

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055  
und Richtlinie 2002/91/EG



Österreichisches Institut für Bautechnik

## GEBÄUDE

Gebäudeart	Bürogebäude		Erbaut	1964
Gebäudezone	Büro		Katastralgemeinde	Lind
Straße	Schmiedgasse 5		KG-Nummer	65308
PLZ/Ort	8811	Scheifling	Einlagezahl	264
EigentümerIn	Karl Stocker		Grundstücksnummer	65308.12

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)

A ++

A +

A

B

C

D

E

F

G

11  
kWh/m<sup>2</sup>a

## ERSTELLT

ErstellerIn	Ing.karl stocker	Organisation	Energieberatung
ErstellerIn-Nr		Ausstellungsdatum	10.10.2013
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum	22.10.2023
Geschäftszahl		Unterschrift	

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

"Gebäudeprofi Duo 3D" Software, ETU GmbH, Version 4.2.0 vom 02.02.2013, www.etu.at

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055  
und Richtlinie 2002/91/EG



Österreichisches Institut für Bautechnik

## GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	463,3 m <sup>2</sup>
konditioniertes Brutto-Volumen	1.474,3 m <sup>3</sup>
Charakteristische Länge (lc)	1,62 m
Kompaktheit (A/V)	0,62 m <sup>-1</sup>
mittlerer U-Wert (Um)	0,16 W/m <sup>2</sup> K
LEK-Wert	13,51

## KLIMADATEN

Klimaregion	Region ZA
Seehöhe	762 m
Heizgradtage	4350 K-d
Heiztage	169 d
Norm-Aussentemperatur	-13,0 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB*	5.181 kWh/a	3,5 kWh/m <sup>3</sup> a			19,6 kWh/m <sup>3</sup> a	erfüllt
HWB	3.264 kWh/a	7,0 kWh/m <sup>2</sup> a	5.352 kWh/a	11,6 kWh/m <sup>2</sup> a		
WWWB			2.181 kWh/a	4,7 kWh/m <sup>2</sup> a		
NERLT-h			626 kWh/a	1,4 kWh/m <sup>2</sup> a		
KB*	0 kWh/a	0,0 kWh/m <sup>3</sup> a			2,0 kWh/m <sup>3</sup> a	erfüllt
KB			10.739 kWh/a	23,2 kWh/m <sup>2</sup> a		
NERLT-k						
NERLT-d						
NE			339 kWh/a	0,7 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB-RH			798 kWh/a	1,7 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB-WW			893 kWh/a	1,9 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB			2.560 kWh/a	5,5 kWh/m <sup>2</sup> a		
KTEB						
HEB			8.988 kWh/a	19,4 kWh/m <sup>2</sup> a		
KEB						
RLTEB			626 kWh/a	1,4 kWh/m <sup>2</sup> a		
BelEB			11.859 kWh/a	25,6 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB			20.847 kWh/a	45,0 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB						
CO <sub>2</sub>						

## ERLÄUTERUNGEN

Endenergiebedarf (EEB):

Energiemenge, die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

## Energieberechnung nach ÖNORM B 8110-6 und ÖNORM H 5055 / 5056

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt                    Büro Stocker  
                            Sanierung  
                            Schmiedgasse 5  
                            8811 Scheifling

Auftraggeber            Herr Karl Stocker  
                            Schmiedgasse 8  
                            8811 Scheifling

Aussteller                Ing.karl stocker  
                            Energieberatung

Schmiedgasse 5  
8811 Scheifling

Telefon                 : 06643121598  
Telefax                 :  
e-mail                 : karl.stocker@aon.at

10.10.2013

(Datum)

(Unterschrift)

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Büro Stocker Schmiedgasse 5 8811 Scheifling
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Bürogebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	1

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Lt.Plan
Bauphysikalische Eingabedaten	Lt.Plan
Haustechnische Eingabedaten	Lt.Bestandsaufnahme

### 2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren : OIB - Richtlinie 6  
Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2007)

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz, Ausgabe April 2007
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodelle und Nutzungsprofile, Ausgabe 2007-08-01
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB, Ausgabe 2007-08-01
ÖNORM H 5055	Energieausweis für Gebäude Ausgabe 2008-02-01
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf, Ausgabe 2008-02-01
ÖNORM H 5057	Gesamteffizienz von Gebäuden Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude, Ausgabe 2007-08-01
ÖNORM H 5058	Gesamteffizienz von Gebäuden Kühltechnik-Energiebedarf, Ausgabe 2007-08-01
ÖNORM H 5059	Gesamteffizienz von Gebäuden Beleuchtungsenergiebedarf, Ausgabe 2007-08-01
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren, Ausgabe 2003-10



## 2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D  
Version 4.2.0

Bundesland: Steiermark

ETU GmbH  
Traungasse 14  
A-4600 Wels  
Tel. +43 (0)7242 291114  
[www.etu.at](http://www.etu.at) - [office@etu.at](mailto:office@etu.at)

