

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDE

Gebäudeart freistehendes Einfamilienhaus

Erbaut 1985

Gebäudezone EFH

Katastralgemeinde Salzburg

Straße Singerstr. 42

KG-Nummer 56537

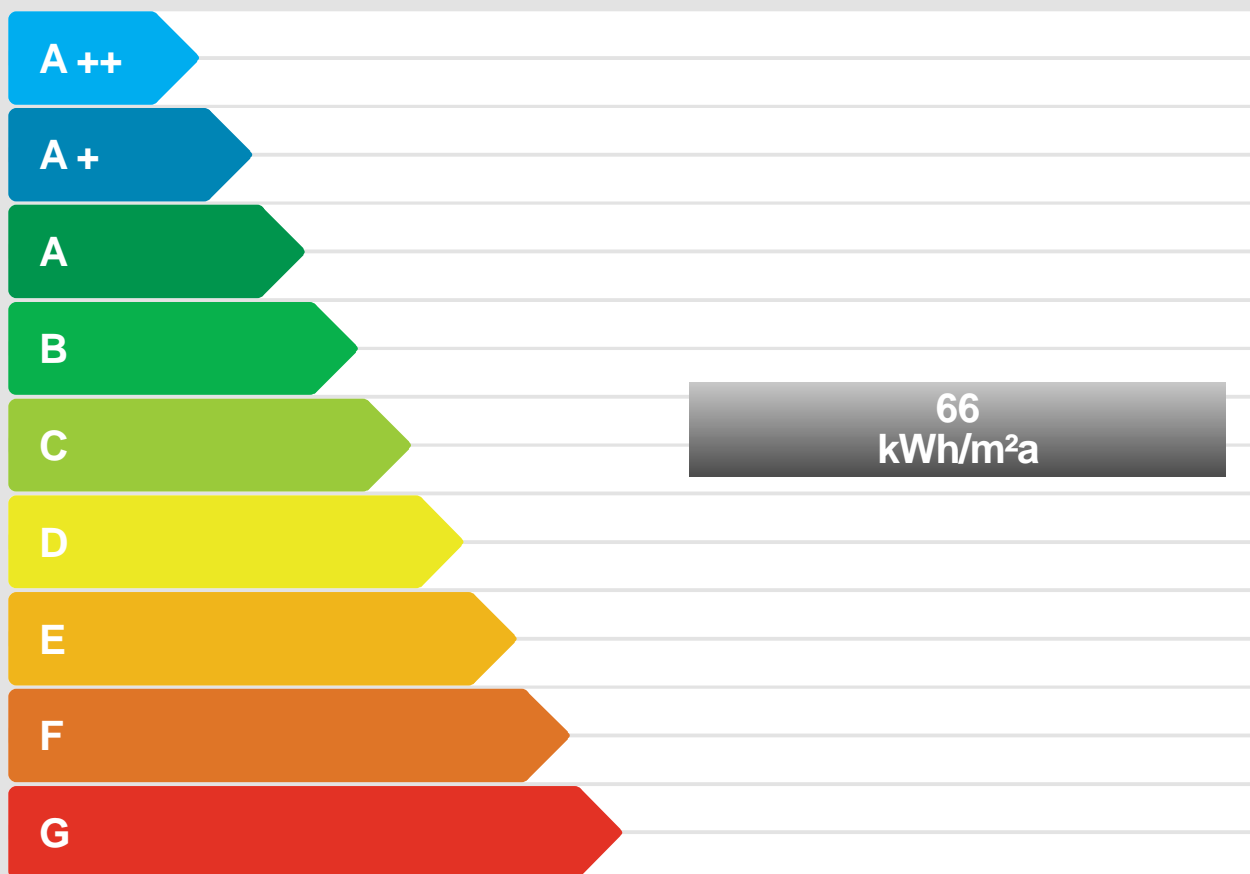
PLZ/Ort 5020 Salzburg

Einlagezahl 347

EigentümerIn Roland Berger

Grundstücksnummer 567/4

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn ETU GmbH

Organisation GF Ing. Mag. (FH)
Markus Stockinger, MSc

ErstellerIn-Nr

Ausstellungsdatum 22.06.2009

GWR-Zahl

Gültigkeitsdatum 21.06.2019

Geschäftszahl 1000_003_09

Unterschrift

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



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)	0,39 $\frac{W}{m^2K}$
LEK-Wert	36,62

KLIMADATEN

Klimaregion	Region NF
Seehöhe	424 m
Heizgradtage	3710 K·d
Heiztage	227 d
Norm-Aussentemperatur	-12,7 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	7.771 kWh/a	65,9 kWh/m ² a	8.529 kWh/a	72,3 kWh/m ² a		
WWWB			1.506 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
HTEB-RH			3.485 kWh/a	29,6 kWh/m ² a		
HTEB-WW			3.009 kWh/a	25,5 kWh/m ² a		
HTEB			7.393 kWh/a	62,7 kWh/m ² a		
HEB			17.424 kWh/a	147,8 kWh/m ² a		
EEB			17.424 kWh/a	147,8 kWh/m ² a		
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.

Zuschlagpunkte für ökologische Maßnahmen

1 Zuschläge für energieökologische Maßnahmen

Förderklasse	Gebäude-Energiekennzahl LEK-Wert [-]	Zuschlagpunkte für die einzelnen Maßnahmen							Summe Energiepunkte
		Gebäude-Bewertung nach LEK-Wert	Biomasse-nutzung, Abwärme-nutzung	Anschluss Fernwärme	Wärme-pumpe	Aktiv-Solar-anlage	Wohnraum-lüftung mit Wärmerück-gewinnung	Passiv-Solar-energie	
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7	Spalte 8	Spalte 9	Spalte 10
1	< 28 - 26	1	3	1	-	2	3	2	
2	< 26 - 25	2	3	1	-	2	3	2	
3	< 25 - 24	3	3	1	-	3	3	2	
4	< 24 - 23	4	3	1	-	3	4	2	
5	< 23 - 22	5	3	1	1	3	4	2	
6	< 22 - 21	6	3	1	2	3	4	2	
7	< 21 - 20	7	3	1	2	3	5	2	
8	< 20 - 19	8	3	1	2	3	5	2	
9	< 19 - 18	9	3	1	2	3	5	2	
10	< 18	10	3	1	2	3	5	2	

