

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

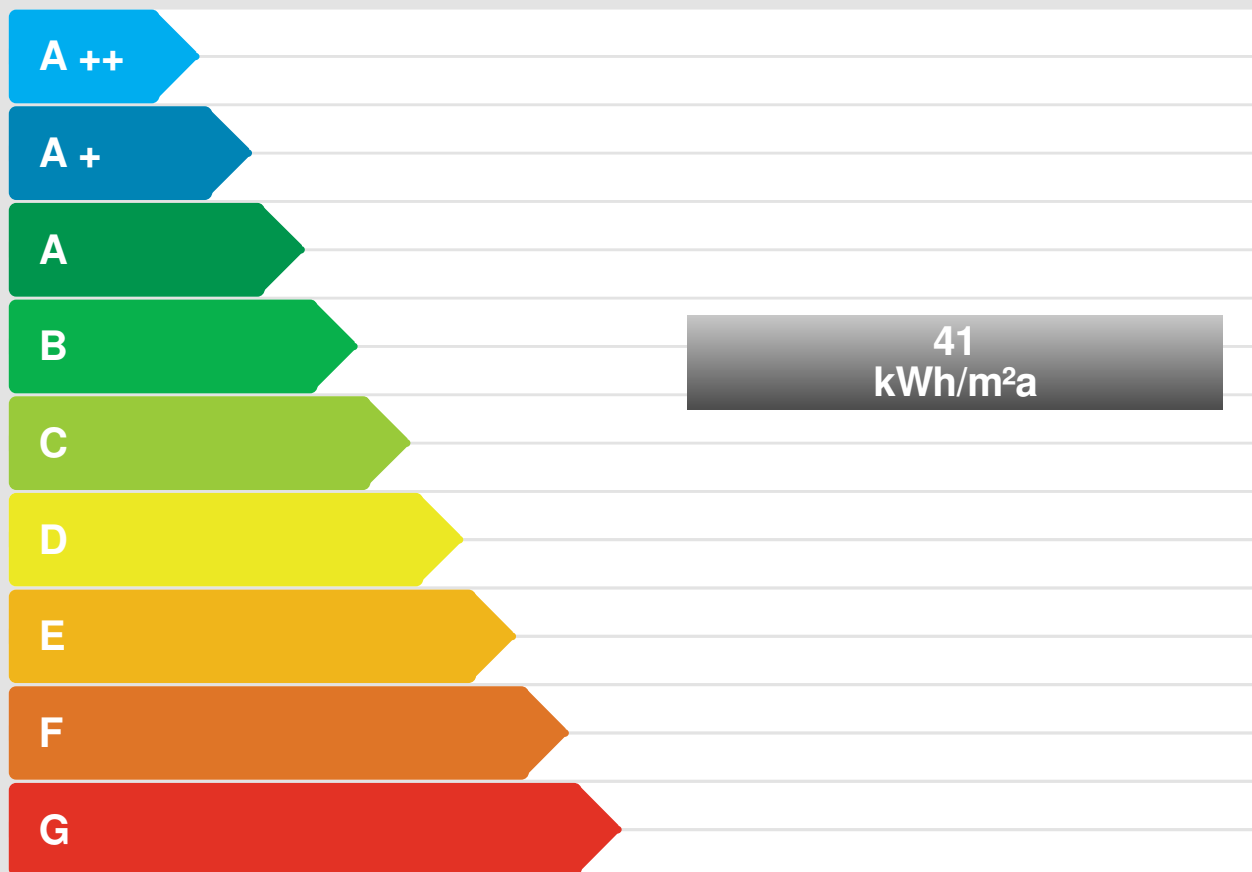
OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik



GEBÄUDE

Gebäudeart	freistehendes Einfamilienhaus - NEUBAU	Erbaut	2009
Gebäudezone	EFH	Katastralgemeinde	St. Pölten
Straße	Singerstr. 42	KG-Nummer	19544
PLZ/Ort	3100 Sankt Pölten	Einlagezahl	347
EigentümerIn	Roland Berger	Grundstücksnummer	567/4

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	GF Ing. Mag. (FH) Markus Stockinger, MSc	Organisation	ETU GmbH
ErstellerIn-Nr		Ausstellungsdatum	27.08.2009
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum	26.08.2019
Geschäftszahl	1000_003_09	Unterschrift	

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik



GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	117,9 m ²
beheiztes Brutto-Volumen	346,0 m ³
Charakteristische Länge (lc)	1,18 m
Kompaktheit (A/V)	0,85 m ⁻¹
mittlerer U-Wert (Um)	0,25 $\frac{W}{m^2K}$
LEK-Wert	23,84

KLIMADATEN

Klimaregion	Region N
Seehöhe	267 m
Heizgradtage	3561 K·d
Heiztage	212 d
Norm-Aussentemperatur	-14,6 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	4.884 kWh/a	41,4 kWh/m ² a	5.365 kWh/a	45,5 kWh/m ² a	91,7 kWh/m ² a	erfüllt
WWWB			1.506 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
HTEB-RH			711 kWh/a	6,0 kWh/m ² a		
HTEB-WW			110 kWh/a	0,9 kWh/m ² a		
HTEB			1.331 kWh/a	11,3 kWh/m ² a		
HEB			7.094 kWh/a	60,2 kWh/m ² a		
EEB			7.094 kWh/a	60,2 kWh/m ² a	161,1 kWh/m ² a	erfüllt
PEB						
CO ₂						

ERLÄUTERUNGEN

- Heizwärmebedarf (HWB): Vom Heizsystem in die Räume abgegebene Wärmemenge, die benötigt wird, um während der Heizsaison bei einer standardisierten Nutzung eine Temperatur von 20°C zu halten.
- Heiztechnikenergiebedarf (HTEB): Energiemenge, die bei der Wärmeerzeugung und -verteilung verloren geht.
- 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 Musterhaus Energieausweis NÖ
Neubau
Singerstr. 42
3100 Sankt Pölten

Auftraggeber Roland Berger
Singerstr. 42
3100 Sankt Pölten

Aussteller ETU GmbH
GF Ing. Mag. (FH) Markus Stockinger, MSc
Technologie- und Innovationszentrum Kirchdorf
Pyhrnstr. 16
4553 Schlierbach

Telefon : 07582-51451
Telefax : 07582-51451-11
e-mail : office@etu.at

22.08.2009

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Musterhaus Energieausweis NÖ Singerstr. 42 3100 Sankt Pölten
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2
Anzahl Wohneinheiten :	1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	gemäß Einreichplan vom 12.4.2009
Bauphysikalische Eingabedaten	gemäß Einreichplan vom 12.4.2009, sowie beiliegendem Detail A und B
Haustechnische Eingabedaten	lt. Begehung und Bauaufnahme vor Ort am 5.6.2009

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 2007-08-01
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren, Ausgabe 2003-10
Testeingabe	hier könnten weitere Quellen angeführt werden

2.3 Verwendete Software

Der Gebäudeprofi Österreich
Version 2.1.2

Bundesland: Niederösterreich

ETU GmbH
Pyhrnstraße 16
A-4553 Schlierbach
Tel. +43 (0) 7582 51 451
www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

weitere Informationen können hier festgehalten werden

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Neubau - daher keine Sanierungsempfehlung!

