

Energieforum Südtirol

Pfarrhofstraße 60, Bozen

Tel.: 0471-254199

Fax: 0471-251683

Email: info@afb-efs.it

Homepage: afb-efs.it

**ENERGIEBERATUNG
BAUBERATUNG
ENERGIEKONZEPTE**

Wunsch: Traumhaus



Schuldenfalle



Finanzielle Situation abklären

I. Lohn / Gehalt	€ / Monat	€ / Jahr
Einkommen		
Einkommen (Ehe) Partner		
Kind(er) geben zu Hause ab		
Pension / Rente / Arbeitslosengeld		
Heim-, bzw. Gelegenheitsarbeiten		
Familiengeld		
Wohnbeihilfe		
Studienbeihilfe		
Alimente		
Sonstige Einkünfte		
Gesamtbetrag		

Finanzielle Situation abklären 2

2. Lebenshaltungskosten in der bisherigen Wohnung	€ / Monat	€ / Jahr
Kosten für die Wohnung ohne Kaltmiete (Heizung, Strom, Verwaltung, Müllabfuhr, Wasser, usw.)		
Öffentliche Verkehrsmittel		
Nahrungs- und Genussmittel (einschließlich Mensa)		
Reinigungs- und Pflegemittel		
Körper- und Gesundheitspflege, Friseur, ...		
Sport, Freizeit, Hobby, Feste, Kultur, ...		
Bekleidung, Schuhe		
Kindergarten und Schule: Material, Fahrgeld, usw.		
Autokosten (Benzin, Reparatur, Steuer)		
Telefon, Fax, Handy		
Zeitungen, Zeitschriften, Bücher		
Versicherungsbeiträge (Auto-, Motorrad, Haus-, Lebensversicherung, usw.)		
Steuern (TV, Auto, Motorrad, ...)		
Kleinkredite, Kontogebühren, Sparverträge		
Rücklagen (Urlaub, Auto, Möbel, Haushaltsgeräte, Reparaturen, usw.)		
Mitgliedbeiträge, Taschengeld		
Alimente		
Sonstiges		
Lebenshaltungskosten insgesamt		

Finanzielle Situation abklären 3

Ermittlung des verfügbaren Eigenkapitals

Barmittel	Betrag
+ Sparguthaben	
+ Sonstiges Eigenkapital	
+ Wertpapiervermögen (Anleihen, Aktien, usw.)	
+ Sonstiges Eigenkapital	
+ Bausparguthaben aus zuteilungsreifen Bausparverträgen	
- Sicherheitsreserven für unvorhersehbare Ausgaben	
= Verfügbares Eigenkapital	



Gesamtkosten Bauvorhaben I

A Kaufvorhaben	Betrag
Kaufpreis	
+ Register / Hypothekar-, Katastergebühren	
+ Modernisierungskosten	
+ Maklergebühren	
+ Notarkosten für Kaufabwicklung	
+ Grundbuchgebühren für Eigentumsübertragung	
Zwischensumme A	

B Bauvorhaben	Betrag
Grundstückskaufpreis	
+ Maklergebühren	
+ Baukosten des Hauses inkl. Außenanlagen	
+ Erschließungs- und Vermessungskosten	
+ Kosten für Architekt, Sicherheitskoordinator, Baugenehmigung und Statik	
+ Vorfinanzierungskosten	
Zwischensumme B	

Gesamtkosten Bauvorhaben 2

C Kosten der Finanzierung	Betrag
Notar- und Grundbuchgebühren für Hypothekareintragungen	
+ eventuelle Wertschätzungskosten	
Zwischensumme C	

D Sonstige Kosten	Betrag
Kosten für notwendige zusätzliche Anschaffungen (Möbel usw.)	
+ Umzugskosten	
+ sonstige Ausgaben	
Zwischensumme D	

Gesamtkostenermittlung	Betrag
Zwischensumme A oder B	
+ Zwischensumme C	
+ Zwischensumme D	
Gesamtkosten des Kauf- bzw. Bauvorhabens	

Steuern und Gebühren

Steuern / Gebühren zu Lasten des Käufers	Erstwohnung	
	von Privat oder Agentur	von Unternehmen
Mehrwertsteuer	-	4,00%
Registergebühr	3,00%	168 Euro
Hypothekengebühr	168 Euro	168 Euro
Katastergebühr	168 Euro	168 Euro