2 Zuschläge für sonstige ökologische Maßnahmen

Förderklasse	Gebäude-Ökologie-kennzahl OI3-Ic-Wert [-]	Zuschlagpunkte für die einzelnen Maßnahmen							Summe Ökologiepunkte
		Gebäude-Bewertung nach OI-Ic-Wert	Regen-oder Grau-wasser-nutzung	Bodenver-siegelung	Wasser-einspar-Sensor -automatik	Dachbe-grünung	Energie-buchhal-tung - Effizienz-überwa-chung	Kontrol-lierte Lüftung mit Abluft-anlage	
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7	Spalte 8	Spalte 9	Spalte 10
1	< 70 - 55	2	1	2	1	2	2	3	
2	< 55 - 45	4	1	2	1	2	2	3	
3	< 45 - 40	6	1	2	1	2	2	3	
4	< 40 - 35	8	1	2	1	2	2	3	
5	< 35 - 30	10	1	2	1	2	2	3	16
6	< 30 - 25	12	1	2	1	2	2	3	
7	< 25 - 20	14	1	2	1	2	2	3	
8	< 20 - 15	16	1	2	1	2	2	3	
9	< 15 - 10	18	1	2	1	2	2	3	
10	< 10 - 0	20	1	2	1	2	2	3	

3 Zusammenfassung

WBF-Fördersparte:	Umfassende Sanierung
Summe energieökologische Punkte:	0
Summe sonstige ökologische Punkte	16
Summe energieökologische Zuschlagpunkte	0
Summe sonstige ökologische Zuschlagpunkte	5
Summe Zuschlagpunkte:	5

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

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt	Musterhaus Energieausweis Sanierung Var.1 Singerstr. 42 5020 Salzburg
Auftraggeber	Roland Berger Singerstr. 42 5020 Salzburg
Aussteller	ETU GmbH GF Ing. Mag. (FH) Markus Stockinger, MSc Technologie- und Innovationszentrum Kirchdorf Pyhrnstraße 16 4553 Schlierbach Telefon : 07582-51451 Telefax : 07582-51451-11 e-mail : office@etu.at

22.06.2009

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Musterhaus Energieausweis Singerstr. 42 5020 Salzburg
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 12.4.1985
Bauphysikalische Eingabedaten	gemäß Einreichplan vom 12.4.1985, 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 2.1.1

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

- 1) Dämmen aller Außenwände mit 14cm Mineralwolle (System Mi14Si von Baumit)
- 2) Dämmen der Zangendecke mit 10cm Mineralwolle
- 3) Dämmen der freiliegende Heizungs- und Warmwasserleitungen mit S/H Armaflex 44mm
- 4) Dämmen der Kellerdecke zum unbeheizten Keller mit 6 cm Polystyrol
- 5) Einbau eines neuen Warmwasserspeicher (V350 Liter)
- 6) Einbau eines neuen Heizkessels, Holzpellets, automatisch beschickt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	AW01 nord	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 süd	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 ost	O 90,0°	8*3,48 (EG) + 2,1*(8+2,1)/2 (DG Giebel)	38,45	31,37	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 west	W 90,0°	8*3,48 (EG) + 2,1*(8+2,1)/2 (DG Giebel)	38,45	31,37	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 :	346,01 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
Volumen / Brutto-Grundfläche (V/BGF) :	2,93 m
Bauweise :	schwere Bauweise

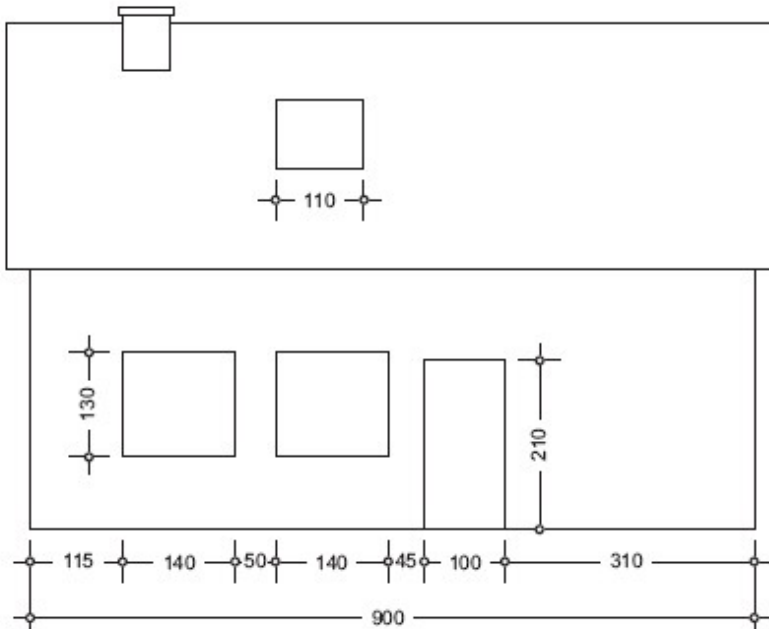
5 Fotos & Pläne



Bild ETU Musterhaus, Ansicht Norden und Osten

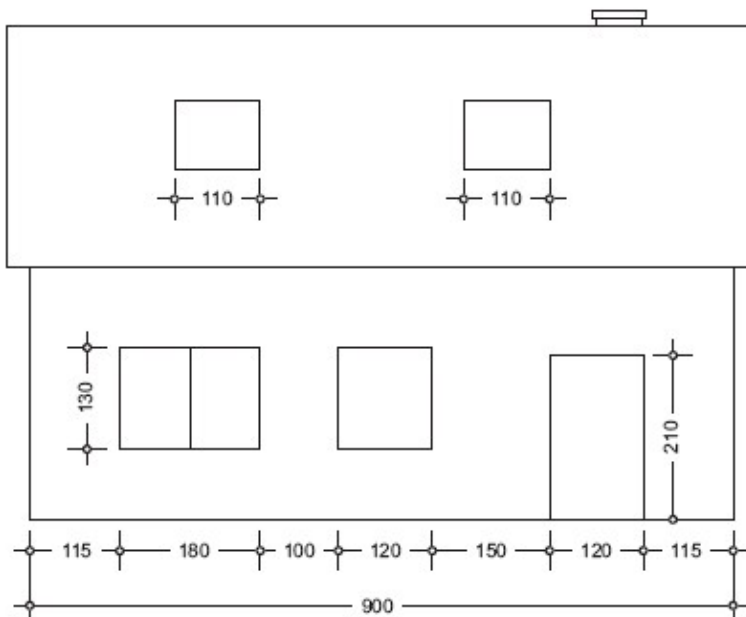
5 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

