rechteck) + 1,05*2 (Rechteck)	-	56,74	1,4
23	AW Südost	SO 90,0°	34,6*9,25 (Rechteck) + 6,52*2,5 (Rechteck) + 20,42*9,25 (Rechteck) + 3,5*3 (Rechteck) + 6,33*9,25 (Rechteck) + -2,45*2,45/2 (Dreieck)	591,29	500,55	11,9
24	Fenster	SO 90,0°	13 * (2,3*1,32) (Rechteck) + 22 * (1,15*1,32) (Rechteck) + 13 * (0,4*0,6) (Rechteck) + 3 * (1,05*2) (Rechteck) + 6,4*1,32 (Rechteck)	-	90,73	2,2
25	AW Südost Stein	SO 90,0°	14*3 (Rechteck)	42,00	35,82	0,9
26	Fenster	SO 90,0°	2 * (0,9*0,6) (Rechteck) + 3 * (1*1,7) (Rechteck)	-	6,18	0,1
27	Kellerdecke	0,0°	32*13,9 (Rechteck) + -4*2,45 (Rechteck) + 20,7*9,8 (Rechteck) + 26,75*8,45 (Rechteck) + -8,1*4 (Rechteck) + 13,75*6,33 (Rechteck)	918,54	918,54	21,9

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Rechteck	3 * (32*13,9)	1334,40	48,4
2	Rechteck	3 * (-4*2,45)	-29,40	-1,1
3	Rechteck	3 * (20,7*9,8)	608,58	22,1
4	Rechteck	3 * (26,75*8,45)	678,11	24,6
5	Rechteck	3 * (-8,1*4)	-97,20	-3,5
6	Rechteck	3 * (13,75*6,33)	261,11	9,5

5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

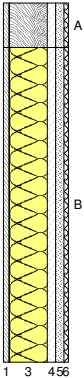
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Quader	* (34,6*9,25*9,8)	3136,49	39,8
2	Dreiecksprisma	* (-2,45*2,45*9,8/2)	-29,41	-0,4
3	Quader	* (13,9*9,25*22,2)	2854,37	36,2
4	Dreiecksprisma	* (-2,45*2,45*22,2/2)	-66,63	-0,8
5	Dreiecksprisma	* (-2,45*2,45*18,2/2)	-54,62	-0,7
6	Quader	* (-2,45*9,25*4)	-90,65	-1,1
7	Quader	* (16,75*9,25*8,45)	1309,22	16,6
8	Dreiecksprisma	* (-16,75*2,45*2,45/2)	-50,27	-0,6
9	Dreiecksprisma	-2,45*2,45*6/2	-18,01	-0,2
10	Quader	13,75*9,25*6,33	805,10	10,2
11	Dreiecksprisma	-13,75*2,45*2,45/2	-41,27	-0,5
12	Quader	6,52*2,5*3,7	60,31	0,8
13	Dreiecksprisma	6,52*1,85*3,7/2	22,31	0,3
14	Quader	10 * (1,5*1,41*1,41/2)	14,91	0,2
15	Quader	10 * (1,5*1,6*1,41)	33,84	0,4

5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	4192,66 m²
Gebäudevolumen :	7885,69 m³
Beheiztes Luftvolumen :	5731,66 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	2755,61 m²
Kompaktheit :	0,53 1/m
Fensterfläche :	272,05 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	1,88 m
Bauweise :	schwere Bauweise

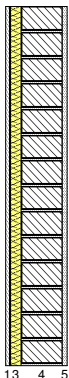
6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:	Dachschräge Südwest Dachschräge Nordwest Dachschräge Nordost Dachschräge Südost Dachgauben Südost Dachgauben Nordwest Dachgauben Südwest Dachgauben Nordost	Fläche / Ausrichtung : 89,72 m ² SW 103,64 m ² NW 104,31 m ² NO 23,08 m ² SO 25,41 m ² SO 25,41 m ² NW 5,98 m ² SW 5,98 m ² NO
-----------------	--	--