### 3. Gebäudegeometrie

#### 3.1 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°	22,09*5,44 (Rechteck)	120,17	120,17	13,2
2	Dachfläche	SO 35,0°	1,28*22,08 (Rechteck)	28,26	28,26	3,1
3	Dachfläche	NW 35,0°	4,17*22,09 (Rechteck) + -2,75*6 (Rechteck)	75,62	75,62	8,3
4	Flachdach	SO 2,0°	2,74*7,02 (Rechteck) + 8,68*3,34 (Rechteck) + 6,4*3,34 (Rechteck)	69,60	69,60	7,6
5	Außenwand	SO 90,0°		90,20	62,80	6,9
6	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - UNILUX H...	SO 90,0°	2 * (2*1,3) (Rechteck) + 4 * (1,2*1,5) (Rechteck) + 3 * (1*2) (DG) + 3 * (3*1) (DG)	-	27,40	3,0
7	Außenwand	NO 90,0°		78,02	78,02	8,6
8	Außenwand	NW 90,0°		90,20	80,96	8,9
9	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - UNILUX H...	NW 90,0°	2 * 1,2 * 1,2	-	9,24	1,0
10	Außenwand	SW 90,0°		78,02	69,62	7,6
11	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - UNILUX H...	SW 90,0°	4 * 1,2 * 1,5	-	8,40	0,9
12	Kellerdecke	0,0°	299,2*1 (Rechteck) + -0,6*7 (Rechteck) + -2,38*6 (Rechteck)	280,72	240,50	26,4
13	Kellerdecke	0,0°	5,73*7,02 (Rechteck)	-	40,22	4,4

#### 3.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m <sup>2</sup>	%
1	EG+DG	2 * (7,02*12,9)	181,12	39,1
2	EG+DG	2 * (8,68*13,5)	234,36	50,6
3	EG+DG	2 * (6,4*11,12)	142,34	30,7
4	Abzug Flachdach	-2,74*7,02	-19,23	-4,2
5	Abzug Flachdach	-8,68*3,34	-28,99	-6,3
6	Abzug Flachdach	-6,4*3,34	-21,38	-4,6
7	Abzug Mansade	-1,59*15,69	-24,95	-5,4



### 3.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m <sup>3</sup>	%
1	EG	13,51*22,09*3,76	1122,12	76,1
2	EG	-6,4*2,38*3,81	-58,03	-3,9
3	EG	-5,73*2,24*7,02	-90,10	-6,1
4	DG	2,95*22,09*(10,17+5,44)/2	508,62	34,5
5	DG	2,38*6,4*(-2,19+1,1)/2	-8,30	-0,6

### 3.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche : **910,81 m<sup>2</sup>**  
Gebäudevolumen : **1474,30 m<sup>3</sup>**  
Beheiztes Luftvolumen : **963,59 m<sup>3</sup>**  
Bruttogrundfläche (BGF) : **463,26 m<sup>2</sup>**  
Kompaktheit : **0,62 1/m**  
Charakteristische Länge (l<sub>c</sub>) : **1,62 m**  
Bauweise : **schwere Bauweise**

### 4 Fotos & Pläne

## 5. U - Wert - Ermittlung

<b>Bauteil:</b>		Oberste Geschossdecke				Fläche :	120,17 m <sup>2</sup>
	A	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
				cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
Gefachanteil 1 = 0,15 ( 15,00% )							
1	Gipskartonplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	B	1,50	0,210	850,0	0,07	
2	Holz - Schnittholz Nadel rauh, lufttrocken (alt) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	B	2,50	0,120	450,0	0,21	
3	Sparren (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	B	45,00	0,120	500,0	3,75	
4	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lufttrocken (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684304)	B	2,40	0,120	500,0	0,20	
5	ISOCELL SILANO Fassadenbahn (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	B	0,10	0,220	600,0	0,00	
							<b>R<sub>A</sub> = 4,23</b>
Gefachanteil 2 = 0,85 ( 85,00% )							
1	Gipskartonplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	B	1,50	0,210	850,0	0,07	
2	Holz - Schnittholz Nadel rauh, lufttrocken (alt) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	B	2,50	0,120	450,0	0,21	
-	<i>Luft steh., W-Fluss n. oben d &gt; 200 mm</i> (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684545)	E	45,00	1,560	1,2		
3	ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142685260)	N	45,00	0,039	55,0	11,54	
4	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lufttrocken (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684304)	B	2,40	0,120	500,0	0,20	
5	ISOCELL SILANO Fassadenbahn (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	B	0,10	0,220	600,0	0,00	
							<b>R<sub>A</sub> = 12,02</b>
							<b>R<sub>A,ges.</sub> = 9,38</b>
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit			
120,17 m <sup>2</sup>	13,2 %	91,4 kg/m <sup>2</sup>	12,55 W/K	9,5 %	C <sub>w,B</sub> =	4864 kJ/K	R <sub>si</sub> = 0,10
					m <sub>w,B</sub> =	4647 kg	R <sub>se</sub> = 0,10
							<b>U - Wert</b>
							<b>0,10 W/m<sup>2</sup>K</b>
							Bestand: 0,94 W/m <sup>2</sup> K