Steuern / Gebühren zu Lasten des Käufers	Andere Wohnungen (nicht Erstwohnung)	
	von Privat oder Agentur	von Unternehmen
Mehrwertsteuer	-	10,00%
Registergebühr	7,00%	168 Euro
Hypothekengebühr	2,00%	168 Euro
Katastergebühr	1,00%	168 Euro

Quelle: Konsuma, Verbraucherzentrale Südtirol

Baubeschreibung aus energetischer Sicht

Die Baubeschreibung sollte so detailliert wie möglich sein:
Aussagen, wie „gebaut nach gesetzlichen Mindeststandard“ usw.
sind nicht ausreichend!

- Angabe der thermischen Qualität (U-Werte) der Bauteile
- Angabe der verwendeten Baumaterialien
-

Beispiel Fenster & Balkontüren:

- thermischen Qualität der Verglasung (U-Wert)
- thermischen Qualität des Rahmens (U-Wert)
- g-Wert (Lichteinflussfaktor)
- Schallschutzwert
- Luftdichter Einbau

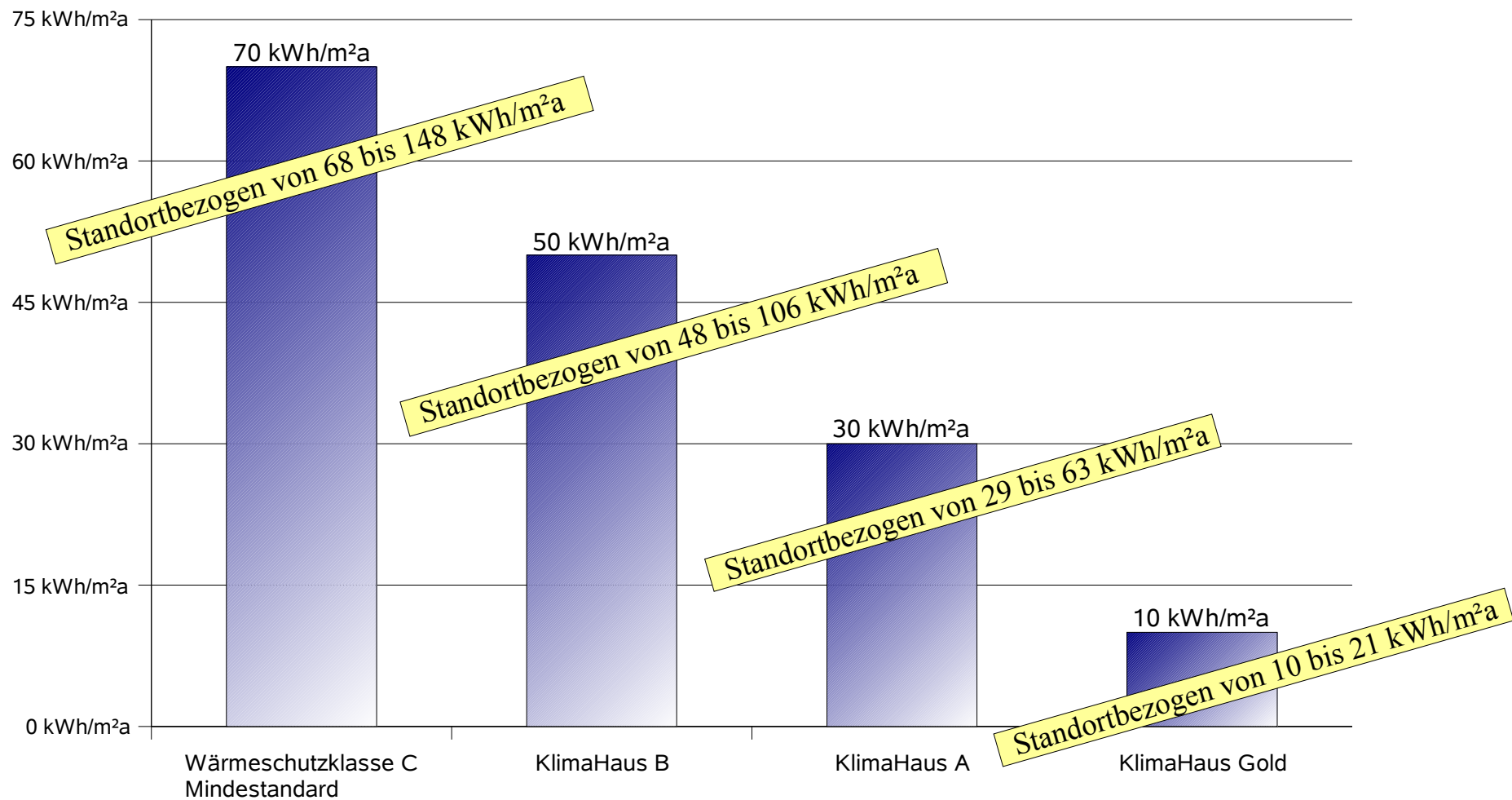
Angebote / Werkverträge

Die Angebote bzw. Werkverträge sollten so detailliert wie möglich sein. Sämtlichen Leistungen sollten im Vertrag angeführt werden, damit ein Vergleich mit anderen Anbietern möglich ist.

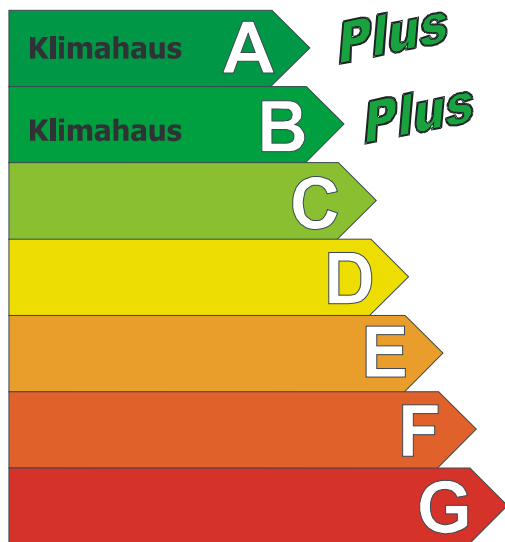
- Angabe der verwendeten Materialien und deren Qualität
- Angabe der zu erbringenden Leistungen
- Qualitative Angaben, wie z.B. Luftdichtheit, höherer Schallschutz
-

Vertrauen ist gut – Verträge sind besser!

Heizwärmebedarf – Kennzahl (EKZ)