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
Sparrenanteil = 0,13 (12,50%)					
1	Gipskartonplatten nach DIN 12524 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,50	0,250	900,0	0,10
2	Polyethylenfolie nach DIN 12524 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,05	0,330	960,0	0,00
3	Konstruktionsholz nach EN 12524 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	18,00	0,130	500,0	1,38
4	stark belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	4,00	-	1,3	---
5	Konstruktionsholz nach EN 12524 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	4,00	-	500,0	---
6	Dachziegelsteine aus Ton nach DIN 12524 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,00	-	2000,0	---
					R_λ = 1,49
Zwischensparrenanteil = 0,88 (87,50%)					
1	Gipskartonplatten nach DIN 12524 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,50	0,250	900,0	0,10
2	Polyethylenfolie nach DIN 12524 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,05	0,330	960,0	0,00
3	Mineralische und pfl. Faserdämmstoffe DIN 18165 Teil 1 Wf-Gr. 040 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	18,00	0,040	260,0	4,50
4	stark belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	4,00	-	1,3	---
5	Konstruktionsholz nach EN 12524 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	4,00	-	500,0	---
6	Dachziegelsteine aus Ton nach DIN 12524 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,00	-	2000,0	---
					R_λ = 4,60
					R_{λ,ges.} = 3,65
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
383,52 m ²	9,1 %	0,0 kg/m ²	99,71 W/K	4,6 %	C _{w,B} = 11486 kJ/K m _{w,B} = 10974 kg
					R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,10 U - Wert 0,26 W/m²K

Bauteil:	AW Dachgaube Südost AW Dachgaube Nordwest AW Dachgaube Südwest AW Dachgaube Nordost	Fläche / Ausrichtung : 33,80 m ² SO 33,80 m ² NW 7,95 m ² SW 7,95 m ² NO
-----------------	--	--



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
1	Gipskartonplatten nach DIN 12524 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,90	0,250	900,0	0,08
2	Polyethylenfolie nach DIN 12524 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,025	0,330	960,0	0,00
3	Polystyrol(PS)-Partikelschaum Wf-Gr. 035 Rohdichte 20 kg/m ³ <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	0,035	20,0	1,43
4	Mauerwerk DIN 106-2 Kalksandstein (Rohdichte 1800 kg/m ³) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	20,00	0,990	1800,0	0,20
5	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Dir-Kennung: 1.1.1)</small>	2,00	1,000	1800,0	0,02
					R_λ = 1,73
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
83,50 m ²	2,0 %	414,3 kg/m ²	44,01 W/K	2,0 %	C _{w,B} = 1428 kJ/K m _{w,B} = 1364 kg
					R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,53 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		obere Geschoßdecke				Fläche : 696,72 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	Sparrenanteil = 0,12 (12,00%)						
	1	Gipskartonplatten (DIN 18180) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 3.5.1)	1,25	0,250	900,0	0,05	
	2	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1)	2,40	0,130	500,0	0,18	
	3	Polyethylenfolie 0,25 mm (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.5.2)	0,05	0,330	960,0	0,00	
	4	Konstruktionsholz nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	0,130	500,0	1,23	
	5	PUR/PIR-Hartschaum (DIN 13165 - WLS 024) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,00	0,024	30,0	5,00	
	6	Spanplatten (DIN 12524 - 300 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.3.1)	1,90	0,100	300,0	0,19	
							R_λ = 6,66
Zwischensparrenanteil = 0,88 (88,00%)							
1	Gipskartonplatten (DIN 18180) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 3.5.1)	1,25	0,250	900,0	0,05		
2	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1)	2,40	0,130	500,0	0,18		
3	Polyethylenfolie 0,25 mm (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.5.2)	0,05	0,330	960,0	0,00		
4	ruhende Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00		1,3	0,16		
5	PUR/PIR-Hartschaum (DIN 13165 - WLS 024) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,00	0,024	30,0	5,00		
6	Spanplatten (DIN 12524 - 300 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.3.1)	1,90	0,100	300,0	0,19		
						R_λ = 5,59	
						R_{λ,ges.} = 5,65	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
696,72 m²		16,6 %	0,0 kg/m²	119,08 W/K	5,5 %	R _{se} = 0,10	
				C _{w,B} = 25479 kJ/K		U - Wert	
				m _{w,B} = 24342 kg		0,17 W/m²K	