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	AW01	N 90,0°	9,00 * 3,48	31,32	25,58	8,7
2	FE01	N 90,0°	2 * 1,40 * 1,30	-	3,64	1,2
3	TA01 Hauseingangstür	N 90,0°	1,00 * 2,10	-	2,10	0,7
4	AW01	S 90,0°	9,00 * 3,48	31,32	24,90	8,5
5	FE02	S 90,0°	1,80 * 1,30	-	2,34	0,8
6	FE03	S 90,0°	1,20 * 1,30	-	1,56	0,5
7	FE04	S 90,0°	1,20 * 2,10	-	2,52	0,9
8	AW01	O 90,0°	8*3,48 (EG) + 2,1*(8+2,1)/2 (DG Giebel)	38,45	31,36	10,7
9	FE02	O 90,0°	2 * 1,80 * 1,30	-	4,68	1,6
10	FE05	O 90,0°	2 * 1,20 * 1,00	-	2,40	0,8
11	AW01	W 90,0°	8*3,48 (EG) + 2,1*(8+2,1)/2 (DG Giebel)	38,45	31,36	10,7
12	FE02	W 90,0°	2 * 1,80 * 1,30	-	4,68	1,6
13	FE05	W 90,0°	2 * 1,20 * 1,00	-	2,40	0,8
14	FB01	0,0°	9,00 * 3,60	32,40	32,40	11,0
15	DE01	0,0°	9,00 * 4,40	39,60	39,60	13,5
16	DE02	0,0°	9,00 * 2,10	18,90	18,90	6,4
17	DA01	N 35,0°	9,00 * 3,50	31,50	29,85	10,2
18	FE06	N 35,0°	1,10 * 1,50	-	1,65	0,6
19	DA01	S 35,0°	9,00 * 3,50	31,50	28,20	9,6
20	FE06	S 35,0°	2 * 1,10 * 1,50	-	3,30	1,1

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Flächen- anteil %
1	EG	8*9	72,00	61,1
2	DG (reduzierte BGF)	5,1*9	45,90	38,9

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m ³	Volumen- anteil %
1	EG	8*3,48*9	250,56	72,4
2	DG Giebel	2,1*9*(8+2,1)/2	95,45	27,6

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	293,43 m ²
Gebäudevolumen :	346,00 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	245,23 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	117,90 m ²
Kompaktheit :	0,85 1/m
Charakteristische Länge (l_c) :	1,18 m
Bauweise :	mittelschwere Bauweise

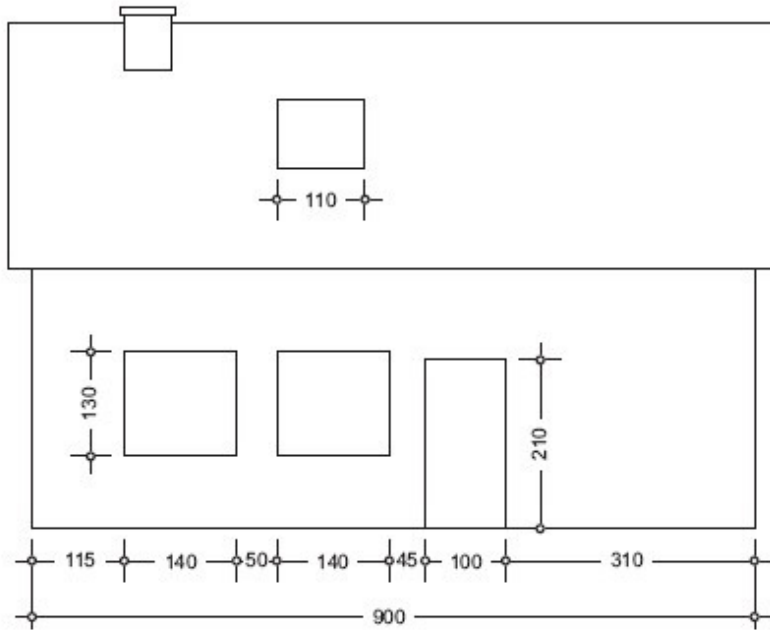
5 Fotos & Pläne



Ansicht Musterhaus - hier kann eine allgemeine Beschreibung stehen

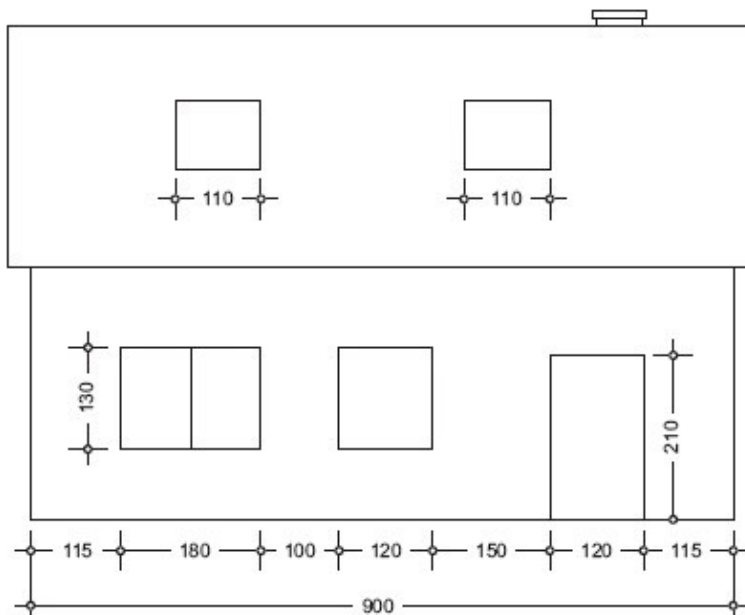
5 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

