

Erläuterungen

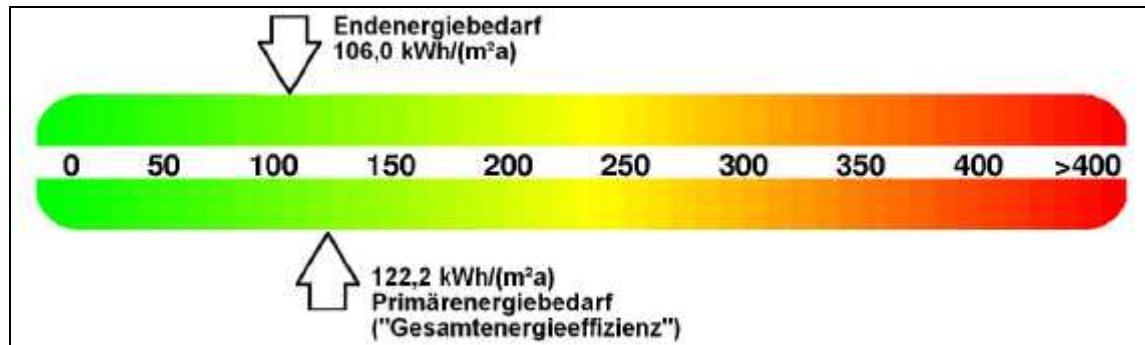


Bild 1: Variante: mit Vaillant Gastherme (alt)

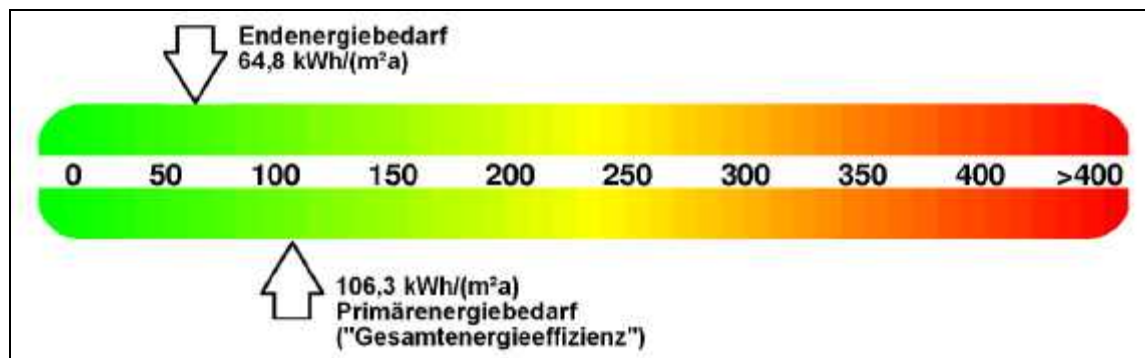


Bild 2: Variante Ist: mit ThermoShield, Durchlauferhitzern und Strahlungsheizung

Mit den Begriffen Endenergiebedarf und Primärenergiebedarf können die wenigsten etwas anfangen. Vermutlich ist das auch gewollt.

Zum Verständnis trägt eher die Kenngröße Heizwärmebedarf bei: siehe Folgeseite, Vergleich der Kurzergebnisse. Man vergleiche die Größen vom Heizwärmebedarf und vom Endenergiebedarf – sie sind gelb hinterlegt.

Bei der Bewertung der Ergebnisse muss man berücksichtigen, dass die Berechnungsverfahren nach EnEV eine Reihe von Abstrakta beinhalten.

Immer wieder zur Stolperfalle, insbesondere für Hausverwalter, ist der Begriff „Nutzfläche“. Die Gebäudenutzfläche AN hat mit der Wohn- und/oder Nutzfläche gar nichts zu tun. Man errechnet das beheizte Volumen, dann wird mit einem festgelegten Faktor das Luftvolumen berechnet und daraus wiederum mit einem festgelegten Faktor die so genannte Gebäudenutzfläche.

Zone Wohnbereich (4 WE in den 2 OG) (beheizte Zone)	
beheiztes Volumen $V_e$	410 m <sup>3</sup>
Luftvolumen V	312 m <sup>3</sup>
Nutzfläche $A_N$	131 m <sup>2</sup>

Zum Vergleich: die Wohnfläche rd. 110 m<sup>2</sup>

## Kurzergebnisse

Berechnung vom 05.08.2009

Berechnungsmodus: EnEV Monatsbilanzverfahren (Regelverfahren für alle Wohngebäude)