Bauteil:		AW Südwest AW Nordwest AW Nordost AW Südost				Fläche / Ausrichtung :	
						411,18 m²	SW
						441,40 m²	NW
						384,81 m²	NO
						500,55 m²	SO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Gipsputze (1300 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 07.11.2014, Kennung: 2142714818)	2,00	0,570	1300,0	0,04	
	2	Hochlochziegelmauerwerk (800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.106.002)	30,00	0,420	800,0	0,71	
	3	EPS-W F (elastifiziert) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.012)	5,00	0,040	17,0	1,25	
							R_λ = 2,00
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
	1737,90 m²		41,5 %	266,9 kg/m²	801,13 W/K	37,0 %	R _{se} = 0,04
					C _{w,B} = 12650 kJ/K		U - Wert
					m _{w,B} = 12085 kg		0,46 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		AW Südwest Stein AW Nordwest Stein AW Südost Stein				Fläche / Ausrichtung :		25,35 m ² SW 39,22 m ² NW 35,82 m ² SO
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Kalkputz <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)</small>			3,00	0,700	1400,0	0,04
	2	Natursteinmauerwerk (Kalkstein) <small>(Katalog "baubook", Stand: 07.11.2014, Kennung: 2142715806)</small>			90,00	2,800	2750,0	0,32
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit				
100,39 m ²	2,4 %	2517,0 kg/m ²	187,90 W/K	8,7 %	C _{w,B} = 8264 kJ/K m _{w,B} = 7896 kg	U - Wert 1,87 W/m²K		

Bauteil:		Kellerdecke				Fläche :		918,54 m ²
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Zement-Estrich <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)</small>			5,00	1,400	2000,0	0,04
	2	Polyethylenfolie nach DIN 12524 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			0,02	0,330	960,0	0,00
	3	Polystyrol(PS)-Partikelschaum Wif-Gr. 040 Rohdichte 30 kg/m ³ <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			6,00	0,040	30,0	1,50
	4	Beton nach EN 12524, armiert mit 2% Stahl <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			20,00	2,500	2400,0	0,08
	5	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)</small>			1,50	0,700	1400,0	0,02
								R_x = 1,64
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit				
918,54 m ²	21,9 %	603,0 kg/m ²	464,43 W/K	21,4 %	C _{w,B} = 95338 kJ/K m _{w,B} = 91084 kg	U - Wert 0,51 W/m²K		