KlimaHaus - Klimaausweis



$HWB_{NGF} < 30 \text{ kWh / (m}^2\text{a)}$

$HWB_{NGF} < 50 \text{ kWh / (m}^2\text{a)}$

$HWB_{NGF} < 70 \text{ kWh / (m}^2\text{a)}$

$HWB_{NGF} < 90 \text{ kWh / (m}^2\text{a)}$

$HWB_{NGF} < 120 \text{ kWh / (m}^2\text{a)}$

$HWB_{NGF} < 160 \text{ kWh / (m}^2\text{a)}$

$HWB_{NGF} > 160 \text{ kWh / (m}^2\text{a)}$

<p>KlimaHaus CasaClima</p>															
<p>Klimaausweis</p>															
<p>Gebäudeart Baujahr Bemehde Standort Eigentümer/Bräuer Planer:</p>															
<p>Wärmekennzahl des Gebäudes bestimmt nach den Klimadaten von Bozen</p>	<p>Wärmescheklassen</p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>$HWB_{NGF} \leq 30 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>$HWB_{NGF} \leq 50 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$HWB_{NGF} \leq 70 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>$HWB_{NGF} \leq 90 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>$HWB_{NGF} \leq 120 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>$HWB_{NGF} \leq 160 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>$HWB_{NGF} > 160 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$</td> </tr> </table> <p>Hoher Heizwärmebedarf + steht für Gebäude, die nach festgelegten ökologischen Kriterien errichtet wurden.</p>	A	$HWB_{NGF} \leq 30 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$	B	$HWB_{NGF} \leq 50 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$	C	$HWB_{NGF} \leq 70 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$	D	$HWB_{NGF} \leq 90 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$	E	$HWB_{NGF} \leq 120 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$	F	$HWB_{NGF} \leq 160 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$	G	$HWB_{NGF} > 160 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$
A	$HWB_{NGF} \leq 30 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$														
B	$HWB_{NGF} \leq 50 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$														
C	$HWB_{NGF} \leq 70 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$														
D	$HWB_{NGF} \leq 90 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$														
E	$HWB_{NGF} \leq 120 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$														
F	$HWB_{NGF} \leq 160 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$														
G	$HWB_{NGF} > 160 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$														
<p>Jahresheizwärmebedarf kWh/a (anzahlbezogen)</p> <p>Flächenbezogener Jahresheizwärmebedarf HWB_{NGF} kWh/(m²a) (flächenbezogen)</p> <p>Das entspricht:</p> <table border="1"> <tr> <td>Brennstoffbedarf</td> <td>CO₂-Emission</td> </tr> <tr> <td>Heizöl l/m²a</td> <td>kg/m²a</td> </tr> <tr> <td>Erdgas m³/m²a</td> <td>kg/m²a</td> </tr> <tr> <td>Holz kg/m²a</td> <td>neutral</td> </tr> </table> <p>ohne Berücksichtigung der Verluste durch die Feuerungsanlage und des Warmwasserbedarfes</p>	Brennstoffbedarf	CO ₂ -Emission	Heizöl l/m²a	kg/m²a	Erdgas m³/m²a	kg/m²a	Holz kg/m²a	neutral							
Brennstoffbedarf	CO ₂ -Emission														
Heizöl l/m²a	kg/m²a														
Erdgas m³/m²a	kg/m²a														
Holz kg/m²a	neutral														
<p>Ausgestellt durch: Autonome Provinz Bozen – Südtirol Amt für Luft und Lärm</p> <p>Antwortsdirektor: Norbert Lantschner</p> <p>Datum:</p>															
<p>entsprechend SAVE-Richtlinie 93/78/EWG nach KfM (87) 401 en6g</p>															

KlimaHaus
CasaClima
Landesumweltagentur



Energiekennzahl für KlimaHaus

- ohne Energiebedarf für Warmwasserbereitung
- ohne Energieverluste der Heizanlage
- Jahresheizwärmebilanz (ohne Kühlung)
- bezogen auf die beheizte Nettogröße
- bezogen auf das Klima von Bozen



Kriterien für KlimaHaus A bzw. B Plus

- Heizwärmebedarf unter 50 kWh/m²a
- Vermeidung fossiler Energieträger
- Vermeidung von Dämmmaterialien aus Kunststoff und gesundheitsschädlichen Fasern
- Vermeidung von PVC für Fußböden, Fenster und Türen
- Vermeidung von chemischen Holzschutzmitteln und lösemittelhaltigen Farben und Lacken in Innenräumen
- Vermeidung von Tropenholz
- Mindestens eines der folgenden ökologischen Maßnahmen muss eingesetzt sein: Photovoltaikanlage, Sonnenkollektoren für Warmwasserbereitung bzw. Heizungseinbindung, Regenwassernutzung, Gründach, Holz-, Lehm- oder Strohkonstruktion

Ergebnis KlimaHaus-Berechnung

Heizwärmebedarf und Heizlast bezogen auf die Standortgemeinde Villnöß	
Ausnutzungsgrad der Wärmegewinne	$\eta =$ 0,86 -
Heizwärmebedarf in der Heizperiode $Q_h = (Q_T + Q_V) \cdot \eta \cdot (Q_i + Q_s)$	$Q_h =$ 11.650 kWh/a
Heizlast des Gebäudes $P_{tot} = (L_T + L_V) \cdot (\theta_i - \theta_{ne})$	$P_{tot} =$ 8,27 kW
Spezifische Heizlast des Gebäudes bezogen auf die Netto-Geschossfläche $P_1 = P_{tot} / NGFB$	$P_1 =$ 50,42 W/m^2
Heizwärmebedarf bez. auf die Netto-Geschoßfläche $HWBNGF_{vorh} = Q_h / NGFB$	$HWBNGF_{vorh} =$ 70,98 $\text{kWh}/(\text{m}^2\text{a})$