NORDANSICHT



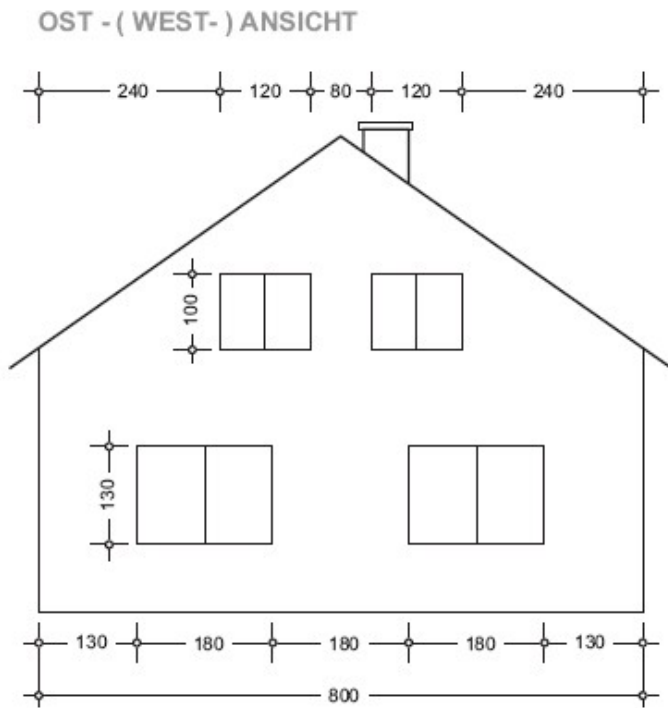
ETU Musterhaus, Ansicht Nord

SÜDANSICHT

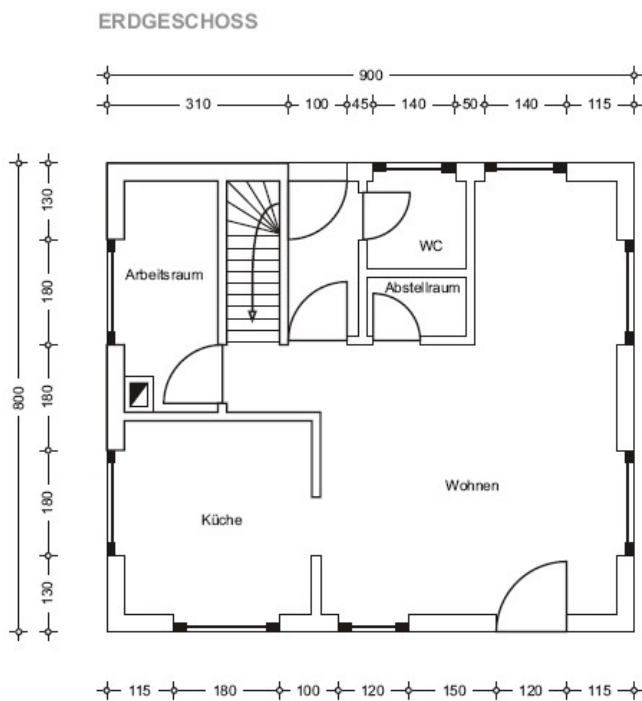


ETU Musterhaus, Ansicht Süd

5 Fotos & Pläne (Fortsetzung)



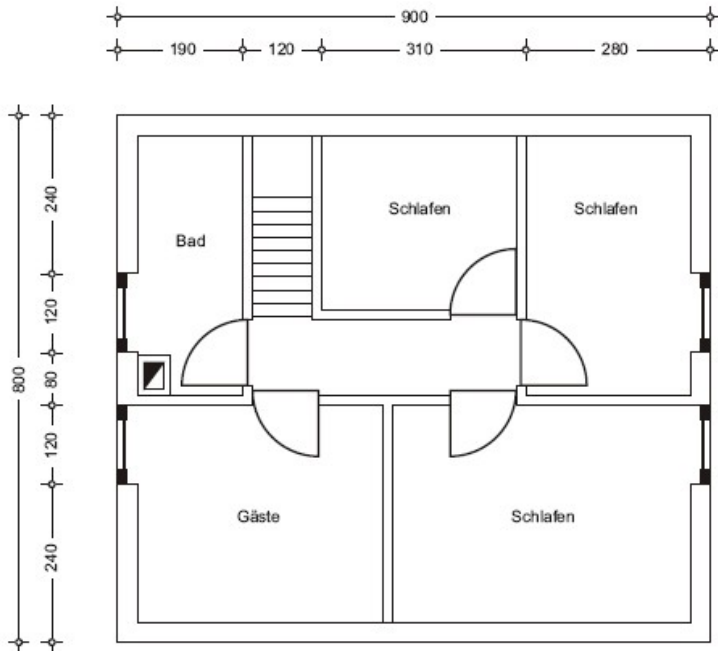
ETU Musterhaus, Ansicht Ost und West



ETU Musterhaus, Grundriss EG

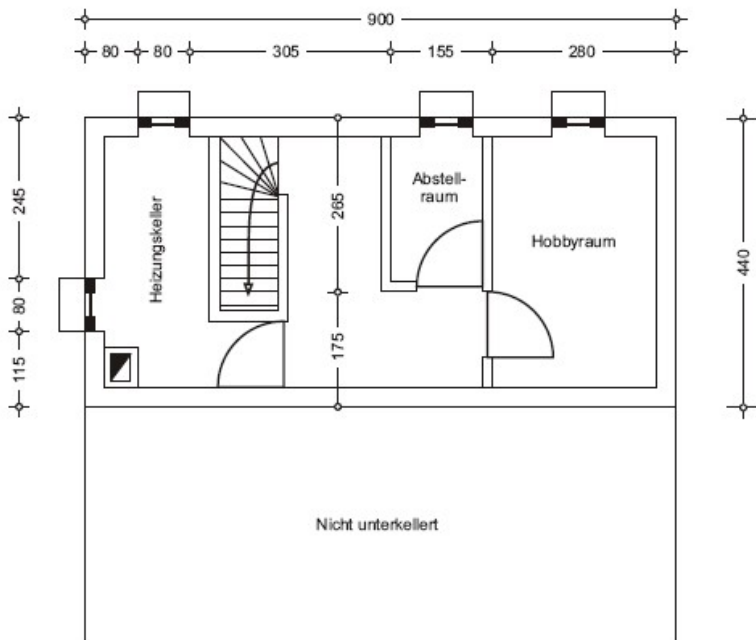
5 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