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

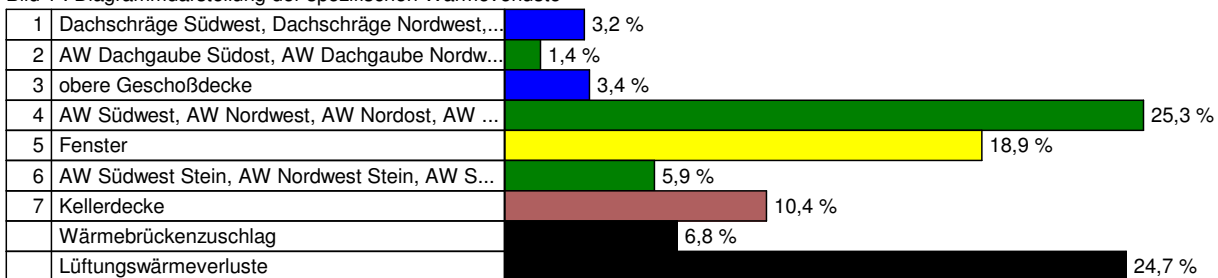
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Dachschräge Südwest	SW 45,0°	89,72	0,260	1,00	23,33	0,7
2	Dachschräge Nordwest	NW 45,0°	103,64	0,260	1,00	26,95	0,9
3	Dachschräge Nordost	NO 45,0°	104,31	0,260	1,00	27,12	0,9
4	Dachschräge Südost	SO 45,0°	23,08	0,260	1,00	6,00	0,2
5	Dachgauben Südost	SO 45,0°	25,41	0,260	1,00	6,61	0,2
6	Dachgauben Nordwest	NW 45,0°	25,41	0,260	1,00	6,61	0,2
7	Dachgauben Südwest	SW 45,0°	5,98	0,260	1,00	1,55	0,0
8	Dachgauben Nordost	NO 45,0°	5,98	0,260	1,00	1,55	0,0
9	AW Dachgaube Südost	SO 90,0°	33,80	0,530	1,00	17,91	0,6
10	AW Dachgaube Nordwest	NW 90,0°	33,80	0,530	1,00	17,91	0,6
11	AW Dachgaube Südwest	SW 90,0°	7,95	0,530	1,00	4,21	0,1
12	AW Dachgaube Nordost	NO 90,0°	7,95	0,530	1,00	4,21	0,1
13	obere Geschoßdecke	0,0°	696,72	0,170	0,90	106,60	3,4
14	AW Südwest	SW 90,0°	411,18	0,461	1,00	189,54	6,0
15	Fenster	SW 90,0°	49,06	2,200	1,00	107,93	3,4
16	AW Südwest Stein	SW 90,0°	25,35	1,872	1,00	47,45	1,5
17	AW Nordwest	NW 90,0°	441,40	0,461	1,00	203,47	6,4
18	Fenster	NW 90,0°	66,56	2,200	1,00	146,44	4,6
19	AW Nordwest Stein	NW 90,0°	39,22	1,872	1,00	73,41	2,3
20	Fenster	NW 90,0°	2,78	2,200	1,00	6,12	0,2
21	AW Nordost	NO 90,0°	384,81	0,461	1,00	177,38	5,6
22	Fenster	NO 90,0°	56,74	2,200	1,00	124,83	3,9
23	AW Südost	SO 90,0°	500,55	0,461	1,00	230,74	7,3
24	Fenster	SO 90,0°	90,73	2,200	1,00	199,61	6,3
25	AW Südost Stein	SO 90,0°	35,82	1,872	1,00	67,04	2,1
26	Fenster	SO 90,0°	6,18	2,200	1,00	13,60	0,4
27	Kellerdecke	0,0°	918,54	0,510	0,70	327,92	10,4
ΣA =			4192,66	Σ(F_x * U * A) =		2166,03	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)
L_ψ + L_χ = **216,60 W/K****6,8 %**

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h⁻¹	779,51 W/K	24,7 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Fenster	SW 90,0°	49,06	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,65	14,77
2	Fenster	NW 90,0°	66,56	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,65	20,03
3	Fenster	NW 90,0°	2,78	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,65	0,84
4	Fenster	NO 90,0°	56,74	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,65	17,08
5	Fenster	SO 90,0°	90,73	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,65	27,31
6	Fenster	SO 90,0°	6,18	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,65	1,86

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	37416	31110	28427	20442	13517	8271	5754	6549	11434	19916	27849	35101	245787
Wärmebrückenverluste	3742	3111	2843	2044	1352	827	575	655	1143	1992	2785	3510	24579
Summe	41158	34221	31270	22486	14869	9098	6330	7204	12578	21908	30634	38611	270366
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	13465	11196	10230	7357	4865	2976	2071	2357	4115	7167	10022	12632	88453
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	54623	45417	41500	29843	19734	12074	8401	9561	16693	29075	40656	51243	358819