NORDANSICHT



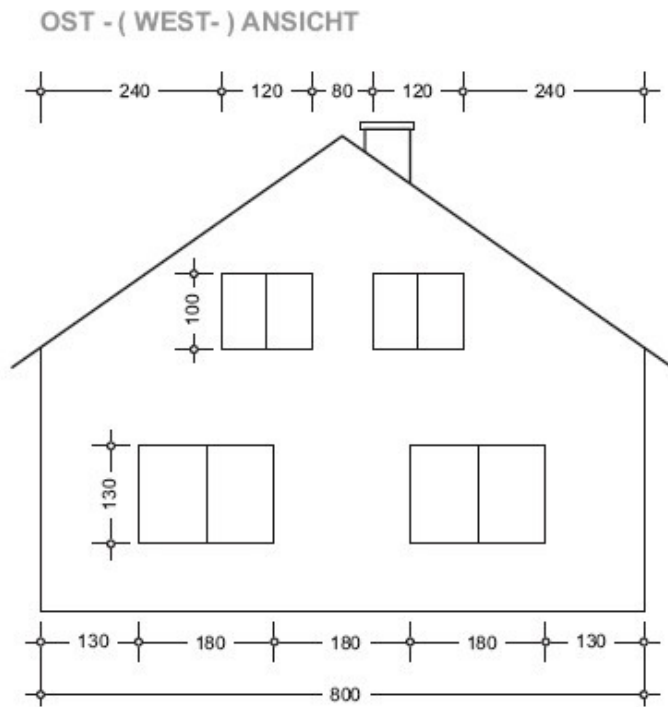
Nordansicht - hier kann eine allgemeine Beschreibung stehen

SÜDANSICHT

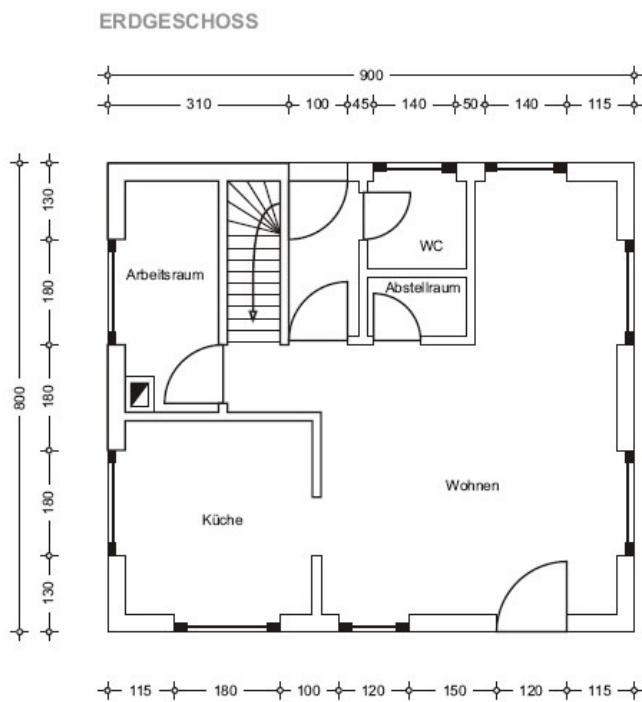


Südansicht - hier kann eine allgemeine Beschreibung stehen

5 Fotos & Pläne (Fortsetzung)



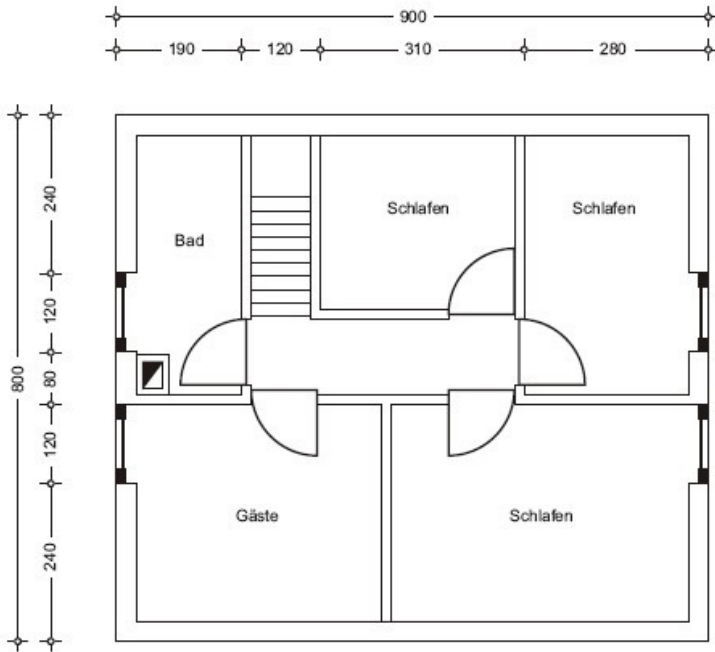
Ost - (West) Ansicht- hier kann eine allgemeine Beschreibung stehen



Erdgeschoss- hier kann eine allgemeine Beschreibung stehen

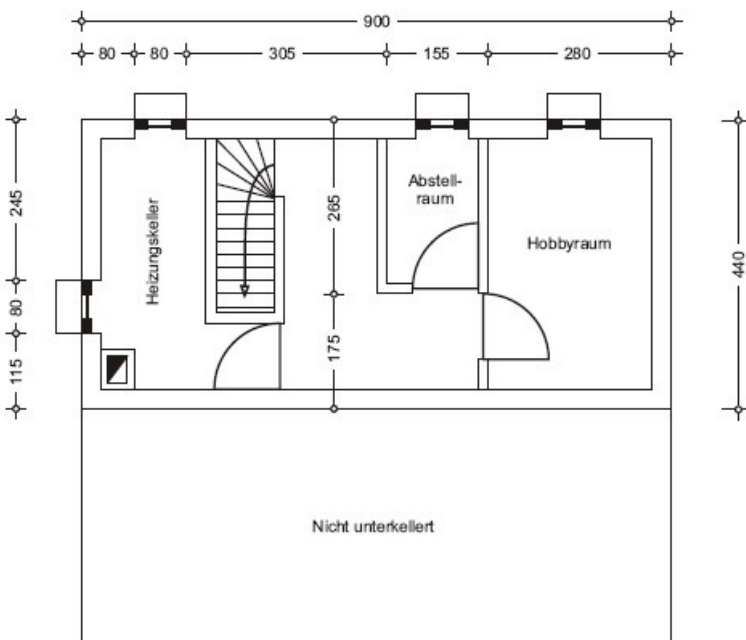
5 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