DACHGESCHOSS



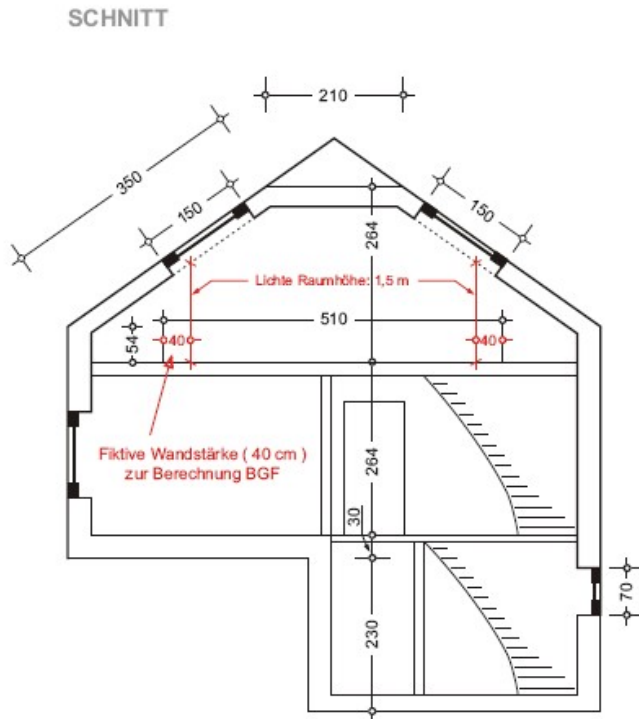
ETU Musterhaus, Grundriss DG

KELLERGESCHOSS



ETU Musterhaus, Grundriss KG

5 Fotos & Pläne (Fortsetzung)




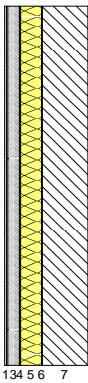
ETU Musterhaus, Schnitt

6. U - Wert - Ermittlung - sanierte Bauteile

Bauteil:		AW01 nord		AW01 süd		AW01 ost		AW01 west		Fläche / Ausrichtung :		25,58 m ² N		24,90 m ² S		31,37 m ² O		31,37 m ² W	
	Nr.	Baustoff								Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand						
										cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W						
	1	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						
	2	Vollziegel, Hochlochziegel, Füllziegel (1200 kg/m ³) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 4.1.2.1)</small>								30,00	0,500	1200,0	0,60						
	-	<i>Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk</i> <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)</small>								2,50	1,000	1800,0							
	3	BAUMIT KlebeSpachtel <small>(Hersteller-Katalog)</small>								0,40	0,800	1300,0	0,01						
	4	BAUMIT FassadenDämmplatte Mineral 040 <small>(Hersteller-Katalog)</small>								14,00	0,040	150,0	3,50						
	5	BAUMIT VorSpritzel 4 mm <small>(Hersteller-Katalog)</small>								0,40	0,800	1850,0	0,01						
6	BAUMIT MPA 35 <small>(Hersteller-Katalog)</small>								1,50	0,800	1250,0	0,02							
														R_λ = 4,15					
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit				R _{si} = 0,13									
113,21 m ²		38,6 %		433,3 kg/m ²		26,20 W/K		25,0 %		C _{w,B} = 10903 kJ/K		R _{se} = 0,04							
										m _{w,B} = 10417 kg		U - Wert							
												0,23 W/m²K							
												Bestand: 1,22 W/m ² K							
												WSVO: 0,35 W/m ² K							
X = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung B = Schicht aus Bestand E = Entfernte Schicht N = Neue Schicht																			

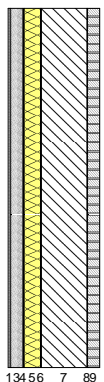
6. U - Wert - Ermittlung - sanierte Bauteile (Fortsetzung)

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		
2,10 m ²	0,7 %	42,0 kg/m ²	2,28 W/K	2,2 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	R _{se} = 0,04	U - Wert 1,09 W/m²K		
X = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung B = Schicht aus Bestand E = Entfernte Schicht N = Neue Schicht							Bestand: 1,09 W/m ² K		
							WSVO: --- W/m ² K		

Bauteil:		FB01				Fläche :		32,40 m ²
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Keramische Beläge <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684225)</small>			1,00	1,200	2000,0	0,01
	2	Kleber mineralisch <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684362)</small>			0,20	1,000	1800,0	0,00
	3	Zementestrich <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684297)</small>			6,00	1,700	2000,0	0,04
	4	Polyethylenbahn, -folie (PE) <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684288)</small>			0,02	0,500	980,0	0,00
	5	ROCKWOOL Floorrock GP <small>(Hersteller-Katalog)</small>			10,00	0,040	180,0	2,50
	6	Bitumenpappe <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684287)</small>			0,20	0,230	1100,0	0,01
7	Leichtbeton / Stahlleichtbeton (1800 kg/m ³) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.2.10)</small>			22,00	1,300	1800,0	0,17	
							R_λ = 2,72	
Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17		
32,40 m ²	11,0 %	560,0 kg/m ²	11,20 W/K	10,7 %	C _{w,B} = 4494 kJ/K m _{w,B} = 4293 kg	R _{se} = 0,00	U - Wert 0,35 W/m²K	
X = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung B = Schicht aus Bestand E = Entfernte Schicht N = Neue Schicht							Bestand: 0,35 W/m ² K	
							WSVO: 0,37 W/m ² K	

6. U - Wert - Ermittlung - sanierte Bauteile (Fortsetzung)

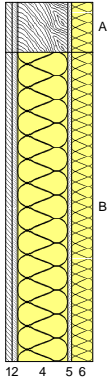
Bauteil:		DE01				Fläche : 39,60 m ²	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
1	Keramische Beläge <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684225)</small>	1,00	1,200	2000,0	0,01		
2	Kleber mineralisch <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684362)</small>	0,20	1,000	1800,0	0,00		
3	Zementestrich <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684297)</small>	6,00	1,700	2000,0	0,04		
4	Polyethylenbahn, -folie (PE) <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684288)</small>	0,02	0,500	980,0	0,00		
5	ROCKWOOL Floorrock GP <small>(Hersteller-Katalog)</small>	8,00	0,040	180,0	2,00		
6	Bitumenpappe <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684287)</small>	0,20	0,230	1100,0	0,01		
7	Leichtbeton / Stahlleichtbeton (1800 kg/m ³) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.2.10)</small>	22,00	1,300	1800,0	0,17		
8	Kleber mineralisch <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684362)</small>	0,30	1,000	1800,0	0,00		
9	Polystyrol XPS, HFKW-geschäumt <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684268)</small>	6,00	0,032	45,0	1,88		
					R_x = 4,10		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
39,60 m ²	13,5 %	564,5 kg/m ²	8,91 W/K	8,5 %	C _{w,B} = 5383 kJ/K	R _{si} = 0,17	
					m _{w,B} = 5143 kg	R _{se} = 0,17	
					U - Wert		
					0,23 W/m²K		
					Bestand: 0,39 W/m ² K		
					WSVO: 0,40 W/m ² K		



X = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung B = Schicht aus Bestand E = Entfernte Schicht N = Neue Schicht

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 12,00 (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>	24,00	0,180	700,0	1,33		
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		
6	ROCKWOOL Aufsparrendämmplatte Masterrock (kleiner 100 mm Dicke) <small>(Hersteller-Katalog)</small>	10,00	0,036	108,0	2,78		
					R_λ = 4,57		
Zangenabstand (Lichte) 75,00 (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>(Hersteller-Katalog)</small>	24,00	0,040	28,0	6,00		
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		
6	ROCKWOOL Aufsparrendämmplatte Masterrock (kleiner 100 mm Dicke) <small>(Hersteller-Katalog)</small>	10,00	0,036	108,0	2,78		
					R_λ = 9,23		
					R_{λ,ges.} = 7,70		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
18,90 m ²	6,4 %	87,5 kg/m ²	2,39 W/K	2,3 %	C _{w,B} = 940 kJ/K	R _{si} = 0,10	
					m _{w,B} = 898 kg	R _{se} = 0,10	
					U - Wert		
					0,13 W/m²K		
					Bestand: 0,21 W/m ² K		
					WSVO: 0,40 W/m ² K		



X = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung B = Schicht aus Bestand E = Entfernte Schicht N = Neue Schicht

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)


Bauteil: DA01		Fläche / Ausrichtung :				29,85 m ² N
DA01						28,20 m ² S
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	Sparren 12/24 12,00 (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>	24,00	0,180	700,0	1,33
	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_x = 1,79
	Sparrenabstand (Lichte) 75,00 (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>(Hersteller-Katalog)</small>	24,00	0,040	28,0	6,00	
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_x = 6,46	
					R_{λ,ges.} = 4,66	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
58,05 m ²	19,8 %	76,7 kg/m ²	12,11 W/K	11,5 %	C _{w,B} = 2916 kJ/K m _{w,B} = 2786 kg	R _{se} = 0,04
						U - Wert
						0,21 W/m²K
						Bestand: 0,21 W/m ² K
						WSVO: 0,20 W/m ² K
X = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung B = Schicht aus Bestand E = Entfernte Schicht N = Neue Schicht						


Fenster: ^B FE01		Anzahl / Ausrichtung :		2 N
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 1,27 m ²	U _g = 1,20 W/m ² K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A _r = 0,55 m ²	U _r = 2,80 W/m ² K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 4,52 m	Ψ _g = 0,06 W/m K
				Fläche A _w = 1,82 m ²
Bestand: 1,83 W/m ² K				
N = Fenster neu/ausgetauscht B = Fenster aus Bestand				


Fenster: ^B FE02		Anzahl / Ausrichtung :		1 S
^B FE02				2 O
^B FE02				2 W
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 1,51 m ²	U _g = 1,20 W/m ² K
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	A _r = 0,83 m ²	U _r = 1,50 W/m ² K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 7,08 m	Ψ _g = 0,07 W/m K
				Fläche A _w = 2,34 m ²
Bestand: 1,52 W/m ² K				
N = Fenster neu/ausgetauscht B = Fenster aus Bestand				

Fenster: ^B FE03		Anzahl / Ausrichtung :		1 S
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 1,01 m ²	U _g = 1,20 W/m ² K
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	A _r = 0,55 m ²	U _r = 1,50 W/m ² K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 4,02 m	Ψ _g = 0,07 W/m K
				Fläche A _w = 1,56 m ²
Bestand: 1,49 W/m ² K				
N = Fenster neu/ausgetauscht B = Fenster aus Bestand				

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	^B FE04	Anzahl / Ausrichtung :	1 S
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,76 \text{ m}^2$ $U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 0,76 \text{ m}^2$ $U_f = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,61 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 2,52 \text{ m}^2$
N = Fenster neu/ausgetauscht B = Fenster aus Bestand			

Fenster:	^B FE05 ^B FE05	Anzahl / Ausrichtung :	2 O 2 W
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,69 \text{ m}^2$ $U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_f = 0,51 \text{ m}^2$ $U_f = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,90 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 1,20 \text{ m}^2$
N = Fenster neu/ausgetauscht B = Fenster aus Bestand			

Fenster:	^B FE06 ^B FE06	Anzahl / Ausrichtung :	1 N 2 S
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,15 \text{ m}^2$ $U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 0,50 \text{ m}^2$ $U_f = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,37 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 1,65 \text{ m}^2$
N = Fenster neu/ausgetauscht B = Fenster aus Bestand			