B = Schicht aus Bestand    E = Entfernte Schicht    N = Neue Schicht

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

Bauteil:	Dachfläche Dachfläche		Fläche / Ausrichtung : 28,26 m <sup>2</sup> SO 75,62 m <sup>2</sup> NW				
	A	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
				cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
Gefachanteil 1 = 0,12 ( 12,00% )							
1	Gipskartonplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			B 1,50	0,210	850,0	0,07
2	Holz - Schnittholz Nadel rauh, lufttrocken (alt) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			B 2,50	0,120	450,0	0,21
-	Sparren (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			E 16,00	0,120	500,0	
-	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lufttrocken (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684304)			E 2,40	0,120	500,0	
-	ISOCELL SILANO Fassadenbahn (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			E 0,10	0,220	600,0	
3	Sparren (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			N 45,00	0,120	500,0	3,75
4	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lufttrocken (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684304)			N 2,40	0,120	500,0	0,20
5	ISOCELL SILANO Fassadenbahn (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			N 0,10	0,220	600,0	0,00
						$R_A = 4,23$	
Gefachanteil 2 = 0,88 ( 88,00% )							
1	Gipskartonplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			B 1,50	0,210	850,0	0,07
2	Holz - Schnittholz Nadel rauh, lufttrocken (alt) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			B 2,50	0,120	450,0	0,21
-	ISOVER RIO (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142685855)			E 6,00	0,042	15,0	
-	Luft steh., W-Fluss n. oben 96 < d <= 100 mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			E 10,00	0,625	1,0	
-	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lufttrocken (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684304)			E 2,40	0,120	500,0	
-	ISOCELL SILANO Fassadenbahn (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			E 0,10	0,220	600,0	
3	ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142685260)			N 45,00	0,039	55,0	11,54
4	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lufttrocken (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684304)			N 2,40	0,120	500,0	0,20
5	ISOCELL SILANO Fassadenbahn (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			N 0,10	0,220	600,0	0,00
						$R_A = 12,02$	
						$R_{A,ges.} = 9,80$	
Bauteilfläche      spezif. Bauteilmasse      spezif. Transmissionswärmeverlust      wirksame Wärmespeicherfähigkeit							
103,88 m <sup>2</sup>	11,4 %	85,4 kg/m <sup>2</sup>	10,45 W/K	7,9 %	$C_{w,B} =$ $m_{w,B} =$	4189 kJ/K 4002 kg	$R_{sl} = 0,10$ $R_{se} = 0,04$ <b>U - Wert</b> <b>0,10 W/m<sup>2</sup>K</b> Bestand: 0,50 W/m <sup>2</sup> K
B = Schicht aus Bestand    E = Entfernte Schicht    N = Neue Schicht							

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

<b>Bauteil:</b> Flachdach		Fläche / Ausrichtung : 69,60 m <sup>2</sup> SO			
	Nr. Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
		cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
<b>Gefachanteil 1 = 0,12 ( 12,00% )</b>					
1	Gipskartonplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	B 1,50	0,210	850,0	0,07
2	Holz - Schnittholz Nadel rauh, lufttrocken (alt) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	B 2,50	0,120	450,0	0,21
-	<i>Sparren</i> (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	E 16,00	0,120	500,0	
-	<i>Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lufttrocken</i> (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684304)	E 2,40	0,120	500,0	
-	<i>ISOCELL SILANO Fassadenbahn</i> (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	E 0,10	0,220	600,0	
3	Sparren (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N 45,00	0,120	500,0	3,75
4	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lufttrocken (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684304)	N 2,40	0,120	500,0	0,20
5	<i>ISOCELL SILANO Fassadenbahn</i> (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N 0,10	0,220	600,0	0,00
					R <sub>A</sub> = 4,23
<b>Gefachanteil 2 = 0,88 ( 88,00% )</b>					
1	Gipskartonplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	B 1,50	0,210	850,0	0,07
2	Holz - Schnittholz Nadel rauh, lufttrocken (alt) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	B 2,50	0,120	450,0	0,21
-	<i>ISOVER RIO</i> (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142685855)	E 6,00	0,042	15,0	
-	<i>Luft steh., W-Fluss n. oben 96 &lt; d &lt;= 100 mm</i> (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	E 10,00	0,625	1,0	
-	<i>Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lufttrocken</i> (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684304)	E 2,40	0,120	500,0	
-	<i>ISOCELL SILANO Fassadenbahn</i> (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	E 0,10	0,220	600,0	
3	<i>ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff</i> (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142685260)	N 45,00	0,039	55,0	11,54
4	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lufttrocken (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684304)	N 2,40	0,120	500,0	0,20
5	<i>ISOCELL SILANO Fassadenbahn</i> (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N 0,10	0,220	600,0	0,00
					R <sub>A</sub> = 12,02
					R <sub>A,ges.</sub> = 9,80
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit	R <sub>si</sub> = 0,10
69,60 m <sup>2</sup>	7,6 %	85,4 kg/m <sup>2</sup>	7,00 W/K	5,3 %	R <sub>se</sub> = 0,04
				C <sub>w,B</sub> = 2807 kJ/K	<b>U - Wert</b>
				m <sub>w,B</sub> = 2681 kg	<b>0,10 W/m<sup>2</sup>K</b>
					Bestand: 0,50 W/m <sup>2</sup> K
B = Schicht aus Bestand    E = Entfernte Schicht    N = Neue Schicht					