DACHGESCHOSS



Dachgeschoss- hier kann eine allgemeine Beschreibung stehen

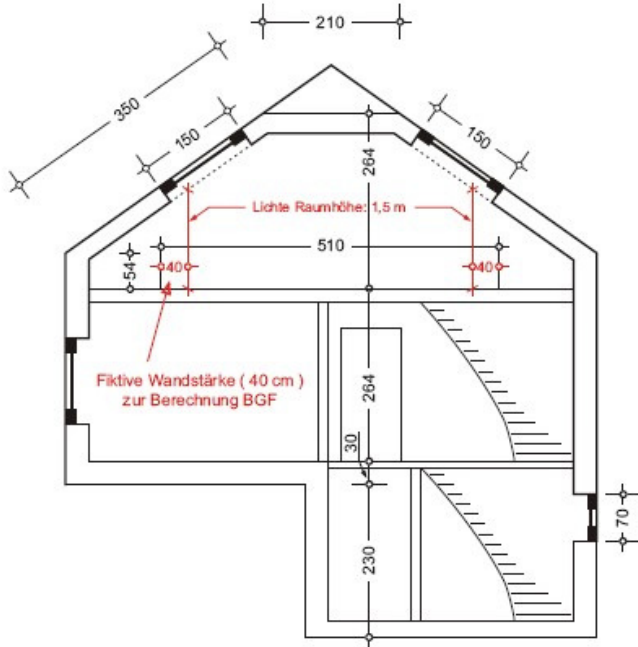
KELLERGESCHOSS



Kellergeschoss- hier kann eine allgemeine Beschreibung stehen

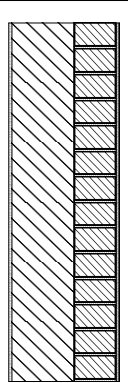
5 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

SCHNITT




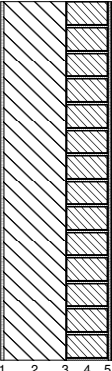
Schnitt- hier kann eine allgemeine Beschreibung stehen

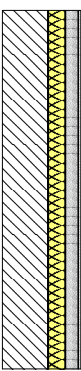
6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:	AW01					Fläche / Ausrichtung :	25,58 m ²	N
	AW01						24,90 m ²	S
	AW01						31,36 m ²	O
	AW01						31,36 m ²	W
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	BAUMIT MPI 25 (Hersteller-Katalog)	-013 1,50	0,800	1250,0	0,02		
	2	Ziegel - Hochlochziegel porosiert <=600kg/m ³ (Katalog "baubook (obox)", Kennung: 2142684344)	30,00	0,110	600,0	2,73		
	3	BAUMIT BauKleber - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei de U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	-013 0,30	0,800	1500,0	---		
	4	Polystyrol (EPS f. Wärmedämmverbundsysteme WDVS) (Katalog "baubook (obox)", Kennung: 2142684262)	20,00	0,040	18,0	5,00		
	5	BAUMIT VorSpritzer 4 mm (Hersteller-Katalog)	-013 0,40	0,800	1850,0	0,01		
	6	BAUMIT MPA 35 (Hersteller-Katalog)	-013 1,00	0,800	1250,0	0,01		
7	BAUMIT EdelPutz Extra (Hersteller-Katalog)	-013 0,30	0,800	1480,0	0,00			
						R_λ = 7,77		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
113,21 m ² 38,6 %		226,7 kg/m ²	14,26 W/K 21,2 %		C _{w,B} = 5108 kJ/K m _{w,B} = 4880 kg		R _{se} = 0,04	
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt -013 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung						U - Wert 0,13 W/m²K		

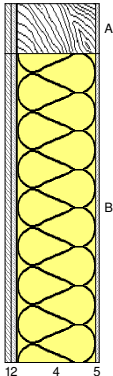
6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: TA01 Hauseingangstür		Fläche / Ausrichtung : 2,10 m ² N				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Internorm HolzAlu-Haustüre SELECTION (Ud 0,79) <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142699269)</small>	6,00	0,080	700,0	0,75
						R_λ = 0,75
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04
2,10 m ²	0,7 %	42,0 kg/m ²	2,28 W/K	3,4 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	U - Wert 1,09 W/m²K
<small>-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung</small>						

Bauteil: FB01		Fläche : 32,40 m ²					
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	BAUMIT MPI 25 <small>(Hersteller-Katalog)</small>	-OI3	1,50	0,800	1250,0	0,02
	2	Ziegel - Hochlochziegel porosiert <=600kg/m ³ <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684344)</small>		30,00	0,110	600,0	2,73
	3	BAUMIT BauKleber <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei de U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small>	-OI3	0,30	0,800	1500,0	---
	4	Polystyrol (EPS f. Wärmedämmverbundsysteme WDVS) <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684262)</small>		20,00	0,040	18,0	5,00
	5	BAUMIT VorSpritzer 4 mm <small>(Hersteller-Katalog)</small>	-OI3	0,40	0,800	1850,0	0,01
	6	BAUMIT MPA 35 <small>(Hersteller-Katalog)</small>	-OI3	1,00	0,800	1250,0	0,01
7	BAUMIT EdelPutz Extra <small>(Hersteller-Katalog)</small>	-OI3	0,30	0,800	1480,0	0,00	
					R_λ = 7,77		
Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04		
32,40 m ²	11,0 %	226,7 kg/m ²	4,08 W/K	6,1 %	C _{w,B} = 1462 kJ/K m _{w,B} = 1397 kg	U - Wert 0,13 W/m²K	
<small>-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt -OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung</small>							