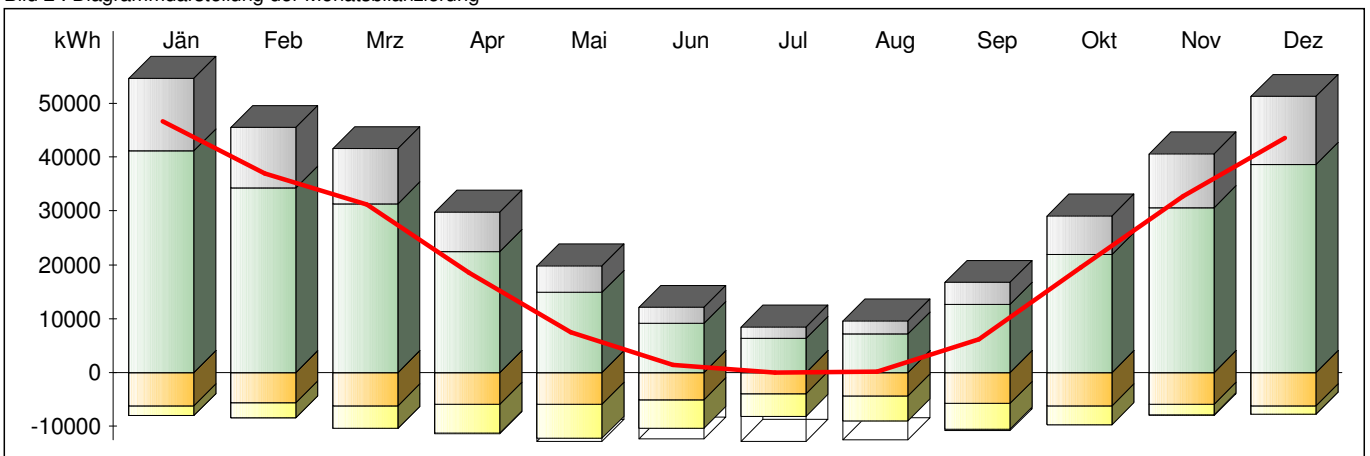
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	6151	5555	6151	5952	6151	5952	6151	6151	5952	6151	5952	6151	72417
Solare Wärmegewinne													
Fenster SW 90°	489	716	989	1163	1324	1240	1308	1346	1094	854	512	397	11433
Fenster NW 90°	232	381	655	1029	1401	1442	1464	1264	859	483	246	173	9629
Fenster NW 90°	10	16	27	43	59	60	61	53	36	20	10	7	402
Fenster NO 90°	198	325	558	877	1194	1229	1248	1078	732	412	209	147	8208
Fenster SO 90°	905	1325	1830	2151	2449	2293	2420	2489	2023	1580	948	735	21146
Fenster SO 90°	62	90	125	146	167	156	165	170	138	108	65	50	1440
Solare Wärmegewinne	1896	2853	4184	5409	6594	6422	6666	6399	4881	3456	1990	1509	52258
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	8047	8408	10335	11361	12744	12374	12816	12549	10833	9607	7942	7660	124676
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in %)	100,0	100,0	100,0	99,7	96,9	84,0	63,4	71,6	96,8	99,9	100,0	100,0	Ø: 91,1
Nutzbare solare Gewinne	1896	2853	4183	5395	6387	5392	4224	4579	4725	3452	1990	1509	47631
Nutzbare interne Gewinne	6150	5555	6149	5937	5958	4997	3897	4401	5762	6143	5952	6150	66005
Nutzbare Wärmegewinne	8046	8408	10332	11332	12345	10389	8121	8980	10487	9595	7941	7659	113636

7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	46577	37009	31168	18510	7388	1352	0	171	6206	19480	32714	43584	244160
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	17,09	16,64	16,27	15,76	15,39	15,38	15,37	15,46	15,95	16,53	17,03	17,23	
Mittl. Außentemperatur:	-3,22	-1,37	2,36	6,89	11,61	14,70	16,43	15,94	12,67	7,64	2,14	-1,78	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	24,1	0,0	9,1	30,0	31,0	30,0	31,0	306,2

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 88.453 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 270.366 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 66.005 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 47.631 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 18,4 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 13,3 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 244.160 kWh/a

**flächenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 88,61 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 30,96 kWh/(m³a)**

Nutzheiz-Energiekennzahl (NEZ) = 90,05¹⁾

Zahl der Heiztage = 306,2 d/a

Heizgradtagzahl = 4.112 Kd/a

¹⁾ bezogen auf das Referenzklima; $NEZ = \frac{HWB_{Ref}}{(0,74 \cdot A/V + 0,407)}$