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

<b>Bauteil:</b>		Außenwand					Fläche / Ausrichtung :		62,80 m <sup>2</sup>	SO
		Außenwand							78,02 m <sup>2</sup>	NO
		Außenwand							80,96 m <sup>2</sup>	NW
		Außenwand							69,62 m <sup>2</sup>	SW
		Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte				Wärmedurchlasswiderstand
				cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>				m <sup>2</sup> K/W
		Gefachanteil 1 = 0,15 ( 15,00% )								
A	1	Kalkgipsputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N	1,50	0,700	1300,0				0,02
	2	Betonhohlstein (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N	30,00	0,600	1500,0				0,50
	3	Kalk-Zementputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N	1,50	1,000	1800,0				0,02
	4	Holz - Schnittholz Laub rauh, luftgetrocknet (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N	40,00	0,120	800,0				3,33
	5	AGEPAN THD N+F 230 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N	1,50	0,055	240,0				0,27
										R <sub>A</sub> = 4,14
		Gefachanteil 2 = 0,85 ( 85,00% )								
B	1	Kalkgipsputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N	1,50	0,700	1300,0				0,02
	2	Betonhohlstein (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N	30,00	0,600	1500,0				0,50
	3	Kalk-Zementputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N	1,50	1,000	1800,0				0,02
	4	ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142685260)	N	40,00	0,039	55,0				10,26
	5	AGEPAN THD N+F 230 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N	1,50	0,055	240,0				0,27
										R <sub>A</sub> = 11,07
										R <sub>A,ges.</sub> = 8,76
		Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit				R <sub>si</sub> = 0,13
		291,40 m <sup>2</sup>	32,0 %	566,8 kg/m <sup>2</sup>	32,64 W/K	24,7 %	C <sub>w,B</sub> = 33430 kJ/K			R <sub>se</sub> = 0,04
							m <sub>w,B</sub> = 31938 kg			<b>U - Wert</b> <b>0,11 W/m<sup>2</sup>K</b>
										Bestand: 1,42 W/m <sup>2</sup> K
		B = Schicht aus Bestand    E = Entfernte Schicht    N = Neue Schicht								

<b>Bauteil:</b>		Kellerdecke					Fläche :		240,50 m <sup>2</sup>	
		Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte				Wärmedurchlasswiderstand
				cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>				m <sup>2</sup> K/W
		Gefachanteil 1 = 0,15 ( 15,00% )								
A	1	Holz - Schnittholz Nadel gehobelt, techn.get.(alt) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N	6,00	0,120	500,0				0,50
	2	Holzstaffel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N	25,00	0,120	450,0				2,08
	3	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N	18,00	2,500	2400,0				0,07
										R <sub>A</sub> = 2,66
		Gefachanteil 2 = 0,85 ( 85,00% )								
B	1	Holz - Schnittholz Nadel gehobelt, techn.get.(alt) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N	6,00	0,120	500,0				0,50
	2	ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142685260)	N	25,00	0,039	55,0				6,41
	3	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N	18,00	2,500	2400,0				0,07
										R <sub>A</sub> = 6,98
										R <sub>A,ges.</sub> = 5,55
		Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit				R <sub>si</sub> = 0,17
		240,50 m <sup>2</sup>	26,4 %	490,6 kg/m <sup>2</sup>	42,02 W/K	31,7 %	C <sub>w,B</sub> = 7928 kJ/K			R <sub>se</sub> = 0,00
							m <sub>w,B</sub> = 7574 kg			<b>U - Wert</b> <b>0,17 W/m<sup>2</sup>K</b>
										Bestand: 1,00 W/m <sup>2</sup> K
		B = Schicht aus Bestand    E = Entfernte Schicht    N = Neue Schicht								

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

<b>Bauteil:</b> Kellerdecke						Fläche : 40,22 m <sup>2</sup>
	Nr. Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
		cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W	
<b>Gefachanteil 1 = 0,15 ( 15,00% )</b>						
1	Holz - Schnittholz Nadel gehobelt, techn.get.(alt) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N 6,00	0,120	500,0	0,50	
2	Holzstaffel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N 25,00	0,120	450,0	2,08	
3	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N 18,00	2,500	2400,0	0,07	
				<b>R<sub>λ</sub> = 2,66</b>		
<b>Gefachanteil 2 = 0,85 ( 85,00% )</b>						
1	Holz - Schnittholz Nadel gehobelt, techn.get.(alt) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N 6,00	0,120	500,0	0,50	
2	ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142685260)	N 25,00	0,039	55,0	6,41	
3	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N 18,00	2,500	2400,0	0,07	
				<b>R<sub>λ</sub> = 6,98</b>		
				<b>R<sub>λ,ges.</sub> = 5,55</b>		
<b>Bauteilfläche</b>		<b>spezif. Bauteilmasse</b>	<b>spezif. Transmissionswärmeverlust</b>	<b>wirksame Wärmespeicherfähigkeit</b>		
40,22 m <sup>2</sup>	4,4 %	490,6 kg/m <sup>2</sup>	7,03 W/K	5,3 %	C <sub>w,B</sub> = 1326 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 1267 kg	
				<b>U - Wert</b> <b>0,17 W/m<sup>2</sup>K</b>		
				<i>Bestand: 1,21 W/m<sup>2</sup>K</i>		
B = Schicht aus Bestand E = Entfernte Schicht N = Neue Schicht						