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

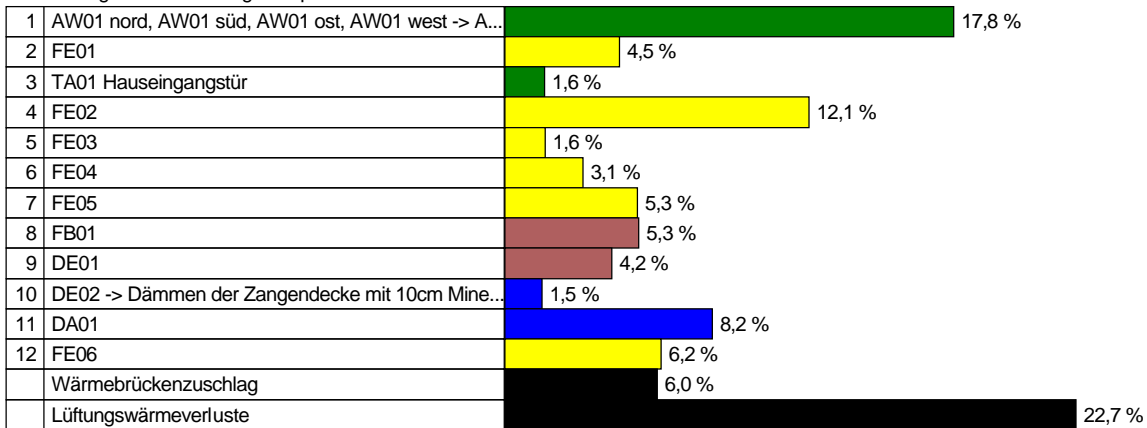
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _t -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	AW01 nord -> AW dämmen mit 14cm Mineraldämmplatte	N 90,0°	25,58	0,231	1,00	5,92	4,0
2	FE01	N 90,0°	3,64	1,829	1,00	6,66	4,5
3	TA01 Hauseingangstür	N 90,0°	2,10	1,087	1,00	2,28	1,6
4	AW01 süd -> AW dämmen mit 14cm Mineraldämmplatte	S 90,0°	24,90	0,231	1,00	5,76	3,9
5	FE02	S 90,0°	2,34	1,518	1,00	3,55	2,4
6	FE03	S 90,0°	1,56	1,487	1,00	2,32	1,6
7	FE04	S 90,0°	2,52	1,814	1,00	4,57	3,1
8	AW01 ost -> AW dämmen mit 14cm Mineraldämmplatte	O 90,0°	31,37	0,231	1,00	7,26	4,9
9	FE02	O 90,0°	4,68	1,518	1,00	7,11	4,8
10	FE05	O 90,0°	2,40	1,613	1,00	3,87	2,6
11	AW01 west -> AW dämmen mit 14cm Mineraldämmplatte	W 90,0°	31,37	0,231	1,00	7,26	4,9
12	FE02	W 90,0°	4,68	1,518	1,00	7,11	4,8
13	FE05	W 90,0°	2,40	1,613	1,00	3,87	2,6
14	FB01	0,0°	32,40	0,346	0,70	7,84	5,3
15	DE01	0,0°	39,60	0,225	0,70	6,24	4,2
16	DE02 -> Dämmen der Zangendecke mit 10cm Mineralwolle	0,0°	18,90	0,127	0,90	2,15	1,5
17	DA01	N 35,0°	29,85	0,209	1,00	6,23	4,2
18	FE06	N 35,0°	1,65	1,839	1,00	3,03	2,1
19	DA01	S 35,0°	28,20	0,209	1,00	5,88	4,0
20	FE06	S 35,0°	3,30	1,839	1,00	6,07	4,1
$\Sigma A =$			293,43	$\Sigma(F_x * U * A) =$		104,98	

Wärmebrückenzuschlag ΔU (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)

$\Delta U_{WB} = 8,88 \text{ W/K}$

6,0 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

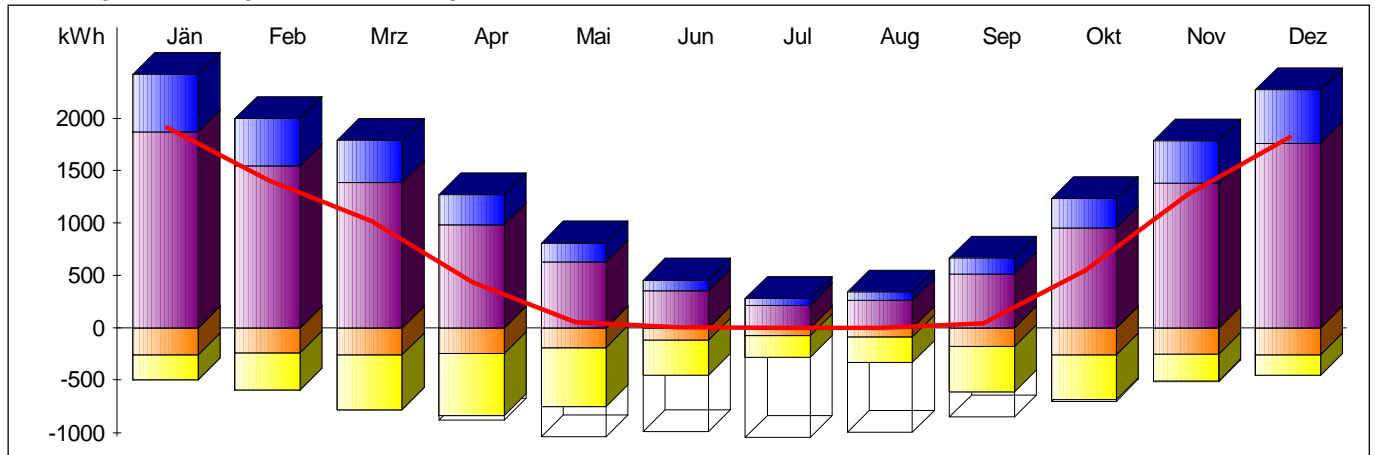
Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h⁻¹	33,35 W/K	22,7 %
------------------------------	--------------------------------	------------------	---------------

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	FE01	N 90,0°	3,64	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,60	1,15
2	FE02	S 90,0°	2,34	0,64	0,85	---	0,9; 0,98	0,60	0,68
3	FE03	S 90,0°	1,56	0,64	0,85	---	0,9; 0,98	0,60	0,45
4	FE04	S 90,0°	2,52	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,60	0,79
5	FE02	O 90,0°	4,68	0,64	0,85	---	0,9; 0,98	0,60	1,36
6	FE05	O 90,0°	2,40	0,57	0,85	---	0,9; 0,98	0,60	0,62
7	FE02	W 90,0°	4,68	0,64	0,85	---	0,9; 0,98	0,60	1,36
8	FE05	W 90,0°	2,40	0,57	0,85	---	0,9; 0,98	0,60	0,62
9	FE06	N 35,0°	1,65	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,60	0,52
10	FE06	S 35,0°	3,30	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,60	1,04

7.4 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Heizwärmebedarf = 8.529,3 kWh/a

**flächenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 72,34 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 24,65 kWh/(m³a)**

Zahl der Heiztage = 227,0 d/a

Heizgradtagzahl = 3.710 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: **4.816 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:	70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe:	51,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilungen:	12,03 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 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:	1/3 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:	Festbrennstoffkessel, automatisch beschickt
Baujahr:	2009
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Holzpellets
Betriebsweise:	nicht modulierend
Art der Brennstoffförderung:	Förderschnecke
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	3,73 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,85 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,024 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	11,18 W (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	8,23 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	4,72 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	18,86 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2009
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	350 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,48 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
Raumwärme	1915,7	1408,4	1015,0	433,4	59,1	4,0	0,2	0,6	46,8	551,1	1274,0	1821,0
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	101,9	27,2	0,0	0,0	0,0	34,0	105,3	101,9	105,3
Wärmeverteilung	979,5	793,8	673,8	382,3	6,6	0,0	0,0	0,0	8,2	429,6	726,6	932,6
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	476,7	357,1	291,3	166,7	26,3	0,0	0,0	0,0	24,9	187,5	331,9	454,3
Summe Verluste	1561,4	1246,0	1070,3	651,0	60,1	0,0	0,0	0,0	67,1	722,4	1160,3	1492,2