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

8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **115.076 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 2755,61 m²

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:	211,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	113,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	220,45 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	1543,14 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

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

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	35,66 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	110,22 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	440,90 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2015
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	3858 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	5,84 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,40 1/h

8.2 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	46577	37009	31168	18510	7388	1685	280	581	6206	19480	32714	43584	245183
Warmwasser	2990	2700	2990	2893	2990	2893	2990	2990	2893	2990	2893	2990	35203

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	2460	2222	2460	2381	2460	1032	0	476	2381	2460	2381	2460	23174
Wärmeverteilung	18999	15752	14273	9642	4719	37	0	13	3920	9791	14332	17958	109435
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	924	735	621	382	188	42	0	19	160	394	647	863	4975
Summe Verluste	22383	18709	17355	12405	7367	1111	0	508	6461	12645	17360	21281	137584

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

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	136	123	136	132	136	132	136	136	132	136	132	136	1603
Wärmeverteilung	2497	2247	2468	2366	2420	2327	2395	2398	2337	2441	2390	2490	28775
Wärmespeicherung	233	207	220	203	199	186	189	190	191	208	214	230	2470
Wärmebereitstellung	117	106	116	112	115	111	114	114	111	116	113	117	1361
Summe Verluste	2983	2682	2941	2813	2871	2756	2834	2838	2770	2901	2848	2972	34209

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	157	142	157	152	157	66	0	30	152	157	152	157	1482
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	157	142	157	152	157	66	0	30	152	157	152	157	1482

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	20137	16877	15737	11338	6810	1032	0	476	5993	11564	15720	19172	124856
Warmwasser	2191	1979	2191	2121	2191	919	0	424	2121	2191	2121	2191	18521

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	546	474	527	991	2185	482	0	371	1951	604	265	429	8825
Warmwasser	2983	2682	2941	2813	2871	2756	2834	2838	2770	2901	2848	2972	34209
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	157	142	157	152	157	66	0	30	152	157	152	157	1482
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	3686	3298	3625	3956	5213	3304	2554	3239	4874	3663	3265	3559	44236

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	53253	43007	37783	25360	15591	7882	5824	6810	13973	26133	38873	50132	324623

8.3 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, fossil	253729	1,38	0,14	350145	35522
	Strom (Hilfsenergie)	1482	2,15	0,47	3187	697
Warmwasser	Heizwerk, fossil	69412	1,38	0,14	95788	9718
Haushaltsstrom	Strom-Mix	45261	2,15	0,47	97311	21273

Berechnung CO₂-Emissionen

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

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Heizwerk, fossil	253729	291	73835
	Strom (Hilfsenergie)	1482	417	618
Warmwasser	Heizwerk, fossil	69412	291	20199
Haushaltsstrom	Strom-Mix	45261	417	18874

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	324.623	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	369.883	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	613.640	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	117,8	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	134,2	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	222,7	kWh/(m² a)

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	41,2 kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	46,9 kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	77,8 kWh/(m³ a)

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 7 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Fernwärme) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	287,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	113,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	220,45 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	1543,14 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

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

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	35,66 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	110,22 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	440,90 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	34,66 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	110,22 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	51,25 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	3858 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	5,84 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

9 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

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

Gebäude

Heizwärmebedarf	HWB_{lst}	=	88,6 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	=	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	HEB_{lst}	=	117,8 kWh/m ² a
Haushaltsstrombedarf	HHSB	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB_{lst}	=	134,2 kWh/m ² a

9 Gesamtenergieeffizienz-Faktor (Fortsetzung)

Referenz

Heizwärmebedarf	HWB_{26}	=	65,9 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	=	12,8 kWh/m ² a
Anlagenaufwandszahl	e_{AWZ}	=	1,335
Heizenergiebedarf	HEB_{26}	=	105,1 kWh/m ² a
Haushaltsstrombedarf	HHSB	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB_{26}	=	121,6 kWh/m ² a

Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	1,104
-------------------------------	-----------	---	-------