Heizwärmebedarf und Heizlast bezogen auf Bozen	
Ausnutzungsgrad der Wärmegewinne	$\eta =$ 0,86 -
Heizwärmebedarf in der Heizperiode $Q_h = (Q_T + Q_V) \cdot \eta \cdot (Q_i + Q_s)$	$Q_h =$ 7.504 kWh/a
Heizlast des Gebäudes $P_{tot} = (L_T + L_V) \cdot (\theta_i - \theta_{ne})$	$P_{tot} =$ 7,43 kW
Spezifische Heizlast des Gebäudes bezogen auf die Netto-Geschossfläche $P_1 = P_{tot} / NGFB$	$P_1 =$ 45,24 W/m^2
Heizwärmebedarf bez. auf die Netto-Geschoßfläche $HWBNGF_{vorh} = Q_h / NGFB$	$HWBNGF_{vorh} =$ 45,72 $\text{kWh}/(\text{m}^2\text{a})$

Wärmeschutzklasse des Gebäudes:			
		B	46 $\text{kWh}/(\text{m}^2\text{a})$

Berechnung des Brennstoffverbrauches

Heizwärmebedarf Standortgemeinde Villnöß	70,98 kWh/m²a
Beheizte Nettowohnfläche „begehbar“	110 m ²
	7.808 kWh/a

Zuzügl. Warmwasserbedarf	Personen	Bedarf	Energie
	4	1.000	4.000 kWh

Zuzügl. Heizanlagenverlust		30%	Energie
			5.060 kWh

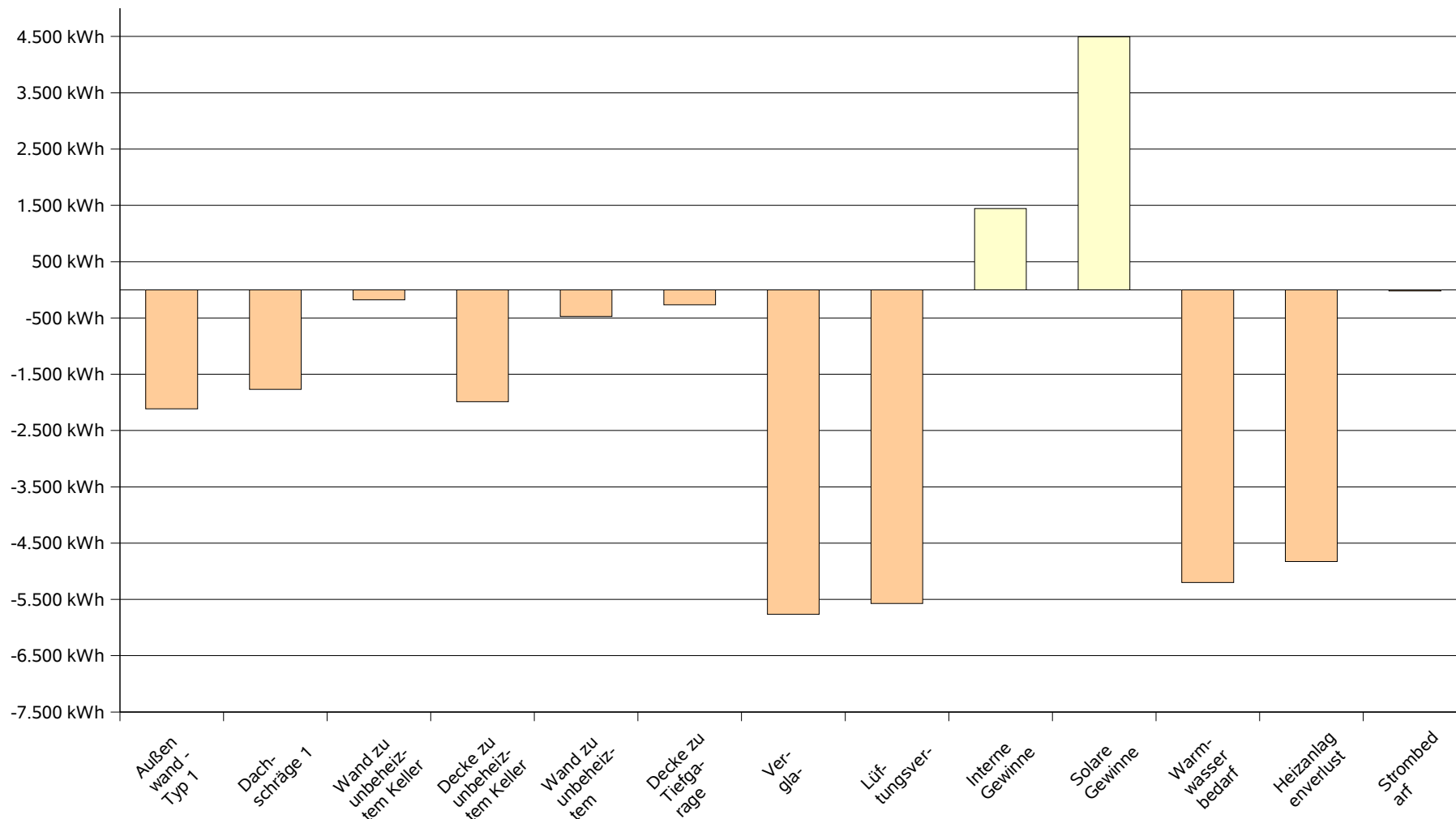
Effektive Energieverbrauch pro Jahr	16.868 kWh
--	-------------------