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	73,6	66,5	73,6	71,3	73,6	71,3	73,6	73,6	71,3	73,6	71,3	73,6
Wärmespeicherung	92,5	83,5	92,5	89,5	92,5	89,5	92,5	92,5	89,5	92,5	89,5	92,5
Wärmebereitstellung	69,9	62,6	72,7	74,0	92,4	100,5	103,8	103,8	89,9	76,1	68,8	70,1
Summe Verluste	241,8	217,9	244,6	240,4	264,3	266,8	275,7	275,7	256,3	248,1	235,2	242,0

Hilfsenergie in kWh/Monat												
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Raumwärme	126,0	100,8	89,8	65,0	13,5	0,0	0,0	0,0	15,7	69,8	97,0	121,6
Warmwasser	17,0	15,4	17,0	16,5	17,0	16,5	17,0	17,0	16,5	17,0	16,5	17,0
Summe Hilfsenergie	143,0	116,2	106,8	81,4	30,5	16,5	17,0	17,0	32,2	86,8	113,5	138,6

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat												
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Raumheizung	951,0	778,4	680,0	418,9	27,2	0,0	0,0	0,0	34,0	463,5	724,1	909,5
Warmwasser	49,0	44,3	49,0	47,5	12,7	0,0	0,0	0,0	15,8	49,0	47,5	49,0

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat												
Raumwärme	606,7	493,9	478,2	387,1	52,7	0,0	0,0	0,0	58,4	374,6	457,0	576,4
Warmwasser	241,8	217,9	244,6	240,4	264,3	266,8	275,7	275,7	256,3	248,1	235,2	242,0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat												
Hilfsenergie (Strom)	143,0	116,2	106,8	81,4	30,5	16,5	17,0	17,0	32,2	86,8	113,5	138,6
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie) in kWh/Monat												
Heiztechnikenergiebedarf	991,5	828,0	829,5	708,9	347,5	279,3	292,6	292,1	346,9	709,5	805,6	957,0

Summe Endenergiebedarf in kWh/Monat												
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergiebedarf	3035,1	2351,9	1972,4	1266,1	534,6	407,1	420,7	420,7	517,5	1388,6	2203,5	2906,0

8.3 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	3.485	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	3.009	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	900	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	17.424	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	29,6	kWh/(m ² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	25,5	kWh/(m ² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	7,6	kWh/(m ² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	147,8	kWh/(m² a)

8.3 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	10,1	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	8,7	kWh/(m ³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	2,6	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	50,4	kWh/(m³ a)

9 Berechnung des OI3-Indikators

9.1 Übersicht Bauteile

Folgende Bauteile wurden in die Berechnung einbezogen:

Bezeichnung	Fläche F m ²	Treibhauspotential GWP ₁₀₀ kg CO ₂ eq / m ²	Versäuerungspotential AP kg SO ₂ eq / m ²	Primärenergieinhalt n. erneuerb. PEI _{ne} MJ / m ²
DE01	39,6	221,4	0,054	305

Folgende Bauteile wurden bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt:

Bezeichnung	Begründung
AW01 nord	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
FE01	Fenster wurde nicht erneuert (Bestands-Fenster).
AW01 süd	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
FE02	Fenster wurde nicht erneuert (Bestands-Fenster).
FE03	Fenster wurde nicht erneuert (Bestands-Fenster).
FE04	Fenster wurde nicht erneuert (Bestands-Fenster).
AW01 ost	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
FE02	Fenster wurde nicht erneuert (Bestands-Fenster).
FE05	Fenster wurde nicht erneuert (Bestands-Fenster).
AW01 west	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
FE02	Fenster wurde nicht erneuert (Bestands-Fenster).
FE05	Fenster wurde nicht erneuert (Bestands-Fenster).
FB01	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
DE02	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
DA01	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
FE06	Fenster wurde nicht erneuert (Bestands-Fenster).
DA01	Bauteil enthält keine Schichten, die in die OI3-Berechnung eingehen.
FE06	Fenster wurde nicht erneuert (Bestands-Fenster).

9.2 OI-Teilkennzahlen

Flächenberechnung

OI3-Konstruktionsoberfläche (KOF)	39,6 m ²
Bruttogeschossfläche (BGF)	117,9 m ²

Treibhauspotential GWP₁₀₀

Absolute Summe $\Sigma (F \times GWP_{100})$	8.767 kg CO ₂ eq
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times GWP_{100}) / KOF$	221,4 kg CO ₂ eq / m ²
Teilkennzahl OI _{TGH} GWP ₁₀₀	100,0 Punkte

Versäuerungspotential AP

Absolute Summe $\Sigma (F \times AP)$	2 kg SO ₂ eq
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times AP) / KOF$	0,054 kg SO ₂ eq / m ²
Teilkennzahl OI _{TGH} AP	0,0 Punkte

9.2 OI-Teilkennzahlen (Fortsetzung)

Primärenergieinhalt nicht erneuerbar PEI_{ne}

Absolute Summe $\Sigma (F \times PEI_{ne})$	12.067 MJ
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times PEI_{ne}) / KOF$	305 MJ / m ²
Teilkennzahl $OI_{TGH} PEI_{ne}$	0,0 Punkte

9.3 OI3-Indikator

$OI3_{TGH}$	33,3	Punkte
$OI3_{TGH-BGF}$	11,2	
$OI3_{TGH-Ic}$	31,5	

ENERGIEAUSWEIS-Sanierung

Projektbezeichnung: Musterhaus Energieausweis

Gebäudeart	freistehendes Einfamilienhaus	Erbaut im Jahr	1985
Standort	5020 Salzburg	Katastralgemeinde	Salzburg
Eigentümer / Errichter (zum Zeitpunkt d. Ausstellung)	Roland Berger Singerstr. 42 5020 Salzburg	Grundstücksnummer	567/4
		Einlagezahl	347
		Anzahl Wohnungen	1