<b>Fenster:</b>	<sup>N</sup> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - UNILUX Holz-Alu-Fensterrahmen UltraTherm (U: 1,00)	Anzahl / Ausrichtung :	1 SO
	<sup>N</sup> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - UNILUX Holz-Alu-Fensterrahmen UltraTherm (U: 1,00)		5 NW
	<sup>N</sup> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - UNILUX Holz-Alu-Fensterrahmen UltraTherm (U: 1,00)		4 SW
	Verglasung: 3fach-Verglasung Silverstar N	A <sub>g</sub> = 0,78 m <sup>2</sup>	U <sub>g</sub> = 0,60 W/m <sup>2</sup> K
	Rahmen: Sigg Passivhausfenster Vollholzrahmen	A <sub>f</sub> = 0,42 m <sup>2</sup>	U <sub>f</sub> = 0,91 W/m <sup>2</sup> K
	Randverbund: Kunststoff	I <sub>g</sub> = 3,56 m	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 1,20 m<sup>2</sup></b>	<b>U-Wert</b> <b>U<sub>w</sub> = 0,83 W/m<sup>2</sup>K</b>
	N = Fenster neu/ausgetauscht B = Fenster aus Bestand		<i>Bestand: 4,25 W/m<sup>2</sup>K</i>

## 6 Berechnung des OI3-Indikators

### 6.1 Übersicht Bauteile

Folgende Bauteile wurden in die Berechnung einbezogen:

Bezeichnung	Fläche F m <sup>2</sup>	Treibhauspotential GWP <sub>100</sub> kg CO <sub>2</sub> eq / m <sup>2</sup>	Versäurungspotential AP kg SO <sub>2</sub> eq / m <sup>2</sup>	Primärenergieinhalt n. erneuerb. PEI <sub>ne</sub> MJ / m <sup>2</sup>
Oberste Geschossdecke	120,2	-110,8 (0,0 Pkt.)	0,077 (0,0 Pkt.)	374 (0,0 Pkt.)
Dachfläche	28,3	-100,1 (0,0 Pkt.)	0,012 (0,0 Pkt.)	363 (0,0 Pkt.)
Dachfläche	75,6	-100,1 (0,0 Pkt.)	0,012 (0,0 Pkt.)	363 (0,0 Pkt.)
Flachdach	69,6	-100,1 (0,0 Pkt.)	0,012 (0,0 Pkt.)	363 (0,0 Pkt.)
Außenwand	62,8	-29,5 (10,2 Pkt.)	0,094 (0,0 Pkt.)	681 (18,1 Pkt.)
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - UNILUX Holz-Alu-...	27,4	6,7 (28,4 Pkt.)	0,377 (66,9 Pkt.)	976 (47,6 Pkt.)
Außenwand	78,0	-29,5 (10,2 Pkt.)	0,094 (0,0 Pkt.)	681 (18,1 Pkt.)

## 6.1 Übersicht Bauteile (Fortsetzung)

Bezeichnung	Fläche F m <sup>2</sup>	Treibhauspotential GWP <sub>100</sub> kg CO <sub>2</sub> eq / m <sup>2</sup>	Versäurungspotential AP kg SO <sub>2</sub> eq / m <sup>2</sup>	Primärenergieinhalt n. erneuerb. PEI <sub>ne</sub> MJ / m <sup>2</sup>
Außenwand	81,0	-29,5 (10,2 Pkt.)	0,094 (0,0 Pkt.)	681 (18,1 Pkt.)
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - UNILUX Holz-Alu-...	9,2	6,7 (28,4 Pkt.)	0,377 (66,9 Pkt.)	976 (47,6 Pkt.)
Außenwand	69,6	-29,5 (10,2 Pkt.)	0,094 (0,0 Pkt.)	681 (18,1 Pkt.)
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - UNILUX Holz-Alu-...	8,4	6,7 (28,4 Pkt.)	0,377 (66,9 Pkt.)	976 (47,6 Pkt.)
Kellerdecke	240,5	7,9 (29,0 Pkt.)	0,205 (0,0 Pkt.)	941 (44,1 Pkt.)
Kellerdecke	40,2	7,9 (29,0 Pkt.)	0,205 (0,0 Pkt.)	941 (44,1 Pkt.)

## 6.2 OI-Teilkennzahlen

### Flächenberechnung

OI3-Konstruktionsoberfläche (KOF) 910,8 m<sup>2</sup>  
 Bruttogeschosselfläche (BGF) 463,3 m<sup>2</sup>

### Treibhauspotential GWP<sub>100</sub>

Absolute Summe  $\Sigma (F \times GWP_{100})$  -36.737 kg CO<sub>2</sub> eq  
 Flächenspezifische Summe  $\Sigma (F \times GWP_{100}) / KOF$  -40,3 kg CO<sub>2</sub> eq / m<sup>2</sup>  
 Teilkennzahl OI<sub>TGH</sub>GWP<sub>100</sub> 4,8 Punkte

### Versäurungspotential AP

Absolute Summe  $\Sigma (F \times AP)$  113 kg SO<sub>2</sub> eq  
 Flächenspezifische Summe  $\Sigma (F \times AP) / KOF$  0,124 kg SO<sub>2</sub> eq / m<sup>2</sup>  
 Teilkennzahl OI<sub>TGH</sub>AP 0,0 Punkte

### Primärenergieinhalt nicht erneuerbar PEI<sub>ne</sub>

Absolute Summe  $\Sigma (F \times PEI_{ne})$  614.420 MJ  
 Flächenspezifische Summe  $\Sigma (F \times PEI_{ne}) / KOF$  675 MJ / m<sup>2</sup>  
 Teilkennzahl OI<sub>TGH</sub>PEI<sub>ne</sub> 17,5 Punkte