Entspricht einem Pelletsverbrauch von	3.514 kg
Entspricht Brennstoffkosten von	691,60 €

Entspricht einer effektiven Energiekennzahl	153 kWh/m²a
---	-------------------------------

Energiebilanz - Beispiel

Energiebilanz



● durchschnittliche Benutzerverhalten

- sehr geringer Rest-Heizbedarf ($\text{PHPP-EKZ}_{\text{Hz}} < 15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$)
- geringer Primärenergieverbrauch ($\text{PHPP-EKZ}_{\text{Pr}} < 120 \text{ kWh/m}^2\text{a}$)
- Ausgezeichnete Wärmedämmung ($\text{U-Werte}_{\text{BZ}} < 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- Passivverglasungen ($\text{U-Wert} < 0,8 / \text{g-Wert} > 50\%$)
- Wärmebrückenfreie Konstruktion (IR-Test)
- Sehr hohe Gebäudeluftdichtheit (BlowerDoor-Test $n50 < 0,6$)
- Kontrollierte Wohnraumlüftung
mit Wärmerückgewinnung und Erdkollektor
- Sehr gute Beschattung (Aktiv + Passiv)

**PASSIV
HAUS
INSTITUT** 

Dr. Wolfgang Feist

U-Wert von Bauteilen

Der **U-Wert** (Wärmedurchgangskoeffizient) beschreibt, wie groß die Verluste durch 1 m² eines Bauteiles, aufgebaut aus verschiedenen einzelnen Baustoffen (Putz, Mauer, Dämmung, Fensterscheibe, Rahmen, Holzsparren, ...) sind, wenn der Temperaturunterschied zwischen draußen und drinnen 1°C beträgt. Somit beschreibt er die thermische Qualität eines Bauteils. Je kleiner der U-Wert, desto weniger Energie geht verloren, also desto besser die Qualität des Bauteils!