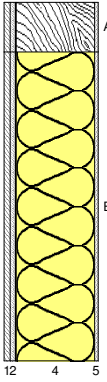
Bauteil: DE01		Fläche : 39,60 m ²					
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Leichtbeton / Stahlleichtbeton (1800 kg/m ³) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.2.10)</small>	-OI3	22,00	1,300	1800,0	0,17
	2	Bitumenpappe <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684287)</small>		0,20	0,230	1100,0	0,01
	3	ROCKWOOL Floorrock GP <small>(Hersteller-Katalog)</small>	-OI3	8,00	0,040	180,0	2,00
	4	Polyethylenbahn, -folie (PE) <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684288)</small>		0,02	0,500	980,0	0,00
	5	Zementestrich <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684297)</small>		6,00	1,700	2000,0	0,04
	6	Kleber mineralisch <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684362)</small>		0,20	1,000	1800,0	0,00
7	Keramische Beläge <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684225)</small>		1,00	1,200	2000,0	0,01	
					R_λ = 2,22		
Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17 R _{se} = 0,17		
39,60 m ²	13,5 %	556,4 kg/m ²	15,44 W/K	23,0 %	C _{w,B} = 7789 kJ/K m _{w,B} = 7441 kg	U - Wert 0,39 W/m²K	
<small>-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung</small>							

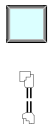
6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)


Bauteil:	DE02					Fläche :	18,90 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	Zange 12/24 = 0,14 (13,79%)							
	1	Gipskartonplatte <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684356)</small>		3,00	0,210	850,0	0,14	
	2	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 700 kg/m ³) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.2)</small>		2,40	0,180	700,0	0,13	
	3	Polyethylenfolie 0,15 mm (DIN 12524) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.5.1)</small>		0,02	0,330	0,0	0,00	
	4	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 700 kg/m ³) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.2)</small>		38,00	0,180	700,0	2,11	
	5	Spanplatten (DIN 12524 - 300 kg/m ³) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.3.1)</small>		1,80	0,100	300,0	0,18	
							R_λ = 2,57	
	Zangenabstand (Lichte) = 0,86 (86,21%)							
	1	Gipskartonplatte <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684356)</small>		3,00	0,210	850,0	0,14	
	2	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 700 kg/m ³) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.2)</small>		2,40	0,180	700,0	0,13	
	3	Polyethylenfolie 0,15 mm (DIN 12524) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.5.1)</small>		0,02	0,330	0,0	0,00	
	4	ROCKWOOL Klemmrock 040 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>		38,00	0,038	28,0	10,00	
	5	Spanplatten (DIN 12524 - 300 kg/m ³) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.3.1)</small>		1,80	0,100	300,0	0,18	
						R_λ = 10,46		
						R_{λ,ges.} = 7,25		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			
18,90 m ²	6,4 %	93,6 kg/m ²	2,54 W/K	3,8 %	C _{w,B} =	951 kJ/K		
					m _{w,B} =	909 kg		
						R _{si} = 0,10		
						R _{se} = 0,10		
						U - Wert		
						0,13 W/m²K		

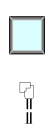
-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)


Bauteil:	DA01 DA01	Fläche / Ausrichtung :	29,85 m ² N 28,20 m ² S				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	Sparren 12/24 = 0,14 (13,79%)						
	1	Gipskartonplatte <small>(Katalog "baubook (bbox)", Kennung: 2142684356)</small>		3,00	0,210	850,0	0,14
	2	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 700 kg/m ³) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.2)</small>		-013 2,40	0,180	700,0	0,13
	3	Polyethylenfolie 0,15 mm (DIN 12524) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.5.1)</small>		-013 0,02	0,330	0,0	0,00
	4	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 700 kg/m ³) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.2)</small>		-013 38,00	0,180	700,0	2,11
	5	Spanplatten (DIN 12524 - 300 kg/m ³) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.3.1)</small>		-013 1,80	0,100	300,0	0,18
							R_λ = 2,57
	Sparrenabstand (Lichte) = 0,86 (86,21%)						
1	Gipskartonplatte <small>(Katalog "baubook (bbox)", Kennung: 2142684356)</small>		3,00	0,210	850,0	0,14	
2	Konstruktionsholz (DIN 12524 - 700 kg/m ³) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.2)</small>		-013 2,40	0,180	700,0	0,13	
3	Polyethylenfolie 0,15 mm (DIN 12524) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.5.1)</small>		-013 0,02	0,330	0,0	0,00	
4	ROCKWOOL Klemmrock 040 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>		-013 38,00	0,038	28,0	10,00	
5	Spanplatten (DIN 12524 - 300 kg/m ³) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.3.1)</small>		-013 1,80	0,100	300,0	0,18	
						R_λ = 10,46	
						R_{λ,ges.} = 7,24	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
58,05 m ²	19,8 %	93,6 kg/m ²	7,87 W/K	11,7 %	C _{w,B} = 2926 kJ/K	R _{si} = 0,10	
					m _{w,B} = 2796 kg	R _{se} = 0,04	
						U - Wert 0,14 W/m²K	
<small>-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung</small>							


Fenster:	FE01	Anzahl / Ausrichtung :	2 N	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light (Ug 0,7)	A _g = 1,31 m ² U _g = 0,71 W/m ² K	
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Alu Fensterrahmen THERMO3	A _f = 0,51 m ² U _f = 0,82 W/m ² K	
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 4,58 m Ψ _g = 0,07 W/m K	
			Fläche A_w = 1,82 m²	U-Wert U_w = 0,92 W/m²K


Fenster:	FE02 FE02 FE02	Anzahl / Ausrichtung :	1 S 2 O 2 W	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light (Ug 0,7)	A _g = 1,74 m ² U _g = 0,71 W/m ² K	
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Alu Fensterrahmen THERMO3	A _f = 0,60 m ² U _f = 0,82 W/m ² K	
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 5,38 m Ψ _g = 0,07 W/m K	
			Fläche A_w = 2,34 m²	U-Wert U_w = 0,90 W/m²K

Fenster:	FE03	Anzahl / Ausrichtung :	1 S	
	Verglasung:	Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light (Ug 0,7)	A _g = 1,09 m ² U _g = 0,71 W/m ² K	
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Alu Fensterrahmen THERMO3	A _f = 0,47 m ² U _f = 0,82 W/m ² K	
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 4,18 m Ψ _g = 0,07 W/m K	
			Fläche A_w = 1,56 m²	U-Wert U_w = 0,93 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	FE04	Anzahl / Ausrichtung :	1	S
	Verglasung:	Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light (Ug 0,7)	$A_g = 1,88 \text{ m}^2$	$U_g = 0,71 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Alu Fensterrahmen THERMO3	$A_r = 0,64 \text{ m}^2$	$U_r = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,78 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
				Fläche $A_w = 2,52 \text{ m}^2$