## 6.3 OI3-Indikator

OI3<sub>BG1</sub> 7,4 Punkte  
 OI3<sub>BG1,BGF</sub> 14,6

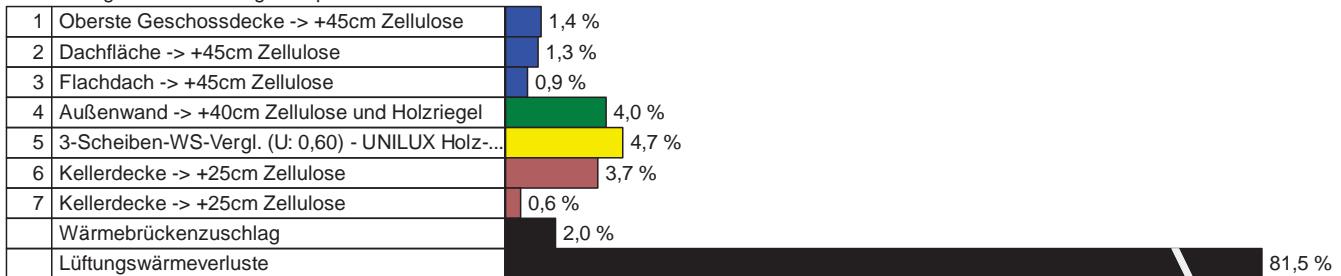
## 7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

### 7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>i</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	Oberste Geschossdecke -> +45cm Zellulose	0,0°	120,17	0,104	0,90	11,29	1,4
2	Dachfläche -> +45cm Zellulose	SO 35,0°	28,26	0,100	1,00	2,83	0,4
3	Dachfläche -> +45cm Zellulose	NW 35,0°	75,62	0,100	1,00	7,56	0,9
4	Flachdach -> +45cm Zellulose	SO 2,0°	69,60	0,100	1,00	6,96	0,9
5	Außenwand -> +40cm Zellulose und Holzriegel	SO 90,0°	62,80	0,110	1,00	6,91	0,9
6	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - UNILUX Holz-Alu-Fensterr... ...	SO 90,0°	27,40	0,830	1,00	22,74	2,8
7	Außenwand -> +40cm Zellulose und Holzriegel	NO 90,0°	78,02	0,110	1,00	8,58	1,1
8	Außenwand -> +40cm Zellulose und Holzriegel	NW 90,0°	80,96	0,110	1,00	8,91	1,1
9	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - UNILUX Holz-Alu-Fensterr... ...	NW 90,0°	9,24	0,830	1,00	7,67	1,0
10	Außenwand -> +40cm Zellulose und Holzriegel	SW 90,0°	69,62	0,110	1,00	7,66	1,0
11	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - UNILUX Holz-Alu-Fensterr... ...	SW 90,0°	8,40	0,830	1,00	6,97	0,9
12	Kellerdecke -> +25cm Zellulose	0,0°	240,50	0,175	0,70	29,42	3,7
13	Kellerdecke -> +25cm Zellulose	0,0°	40,22	0,175	0,70	4,92	0,6
$\Sigma A =$				<b>910,81</b>		$\Sigma (F_x * U * A) =$	<b>132,41</b>

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L <sub>ψ</sub> + L <sub>χ</sub> (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L <sub>ψ</sub> + L <sub>χ</sub> = 16,01 W/K	2,0 %
--	---	-------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



### 7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 2,00 h <sup>-1</sup>	655,24 W/K	81,5 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

### 7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung	Faktor Sonnen- schutz	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m <sup>2</sup>
1	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - UNILUX Holz-Alu-Fensterr... ...	SO 90,0°	27,40	0,67	0,75	---	0,9; 0,98	0,52	6,28
2	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - UNILUX Holz-Alu-Fensterr... ...	NW 90,0°	9,24	0,67	0,75	---	0,9; 0,98	0,52	2,12
3	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - UNILUX Holz-Alu-Fensterr... ...	SW 90,0°	8,40	0,67	0,75	---	0,9; 0,98	0,52	1,93

### 7.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schatzung $F_s$	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m <sup>2</sup>
-----	-------------	-------------------------	------------------------------------	-----------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	---	--	---