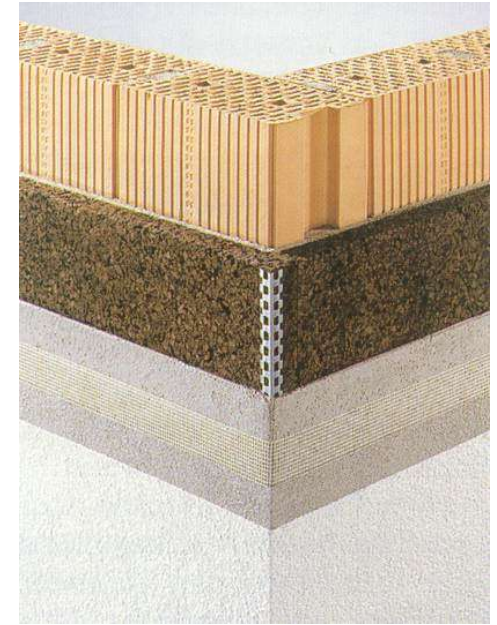
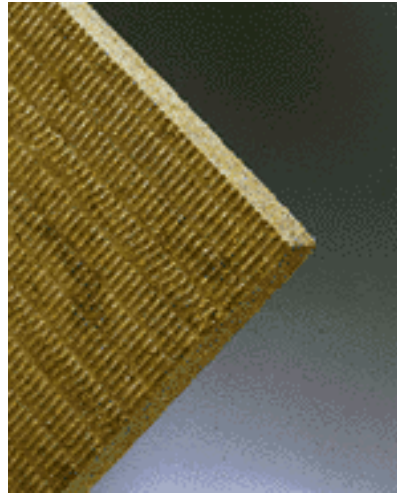
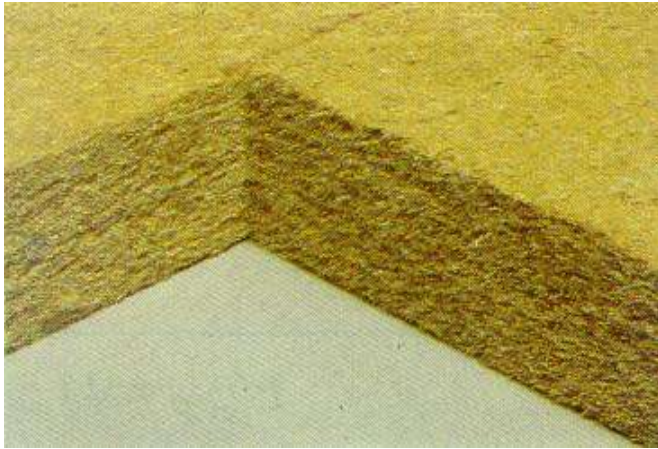
Außenwand				
Nr	Baustoff von innen nach außen	d [m]	λ [W/mK]	D=d/λ [m ² K/W]
1	Kalkputz	0,015	1,00	0,015
2	Porotonziegel	0,300	0,22	1,364
3	Mineralschaumplatte	0,080	0,04	2,000
4	Silikatputz	0,015	0,90	0,017
Summe der Wärmedurchlaßwiderstände		ΣD [m ² K/W]		3,395
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$\Sigma(1/\alpha)=1/\alpha_i+1/\alpha_a$ [m ² K/W]		0,17
Wärmedurchgangswiderstand = $\Sigma(1/\alpha)+\Sigma D$		R [m ² K/W]		3,565
Wärmedurchgangskoeffizient 1/R		U-Wert [W/m ² K]		0,280

Außenwandaufbauten	Preis inkl. 4% MwSt.	U-Wert
30 cm Hochlochziegel ($\lambda = 0,20$ W/mK) mit 8 cm Wärmedämmung	ca. 146,50 €/m ²	0,29 W/m ² K
30 cm Hochlochziegel ($\lambda = 0,20$ W/mK) mit 10 cm Wärmedämmung	ca. 151,50 €/m ²	0,26 W/m ² K
30 cm Hochlochziegel ($\lambda = 0,20$ W/mK) mit 12 cm Wärmedämmung	ca. 157,00 €/m ²	0,23 W/m ² K
Holzständerbauweise mit 18 cm Wärmedämmung	ca. 213,00 €/m ²	0,19 W/m ² K

Dachaufbauten	Preis inkl. 4% MwSt.	U-Wert
Aufsparrendämmung mit 16 cm Wärmedämmung	ca. 140,00 €/m ²	0,23 W/m ² K
Aufsparrendämmung mit 20 cm Wärmedämmung	ca. 145,50 €/m ²	0,19 W/m ² K
Zwischensparrendämmung mit 16 cm Wärmedämmung	ca. 151,00 €/m ²	0,31 W/m ² K

Bodenaufbauten	Preis inkl. 4% MwSt.	U-Wert
Holzbalkendecke mit 8 cm Wärmedämmung Hohlraumdämmung	ca. 276,00 €/m ²	0,47 W/m ² K
Brettstapeldecke mit 10 cm Wärmedämmung	ca. 226,00 €/m ²	0,28 W/m ² K