WÄRMESCHUTZKLASSEN	FLÄCHENBEZOGENER HEIZWÄRMEBEDARF														
<p>Niedriger Heizwärmebedarf</p> <p>Skalierung</p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>$HWB_{BGF} \leq 30 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ a})$</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>$HWB_{BGF} \leq 50 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ a})$</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$HWB_{BGF} \leq 70 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ a})$</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>$HWB_{BGF} \leq 90 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ a})$</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>$HWB_{BGF} \leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ a})$</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>$HWB_{BGF} \leq 160 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ a})$</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>$HWB_{BGF} > 160 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ a})$</td> </tr> </table> <p>Hoher Heizwärmebedarf</p>	A	$HWB_{BGF} \leq 30 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ a})$	B	$HWB_{BGF} \leq 50 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ a})$	C	$HWB_{BGF} \leq 70 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ a})$	D	$HWB_{BGF} \leq 90 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ a})$	E	$HWB_{BGF} \leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ a})$	F	$HWB_{BGF} \leq 160 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ a})$	G	$HWB_{BGF} > 160 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ a})$	<p>HWB_{BGF}</p> <p>72 kWh/(m² a)</p>
A	$HWB_{BGF} \leq 30 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ a})$														
B	$HWB_{BGF} \leq 50 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ a})$														
C	$HWB_{BGF} \leq 70 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ a})$														
D	$HWB_{BGF} \leq 90 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ a})$														
E	$HWB_{BGF} \leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ a})$														
F	$HWB_{BGF} \leq 160 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ a})$														
G	$HWB_{BGF} > 160 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ a})$														
LEK_{Trans} - Wert	36,6														
LEK_{Trans zulässig} - Wert	36,7														

Gemäß §17a Abs 2 Z 3 des Baupolizeigesetzes 1997 wird die Einhaltung der Bestimmungen der Verordnung über den Mindestwärmeschutz von Bauten, LGBl Nr 82/2002, bestätigt.

Ausgestellt und bestätigt durch:

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

Tel.: 07582-51451
 FAX: 07582-51451-11
 E-Mail: office@etu.at

Datum, Unterschrift

DATENBLATT-Sanierung

Projektbezeichnung: Musterhaus Energieausweis

Klimadaten

Seehöhe	424 m
Heiztage HT	227 d
Norm-Außentemperatur	-13 °C
Mittlere Innentemperatur	20 °C
Heizgradtage HGT	3710 Kd

Strahlungsintensitäten

Süden	825 kWh/(m ² a)
Osten/Westen	647 kWh/(m ² a)
Norden	385 kWh/(m ² a)
NW/NO	479 kWh/(m ² a)
SW/SO	782 kWh/(m ² a)
Horizontal	1073 kWh/(m ² a)

Gebäudedaten

Beheiztes Brutto-Volumen V_B	346,0 m ³	Brutto-Geschoßfläche BGF_B	117,9 m ²
Gebäudehüllfläche A_B	293,4 m ²	Charakteristische Länge l_c	1,2 m

Gebäude - Energiebilanzwerte	
Transmissions-Leitwert L_T	113,9 W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient U_m	0,39 W/(m ² K)
Heizlast P_{tot}	4.816 W
Transmissionswärmeverluste Q_T	11.849 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q_V	3.471 kWh/a
Passive solare Wärmegewinne $\eta \times Q_S$ ($\eta = 0,73$)	4.537 kWh/a
Interne Wärmegewinne $\eta \times Q_I$ (schwere Bauweise)	2.253 kWh/a
Heizwärmebedarf Q_H	8.529 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf (standortbezogen) HWB_{BGF}	72,3 kWh/(m ² a)

Gebäude - Verlust- und Gewinnkennziffern	
LEK_{Trans} zulässig	36,7
LEK_{Trans}	36,6
LEK_{Vent}	10,7
LEK_{Sol}	19,3
LEK_{innen}	9,6
LEK_{HWB}	26,4

Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energietechnischen Stand des Gebäudes. Für die Aufstellung dieses Energieausweises wurden Angaben des Errichters herangezogen. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzverhalten zugrunde. Die errechneten Werte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muß eine Berechnung der Heizlast z.B. nach ÖNORM M 7500 erstellt werden.

ENERGIEKENNZAHLEN

(gemäß Baupolizeigesetz 1997, §5 Abs. 4)

Projektbezeichnung: Musterhaus Energieausweis

Bauherr

Roland Berger
Singerstr. 42
5020 Salzburg

Planer / Baumeister / Baufirma

ETU GmbH
GF Ing. Mag. (FH) Markus Stockinger, MSc
Technologie- und Innovationszentrum Kirchdorf
Pyhrnstraße 16
4553 Schlierbach
Tel.: 07582-51451
FAX: 07582-51451-11
E-Mail: office@etu.at

Norm-Außentemperatur	-13 °C	V_B	346,0 m ³	l_c	1,2 m
Berechnungs-Raumtemperatur	20°C	A_B	293,4 m ²	U_m	0,4 W/(m ² K)
Standort	5020 Salzburg	BGF	117,9 m ²		

Hauptenergieträger: Holzpellets

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U_f -Wert W/(m ² K)	Faktor F_x	$F_x \cdot U \cdot A$ W/K
1	AW01 nord -> AW dämmen mit 14cm Mineraldämmplatte	N 90,0°	25,58	0,231	1,00	5,92
2	FE01	N 90,0°	3,64	1,829	1,00	6,66
3	TA01 Hauseingangstür	N 90,0°	2,10	1,087	1,00	2,28
4	AW01 süd -> AW dämmen mit 14cm Mineraldämmplatte	S 90,0°	24,90	0,231	1,00	5,76
5	FE02	S 90,0°	2,34	1,518	1,00	3,55
6	FE03	S 90,0°	1,56	1,487	1,00	2,32
7	FE04	S 90,0°	2,52	1,814	1,00	4,57
8	AW01 ost -> AW dämmen mit 14cm Mineraldämmplatte	O 90,0°	31,37	0,231	1,00	7,26
9	FE02	O 90,0°	4,68	1,518	1,00	7,11
10	FE05	O 90,0°	2,40	1,613	1,00	3,87
11	AW01 west -> AW dämmen mit 14cm Mineraldämmplatte	W 90,0°	31,37	0,231	1,00	7,26
12	FE02	W 90,0°	4,68	1,518	1,00	7,11
13	FE05	W 90,0°	2,40	1,613	1,00	3,87
14	FB01	0,0°	32,40	0,346	0,70	7,84
15	DE01	0,0°	39,60	0,225	0,70	6,24
16	DE02 -> Dämmen der Zangendecke mit 10cm Mineralwolle	0,0°	18,90	0,127	0,90	2,15
17	DA01	N 35,0°	29,85	0,209	1,00	6,23
18	FE06	N 35,0°	1,65	1,839	1,00	3,03
19	DA01	S 35,0°	28,20	0,209	1,00	5,88
20	FE06	S 35,0°	3,30	1,839	1,00	6,07
	Wärmebrücken					8,88
		$\Sigma A =$	293,43		Σ Leitw. =	113,86

Spez. Transmissionsverluste	0,33	W/(m ³ K)
Gebäude-Heizlast	4.816	W
Spez. Heizlast	40,85	W/m ² _{BGF}
LEK_{Trans}	36,6	
LEK_{Trans} zulässig	36,7	