### 7.4 Monatsbilanzierung

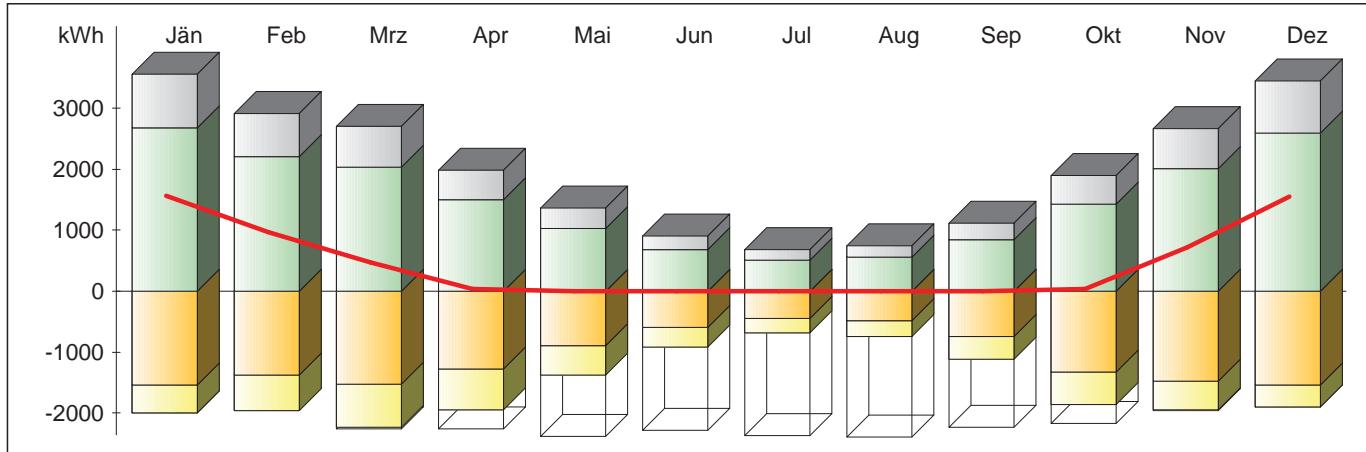
Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Transmissionswärmeverluste</b>													
Transmissionsverluste	2393	1974	1815	1338	920	612	456	501	756	1274	1798	2312	16148
Wärmebrückenverluste	289	239	219	162	111	74	55	61	91	154	217	280	1953
Summe	2682	2213	2034	1500	1031	686	511	562	847	1428	2016	2592	18101
<b>Lüftungwärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	883	709	670	490	339	224	168	185	277	470	658	854	5928
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
<b>Gesamtwärmeverluste</b>	<b>3566</b>	<b>2922</b>	<b>2704</b>	<b>1990</b>	<b>1370</b>	<b>911</b>	<b>679</b>	<b>746</b>	<b>1124</b>	<b>1898</b>	<b>2674</b>	<b>3445</b>	<b>24029</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	1541	1375	1541	1486	1541	1486	1541	1541	1486	1541	1486	1541	18104
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
Fenster SO 90°	330	410	493	505	530	499	524	550	500	440	337	257	5373
Fenster NW 90°	27	42	77	111	145	144	148	134	98	54	32	22	1034
Fenster SW 90°	101	126	151	155	162	153	161	169	153	135	103	79	1647
Solare Wärmegewinne	459	578	721	770	837	796	832	853	751	629	472	357	8055
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
<b>Gesamtwärmegewinne</b>	<b>2000</b>	<b>1953</b>	<b>2262</b>	<b>2256</b>	<b>2378</b>	<b>2282</b>	<b>2373</b>	<b>2394</b>	<b>2237</b>	<b>2170</b>	<b>1957</b>	<b>1898</b>	<b>26159</b>
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (in ...)	100,0	99,9	98,8	86,4	57,6	39,9	28,6	31,2	50,2	85,8	99,8	100,0	Ø: 71,4
Nutzbare solare Gewinne	459	577	713	666	482	318	238	266	377	540	470	357	5751
Nutzbare interne Gewinne	1541	1374	1523	1284	888	593	441	481	746	1323	1482	1541	12926
<b>Nutzbare Wärmegewinne</b>	<b>1999</b>	<b>1951</b>	<b>2235</b>	<b>1949</b>	<b>1370</b>	<b>911</b>	<b>679</b>	<b>746</b>	<b>1124</b>	<b>1862</b>	<b>1952</b>	<b>1898</b>	<b>18677</b>

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b>1566</b>	<b>971</b>	<b>469</b>	<b>41</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>722</b>	<b>1547</b>	<b>5352</b>
<b>Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage</b>													
Heizgrenztemperatur	16,86	16,61	16,45	16,34	16,27	16,30	16,28	16,25	16,38	16,60	16,83	17,02	
Mittl. Außentemperatur:	-4,29	-2,18	1,58	5,96	10,67	13,58	15,38	14,92	12,07	7,07	1,14	-3,47	
<b>Heiztage</b>	<b>31,0</b>	<b>28,0</b>	<b>31,0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>5,0</b>	<b>30,0</b>	<b>31,0</b>	<b>157,0</b>

## 7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



### Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 5.928 kWh/a

Jahres-Transmissionsverluste = 18.101 kWh/a

Nutzbare interne Gewinne = 12.926 kWh/a

Nutzbare solare Gewinne = 5.751 kWh/a

Verlustdeckung durch interne Gewinne = 53,8 %

Verlustdeckung durch solare Gewinne = 23,9 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 5.352 kWh/a**

flächenbezogener

**Jahres-Heizwärmebedarf = 11,55 kWh/(m<sup>2</sup>a)**

volumenbezogener

**Jahres-Heizwärmebedarf = 3,63 kWh/(m<sup>3</sup>a)**

**Zahl der Heiztage = 169,0 d/a**

**Heizgradtagzahl = 4.350 Kd/a**

- 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:** **6.232 W**

#### Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 463,26 m<sup>2</sup>

#### Raumwärme

##### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät und Optimierungsfunktion
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	35°/28°C
Leistung der Umwälzpumpe:	152,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmmt)
Länge der Verteilleitungen:	25,29 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmmt)
Länge der Steigleitungen:	37,06 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmmt)
Länge der Anbindeleitungen:	129,71 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

##### Wärmeerzeugung

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

#### Warmwasser

##### Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

##### Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmmt)
Länge der Verteilleitungen:	11,82 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmmt)
Länge der Steigleitungen:	18,53 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 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:	22,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