Fenster:	FE05 FE05	Anzahl / Ausrichtung :	2	O W
	Verglasung:	Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light (Ug 0,7)	$A_g = 0,79 \text{ m}^2$	$U_g = 0,71 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Alu Fensterrahmen THERMO3	$A_r = 0,41 \text{ m}^2$	$U_r = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,58 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
				Fläche $A_w = 1,20 \text{ m}^2$

Fenster:	FE06 FE06	Anzahl / Ausrichtung :	1	N S
	Verglasung:	Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light (Ug 0,7)	$A_g = 1,16 \text{ m}^2$	$U_g = 0,71 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Alu Fensterrahmen THERMO3	$A_r = 0,49 \text{ m}^2$	$U_r = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,38 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
				Fläche $A_w = 1,65 \text{ m}^2$

7 Berechnung des OI3-Indikators

7.1 Übersicht Bauteile

Folgende Bauteile wurden in die Berechnung einbezogen:

Bezeichnung	Fläche F	Treibhauspotential	Versäuerungspotential	Primärenergieinhalt
	m^2	GWP ₁₀₀	AP	n. erneuerb. PEI _{ne}
		$\text{kg CO}_2 \text{ eq / m}^2$	$\text{kg SO}_2 \text{ eq / m}^2$	MJ / m^2
AW01	25,6	44,1	0,180	815
FE01	3,6	80,5	0,603	1816
AW01	24,9	44,1	0,180	815
FE02	2,3	75,3	0,575	1698
FE03	1,6	84,4	0,624	1904
FE04	2,5	74,9	0,573	1690
AW01	31,4	44,1	0,180	815
FE02	4,7	75,3	0,575	1698
FE05	2,4	91,9	0,665	2073
AW01	31,4	44,1	0,180	815
FE02	4,7	75,3	0,575	1698
FE05	2,4	91,9	0,665	2073
FB01	32,4	44,1	0,180	815
DE01	39,6	32,1	0,028	542
DE02	18,9	5,1	0,000	111
DA01	29,9	5,2	0,014	111
FE06	1,7	83,6	0,620	1887
DA01	28,2	5,2	0,014	111

7.1 Übersicht Bauteile (Fortsetzung)

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
FE06	3,3	83,6	0,620	1887

7.2 OI-Teilkennzahlen

Flächenberechnung

OI3-Konstruktionsoberfläche (KOF)	291,3 m ²
Bruttogeschossfläche (BGF)	117,9 m ²

Treibhauspotential GWP₁₀₀

Absolute Summe $\Sigma (F \times \text{GWP}_{100})$	10.438 kg CO ₂ eq
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times \text{GWP}_{100}) / \text{KOF}$	35,8 kg CO ₂ eq / m ²
Teilkennzahl $\text{OI}_{\text{TGH}}\text{GWP}_{100}$	42,9 Punkte

Versäuerungspotential AP

Absolute Summe $\Sigma (F \times \text{AP})$	46 kg SO ₂ eq
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times \text{AP}) / \text{KOF}$	0,157 kg SO ₂ eq / m ²
Teilkennzahl $\text{OI}_{\text{TGH}}\text{AP}$	0,0 Punkte

Primärenergieinhalt nicht erneuerbar PEI_{ne}

Absolute Summe $\Sigma (F \times \text{PEI}_{ne})$	201.697 MJ
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times \text{PEI}_{ne}) / \text{KOF}$	692 MJ / m ²
Teilkennzahl $\text{OI}_{\text{TGH}}\text{PEI}_{ne}$	19,2 Punkte

7.3 OI3-Indikator

OI3_{TGH}	20,7	Punkte
OI3_{TGH-BGF}	51,2	

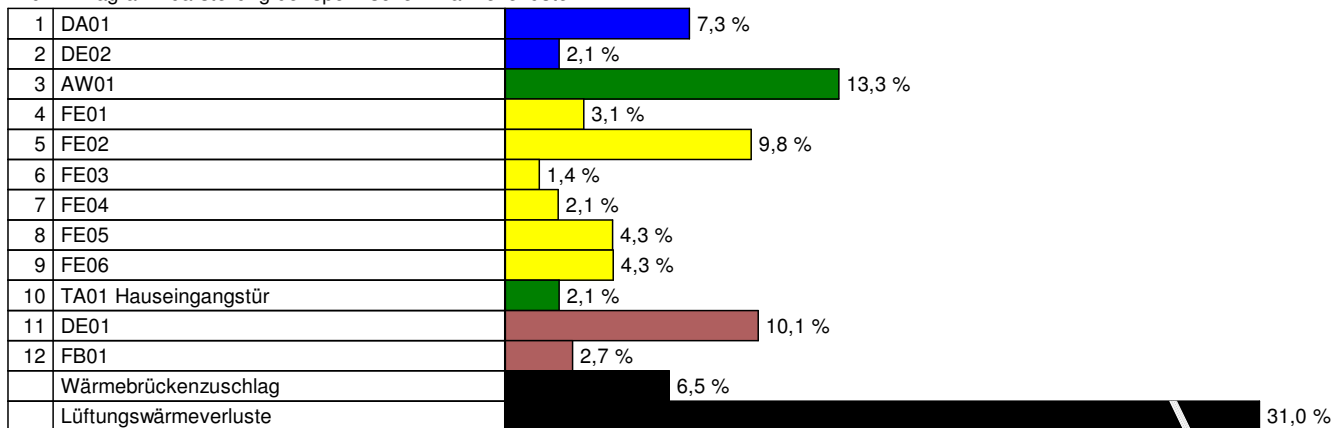
8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