Wärmedämmstoffe



Beispiel eines Einfamilienhauses

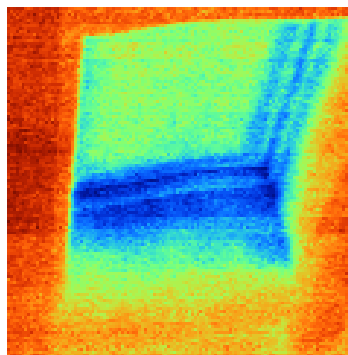
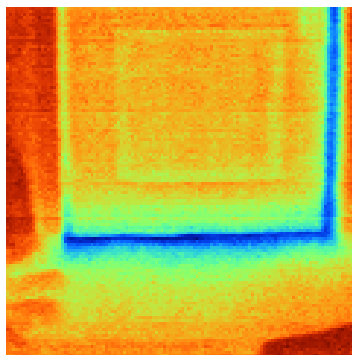
Beispiel Einfamilienhaus	Wärmeschutzklasse C	KlimaHaus B	KlimaHaus A
Heizwärmebedarf bezogen auf Bozen	61 kWh/m ² a	49 kWh/m ² a	39 kWh/m ² a
HWB Standortbezogen (Villnöß)	89 kWh/m ² a	70 kWh/m ² a	28 kWh/m ² a
Außenwand	U-Wert: 0,32 W/m ² K 25 cm Hochlochziegel 8 cm Wärmedämmung	U-Wert: 0,22 W/m ² K 25 cm Hochlochziegel 14 cm Wärmedämmung	U-Wert: 0,20 W/m ² K 25 cm Hochlochziegel 16 cm Wärmedämmung
Dach	U-Wert: 0,24 W/m ² K 16 cm Wärmedämmung	U-Wert: 0,19 W/m ² K 20 cm Wärmedämmung	U-Wert: 0,17 W/m ² K 22 cm Wärmedämmung
Decke zu unbeheizten Keller	U-Wert: 0,37 W/m ² K 6 cm Wärmedämmung	U-Wert: 0,26 W/m ² K 10 cm Wärmedämmung	U-Wert: 0,26 W/m ² K 10 cm Wärmedämmung
Fenster	U-Wert Verglasung: 1,1 W/m ² K U-Wert Rahmen: 1,5 W/m ² K g-Wert: 0,62	U-Wert Verglasung: 1,1 W/m ² K U-Wert Rahmen: 1,5 W/m ² K g-Wert: 0,62	U-Wert Verglasung: 1,1 W/m ² K U-Wert Rahmen: 1,5 W/m ² K g-Wert: 0,62
Lüftungsanlage	ohne	ohne	mit Wärmerückgewinnung

Überprüfung und Kontrolle

Luftdichtheit eines Gebäudes (BlowerDoor-Test)



Wärmebrückenermittlung (Infrarotaufnahmen)



Zusammenfassung Förderungen

FÖRDERUNGEN

Einspeisevergütung	41%-Steuerabzug	Mehrwertsteuer	Wohnbauförderung	Energieeinsparung
für Photovoltaikstrom	Reine Sanierung keine Kubaturerweiterung	4%-MwSt. bei Bau von Erstwohnung	Neubau	Lüftungsanlagen mit WRG
	Außerordentliche Instandhaltung	10%-MwSt. bei Sanierung (momentan nicht!)	Kauf	Wärmepumpe & BHKW
	Ausgabe 48.000 €/a	20%-MwSt. bei reinem Materialkauf	Sanierung	Wärmerückgewinnung
			Konventionierte Sanierung	Fernheizwerke & Wärmeübergabe
			Beseitigung architektonischer Barrieren	Regel- und Meßsysteme
			Erwerb geförderten Grundes	Wärmedämmung (Dach, Wand, Decke) Gebäude mind. 10 Jahre alt
			Erwerb freien Grundes	Sonnenkollektoren (WW + Heizung)
			Grunderschließung	Zentrale Holzessel Scheitholzvergaser, Hackschnitzel, Pellets
			Geotechnische Erschließung	Windkraftanlagen
			Sozialer Wohnbau	Solarzellen (Strom)

30%

80%

+5% für KlimaHaus-B