## Lüftung / Raumlufttechnik

### RLT-Anlage

Luftdurchkässigkeitskennwert bei 50 Pa Druckunterschied:	0,60 1/h
Art der RLT-Anlage:	Lufterneuerungsanlage
Wärmerückgewinnung:	Kreislaufverbund Hochleistungs-Gegenstrom-WT
Rückwärmzahl der Anlage:	83 %
Feuchteanforderung:	keine Feuchteanforderung
Erdwärmetauscher:	mind. 25 m/Strang, max. 1,5 m/s
Wärmebereitstellung im Heizfall:	15,0 % (Defaultwert)
Wärmebereitstellung im Kühlfall:	-15,0 % (Defaultwert)

### Luftförderung

Lage der Luftleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmung der Luftleitungen:	ungedämmt
Dämm-Verlust-Faktor:	0,0 (Defaultwert)
Gesamtdruckverlust bei Auslegungsbedingungen	
Zuluftleitungen:	1200 Pa (Defaultwert)
Abluftleitungen:	800 Pa (Defaultwert)
Mittlerer Gesamtwirkungsgrad für Ventilator, Übertragungssystem, Motor und Drehzahlregelung	
Zuluft:	0,7 (Defaultwert)
Abluft:	0,7 (Defaultwert)

### Heizkreis für die Wärmeversorgung der Raumlufttechnik

Heizkreis-Auslegungstemperatur:	35°/28°C
Leistung der Umwälzpumpe:	33,1 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	25,29 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	37,06 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)

### Wärmeerzeugung

Wärmebereitung für die Lüftungs- / RLT-Anlage ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

## 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	1312	770	300	14	0	0	0	0	0	12	537	1302	4248
Warmwasser	186	162	186	178	186	178	186	186	178	186	178	186	2181

### Verluste Heizungs- und Warmwasserzone 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 (Heizung)	142	128	142	5	0	0	0	0	0	23	137	142	717
Wärmeabgabe (RLT-Anla...	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
Wärmeverteilung (Heizung)	196	138	79	1	0	0	0	0	0	4	106	189	714
Wärmeverteilung (RLT)	116	91	76	2	0	0	0	0	0	10	83	113	492
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	28	17	9	1	0	0	0	0	0	1	13	28	98
<b>Summe Verluste</b>	<b>483</b>	<b>375</b>	<b>306</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>39</b>	<b>340</b>	<b>472</b>	<b>1528</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	10	9	10	9	10	9	10	10	9	10	9	10	116
Wärmeverteilung	61	53	61	59	61	59	61	61	59	61	59	61	716
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
<b>Summe Verluste</b>	<b>76</b>	<b>66</b>	<b>76</b>	<b>73</b>	<b>76</b>	<b>73</b>	<b>76</b>	<b>76</b>	<b>73</b>	<b>76</b>	<b>73</b>	<b>76</b>	<b>893</b>

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	66	60	66	2	0	0	0	0	0	11	64	66	335
RLT-Anlage	54	47	54	38	40	38	40	40	38	42	52	54	535
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>120</b>	<b>107</b>	<b>120</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>38</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>38</b>	<b>52</b>	<b>116</b>	<b>120</b>	<b>870</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	284	224	185	5	0	0	0	0	0	23	204	278	1202
RLT-Anlage	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
Warmwasser	63	57	63	2	0	0	0	0	0	10	61	63	319

## 8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

### Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat</b>													
Raumwärme	137	108	154	38	20	10	6	10	24	48	111	133	798
Warmwasser	76	66	76	73	76	73	76	76	73	76	73	76	893
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie (Strom)	120	107	120	40	40	38	40	40	38	52	116	120	870
<b>Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat</b>													
Heiztechnikenergiebedarf	334	282	350	152	136	120	121	126	135	176	299	329	2560

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	1833	1214	836	344	322	299	308	312	313	375	1015	1817	8988

## 8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	798	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	893	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	870	kWh/a
<b>Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)</b>	<b>8.988</b>	<b>kWh/a</b>

### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	1,7	kWh/(m <sup>2</sup> a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	1,9	kWh/(m <sup>2</sup> a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	1,9	kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)</b>	<b>19,4</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>

## 8.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	0,5	kWh/(m <sup>3</sup> a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	0,6	kWh/(m <sup>3</sup> a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,6	kWh/(m <sup>3</sup> a)
<b>Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)</b>	<b>6,1</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>

## 9 Beleuchtung

### 9.1 Beschreibung

#### Beleuchtungsbereich 1

Fläche des Bereichs	463,26 m <sup>2</sup>
Kontrolle der Nutzungs- / Belegungsabhängigkeit	Handschaltung
Kontrolle der Tageslichtabhängigkeit	Handschaltung

#### Leuchtentyp 1

Anteil des Leuchtentyps	68%
Art des Leuchtmittels	Leuchtstofflampe T26 mit KVG
Ausführung der Lampe	Spiegelrasterleuchten, Stehleuchten direktstrahlend

#### Leuchtentyp 2

Anteil des Leuchtentyps	32%
Art des Leuchtmittels	Leuchtstofflampe T16 mit EVG
Ausführung der Lampe	Geschlossene Wannenleuchten mit opalem Kunststoff

### 9.2 Ergebnisse

<b>Beleuchtungsenergie Q<sub>LENI</sub></b>	<b>25,6</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
Benchmark-Wert (informativ) Q <sub>LENI, Benchmark</sub>	32,2	kWh/(m <sup>2</sup> a)