8.1 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	%
1	DA01	N 35,0°	29,85	0,136	1,00	4,05	3,8
2	DA01	S 35,0°	28,20	0,136	1,00	3,82	3,6
3	DE02	0,0°	18,90	0,134	0,90	2,28	2,1
4	AW01	N 90,0°	25,58	0,126	1,00	3,22	3,0
5	AW01	S 90,0°	24,90	0,126	1,00	3,14	2,9
6	AW01	O 90,0°	31,36	0,126	1,00	3,95	3,7
7	AW01	W 90,0°	31,36	0,126	1,00	3,95	3,7
8	FE01	N 90,0°	3,64	0,917	1,00	3,34	3,1
9	FE02	S 90,0°	2,34	0,899	1,00	2,10	2,0
10	FE03	S 90,0°	1,56	0,931	1,00	1,45	1,4
11	FE04	S 90,0°	2,52	0,898	1,00	2,26	2,1
12	FE02	O 90,0°	4,68	0,899	1,00	4,21	3,9
13	FE05	O 90,0°	2,40	0,956	1,00	2,30	2,1
14	FE02	W 90,0°	4,68	0,899	1,00	4,21	3,9
15	FE05	W 90,0°	2,40	0,956	1,00	2,30	2,1
16	FE06	N 35,0°	1,65	0,929	1,00	1,53	1,4
17	FE06	S 35,0°	3,30	0,929	1,00	3,06	2,9
18	TA01 Hauseingangstür	N 90,0°	2,10	1,087	1,00	2,28	2,1
19	DE01	0,0°	39,60	0,390	0,70	10,81	10,1
20	FB01	0,0°	32,40	0,126	0,70	2,86	2,7
ΣA =			293,43	Σ(F_x * U * A) =		67,12	

Wärmebrückenzuschlag ΔU (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	ΔU_{WB} = 7,00 W/K	6,5 %
---	-----------------------------------	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



8.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h⁻¹	33,35 W/K	31,0 %
------------------------------	--------------------------------	------------------	---------------

8.3 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	FE01	N 90,0°	3,64	0,72	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,98
2	FE02	S 90,0°	2,34	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,65
3	FE03	S 90,0°	1,56	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,41
4	FE04	S 90,0°	2,52	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
5	FE02	O 90,0°	4,68	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,31
6	FE05	O 90,0°	2,40	0,66	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,59
7	FE02	W 90,0°	4,68	0,75	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,31
8	FE05	W 90,0°	2,40	0,66	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,59
9	FE06	N 35,0°	1,65	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,43
10	FE06	S 35,0°	3,30	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,87

8.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat												
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmissionswärmeverluste												
Transmissionsverluste	1101,2	907,0	809,1	551,7	335,9	174,9	96,0	119,3	288,3	560,2	798,2	1009,7
Wärmebrückenverluste	114,8	94,6	84,3	57,5	35,0	18,2	10,0	12,4	30,1	58,4	83,2	105,3
Summe	1216,0	1001,6	893,5	609,2	370,9	193,2	106,0	131,7	318,4	618,7	881,4	1115,0
Lüftungswärmeverluste												
Lüftungsverluste	547,1	450,7	402,0	274,1	166,9	86,9	47,7	59,3	143,3	278,4	396,6	501,7
Gesamtwärmeverluste												
Gesamtwärmeverluste	1763,1	1452,3	1295,5	883,3	537,8	280,1	153,8	191,0	461,6	897,0	1278,0	1616,7

Wärmegewinne in kWh/Monat												
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Interne Wärmegewinne												
Interne Wärmegewinne	263,2	237,7	263,2	254,7	263,2	254,7	263,2	263,2	254,7	263,2	254,7	263,2
Solare Wärmegewinne												
Fenster N 90°	11,3	19,0	26,8	39,4	55,1	58,7	57,9	44,0	34,5	22,4	11,9	8,2
Fenster S 90°	22,9	36,2	49,4	52,6	58,3	51,6	53,2	57,9	53,1	44,1	25,1	19,6
Fenster S 90°	14,3	22,6	30,8	32,8	36,3	32,2	33,2	36,1	33,1	27,5	15,7	12,2
Fenster S 90°	24,7	39,1	53,4	56,8	62,9	55,7	57,5	62,5	57,3	47,6	27,1	21,2
Fenster O 90°	22,7	39,0	66,3	90,1	118,6	117,6	121,1	108,4	78,0	51,8	24,2	16,8
Fenster O 90°	10,3	17,6	30,0	40,8	53,7	53,2	54,8	49,0	35,3	23,4	10,9	7,6
Fenster W 90°	22,7	39,0	66,3	90,1	118,6	117,6	121,1	108,4	78,0	51,8	24,2	16,8
Fenster W 90°	10,3	17,6	30,0	40,8	53,7	53,2	54,8	49,0	35,3	23,4	10,9	7,6
Fenster N 35°	7,4	12,3	21,6	36,9	54,9	58,2	58,2	45,7	28,8	15,3	7,6	5,4
Fenster S 35°	31,3	53,4	84,4	108,6	138,4	132,7	135,7	129,2	97,6	68,7	34,6	25,0
Solare Wärmegewinne	177,8	295,9	459,0	588,9	750,6	730,5	747,4	690,1	531,0	376,1	192,4	140,5

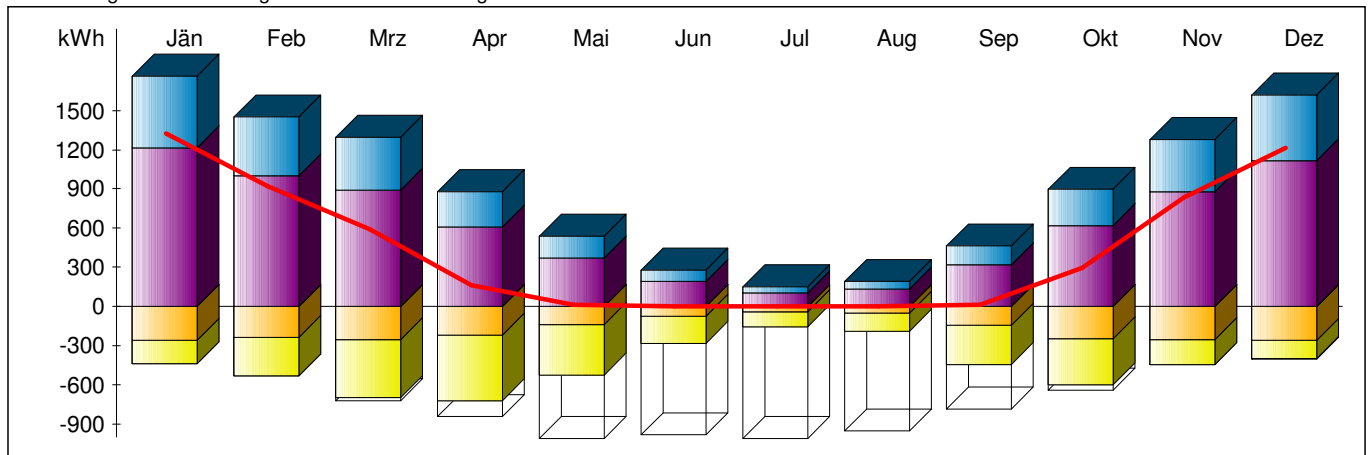
8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)												
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat												
Gesamtwärmegewinne	441,0	533,5	722,1	843,6	1013,7	985,2	1010,5	953,2	785,7	639,3	447,1	403,6

Heizwärmebedarf in kWh/Monat												
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Ausnutzungsgrad Gewinne	0,999	0,996	0,976	0,853	0,520	0,284	0,152	0,200	0,570	0,940	0,997	0,999
Heizwärmebedarf	1322,5	920,9	590,8	164,1	10,7	0,4	0,0	0,0	13,7	296,2	832,4	1213,3
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage												
Heizgrenztemperatur	15,40	13,84	12,47	10,91	9,43	9,38	9,46	10,06	11,53	13,33	15,18	15,79
Mittl. Außentemperatur:	-2,05	-0,11	3,80	8,58	13,27	16,38	18,08	17,61	14,03	8,78	3,48	-0,22

8.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Heizwärmebedarf = 5.365,1 kWh/a

flächenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 45,51 kWh/(m²a)

volumenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 15,51 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 212,0 d/a

Heizgradtagzahl = 3.561 Kd/a

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

9 Anlagentechnik

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 3.719 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 117,90 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:	55,4 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	12,03 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	9,43 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	66,02 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Hersteller:	BUDERUS
Bezeichnung:	Logamax plus GB152 16
Baujahr:	1985
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	16,00 kW
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,97
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	1,07
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,011 kW/kW
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	80,00 W (Defaultwert)

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

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 gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	8,23 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:	4,72 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	18,86 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Solaranlage

Art der Solaranlage:	primär Warmwasser, Wärmeüberschuss für Heizung
Regelwirkungsgrad:	0,95 (Defaultwert)
Leistung der Kollektorkreisumpen:	78,00 W (Defaultwert)
Leistung der elektrischen Ventile:	7,00 W (Defaultwert)
Leistung der elektrischen Regelung:	3,00 W (Defaultwert)
Lage der vertikalen Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der vert. Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der vert. Verteilleitungen:	14,72 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der vert. Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der horizontalen Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der horiz. Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der horiz. Verteilleitungen:	3,70 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der horiz. Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Kollektoren

Kollektorenart:	Hochselektiv
Anzahl gleicher Kollektoren:	4
Aperturfläche je Kollektor:	2,00 m ²
Kollektorneigung:	40 °
Kollektorausrichtung:	S
Geländewinkel für Horizontalverschattung:	10 °



9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Hersteller:	JUNKERS
Bezeichnung:	SK 500-1 solar
Baujahr:	1985
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	449 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,00 kWh/d
Mit Heizregister für Solaranlage:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

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

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
Raumwärme	1322,5	920,9	590,8	164,1	10,7	0,4	0,0	0,0	13,7	296,2	832,4	1213,3
Warmwasser	127,9	115,5	127,9	123,8	127,9	123,8	127,9	127,9	123,8	127,9	123,8	127,9

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
Wärmeabgabe	105,3	95,1	105,3	78,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	105,3	101,9	105,3
Wärmeverteilung	453,5	360,5	290,5	84,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	176,6	327,7	421,3
Wärmespeicherung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wärmebereitstellung	21,2	31,8	77,5	74,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	91,6	44,5	27,7
Summe Verluste	579,9	487,3	473,3	237,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	373,5	474,1	554,3

9.2 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
Wärmeabgabe	5,8	5,3	5,8	5,6	5,8	5,6	5,8	5,8	5,6	5,8	5,6	5,8
Wärmeverteilung	66,3	59,9	66,3	64,1	66,3	64,1	66,3	66,3	64,1	66,3	64,1	66,3
Wärmespeicherung	88,5	79,9	88,5	85,7	88,5	85,7	88,5	88,5	85,7	88,5	85,7	88,5
Wärmebereitstellung	2,6	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	4,1
Summe Verluste	163,2	146,5	160,6	155,4	160,6	155,4	160,6	160,6	155,4	160,6	161,1	164,7

Hilfsenergie in kWh/Monat												
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Raumwärme	51,6	44,7	48,7	38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	45,9	46,6	50,8
Warmwasser	8,4	9,9	12,0	13,0	24,2	24,1	24,6	22,5	16,3	9,9	8,1	7,6
Summe Hilfsenergie	60,0	54,6	60,7	51,0	24,2	24,1	24,6	22,5	18,7	55,8	54,7	58,4

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat												
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Raumheizung	461,7	376,1	325,9	132,7	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	231,1	354,2	434,8
Warmwasser	45,2	40,9	45,2	33,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	45,2	43,8	45,2
Solarverteilung	3,8	6,9	11,7	12,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	9,0	4,2	2,8

Solaranlage

Wärmeertrag / -verluste der Solaranlage in kWh/Monat												
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Netto-Wärmeertrag	119,5	214,4	352,8	420,6	499,9	474,4	510,8	545,9	469,3	345,4	164,9	98,0
Verluste in beh. Zonen	3,8	6,9	11,7	16,7	22,8	23,0	23,3	20,5	14,2	9,0	4,2	2,8
Hilfsenergie	6,3	9,4	14,7	19,5	24,2	24,1	24,6	22,5	17,4	11,8	6,7	5,3

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat												
Raumwärme	89,1	105,0	127,2	29,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	158,2	110,4	91,2
Warmwasser	43,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,7
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat												
Hilfsenergie (Strom)	60,0	54,6	60,7	51,0	24,2	24,1	24,6	22,5	18,7	55,8	54,7	58,4
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie) in kWh/Monat												
Heiztechnikenergiebedarf	192,9	91,8	60,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	86,1	161,3	216,3

Summe Endenergiebedarf in kWh/Monat												
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergiebedarf	1643,3	1128,3	778,8	244,9	24,2	24,1	24,6	22,5	18,7	510,2	1117,5	1557,5

9.3 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	711	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	110	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	509	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	7.094	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	6,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	0,9	kWh/(m ² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	4,3	kWh/(m ² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	60,2	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	2,1	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	0,3	kWh/(m ³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	1,5	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	20,5	kWh/(m³ a)