Klimaregion: Referenzklima

<b>Zonen:</b>	<b>Zone Unbeheizt</b> (unbeheizte Zone)	
	<b>Zone Wohnbereich</b> (beheizte Zone)	
	beheiztes Volumen $V_e$	410 m <sup>3</sup>
	Luftvolumen $V$	312 m <sup>3</sup>
	Nutzfläche $A_N$	131 m <sup>2</sup>
	Innentemperatur	19,0 °C
	Luftwechselrate	0,6 1/h
<b>Bauphysik:</b>	beheiztes Volumen $V_e$	410 m <sup>3</sup>
	Nutzfläche $A_N$	131 m <sup>2</sup>
	Verhältnis $A/V_e$	0,81 1/m
	Luftvolumen $V$	312 m <sup>3</sup>
	Fläche Gebäudehülle $A$	330,4 m <sup>2</sup>
	Fläche Außenwände $A_{AW}$	157,7 m <sup>2</sup>
	Fläche Fenster $A_F$	21,8 m <sup>2</sup>
	Fensterflächenanteil $A_F/(A_{AW} + A_F)$	12 %
<b>Wärmebilanz:</b>	<b>Heizwärmebedarf <math>Q_h</math></b>	<b>10479 kWh/a</b>
	spezifischer Heizwärmebedarf $q_h$	80 kWh/m <sup>2</sup> a
	Transmissionswärmeverluste $Q_t$	12445 kWh/a
	Lüftungswärmeverluste $Q_v$	5332 kWh/a
	solare Wärmegewinne $Q_s$	2957 kWh/a
	interne Wärmegewinne $Q_i$	4341 kWh/a
	Warmwasserwärmebedarf $Q_{tw}$	1640 kWh/a
<b>Ergebnisse:</b>	<b>Endenergiebedarf <math>Q_e</math></b>	<b>13904 kWh/a</b>
	Primärenergiebedarf $Q_p$	16035 kWh/a
	Anlagenverluste $Q_a$	1785 kWh/a
	Anlagenaufwandszahl $e_p$	1,32
	spezifischer Transmissionswärmeverlust $H_t'$	0,45 W/m <sup>2</sup> K
	zulässiger spez. Transmissionswärmeverlust zul. $H_t'$	0,49 W/m <sup>2</sup> K
	spezifischer Primärenergiebedarf $Q_p''$	122,2 kWh/m <sup>2</sup> a
	spezifischer Primärenergiebedarf $Q_p'$	39,1 kWh/m <sup>3</sup> a
	zulässiger spez. Primärenergiebedarf zul. $Q_p''$	122,9 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>Ist-Zustand mit ThermoShield, Durchlauferhitzern und Strahlungsheizung</b>		
<b>Wärmebilanz:</b>	<b>Heizwärmebedarf <math>Q_h</math></b>	<b>7136 kWh/a</b>
	spezifischer Heizwärmebedarf $q_h$	54 kWh/m <sup>2</sup> a
	Transmissionswärmeverluste $Q_t$	8560 kWh/a
	Lüftungswärmeverluste $Q_v$	5383 kWh/a
	solare Wärmegewinne $Q_s$	2688 kWh/a
	interne Wärmegewinne $Q_i$	4118 kWh/a
	Warmwasserwärmebedarf $Q_{tw}$	1640 kWh/a
<b>Ergebnisse:</b>	<b>Endenergiebedarf <math>Q_e</math></b>	<b>8495 kWh/a</b>
	Primärenergiebedarf $Q_p$	13939 kWh/a
	Anlagenverluste $Q_a$	587 kWh/a
	Anlagenaufwandszahl $e_p$	1,59
	spezifischer Transmissionswärmeverlust $H_t'$	0,31 W/m <sup>2</sup> K
	zulässiger spez. Transmissionswärmeverlust zul. $H_t'$	0,49 W/m <sup>2</sup> K
	spezifischer Primärenergiebedarf $Q_p''$	106,3 kWh/m <sup>2</sup> a
	spezifischer Primärenergiebedarf $Q_p'$	34,0 kWh/m <sup>3</sup> a
	zulässiger spez. Primärenergiebedarf zul. $Q_p''$	129,4 kWh/m <sup>2</sup> a

## **Erläuterungen zu Grundlagen und Hintergründen**

Auf folgende Passagen im Energieausweis nach EnEV sei besonders hingewiesen:

Hinweise zu den Angaben über die energetische Qualität des Gebäudes

Die energetische Qualität eines Gebäudes kann durch die Berechnung des Energiebedarfs unter standardisierten Randbedingungen oder durch die Auswertung des Energieverbrauchs ermittelt werden. Als Bezugsfläche dient die energetische Gebäudenutzfläche nach der EnEV, die sich in der Regel von den allgemeinen Wohnflächenangaben unterscheidet. Die angegebenen Vergleichswerte sollen überschlägige Vergleiche ermöglichen.

Hinweise zur Verwendung des Energieausweises

Der Energieausweis dient lediglich der Information. Die Angaben im Energieausweis beziehen sich auf das gesamte Wohngebäude oder den oben bezeichneten Gebäudeteil. Der Energieausweis ist lediglich dafür gedacht, einen überschlägigen Vergleich von Gebäuden zu ermöglichen.

S. 1

Erläuterungen zum Verfahren

Das Verfahren zur Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Die Werte sind spezifische Werte pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (AN) nach Energieeinsparverordnung. Der tatsächliche Verbrauch einer Wohnung oder eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich ändernden Nutzerverhaltens vom angegebenen Energieverbrauchskennwert ab.

S. 3

Erläuterungen

Energiebedarf – Seite 2

Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch.

S. 4

Dies muss man nicht weiter kommentieren. Die Berechnung der Variante „Holzfaser-WDVS + TS-E“ erfolgt auf der Grundlage der EnEV / DIN 4108 in Verbindung mit Berechnungsverfahren außerhalb der Norm, nach Stand der Wissenschaft und der Technik 2005/2006.

Zum vertiefenden Verständnis und als Beleg zu den bisherigen Ausführungen werden bezogene Quellen aufgeführt. Zur Entlastung des E-Mail-Postfaches werden hier die URL der betreffenden Dokumente aufgeführt:

Siehe Folgeseite

## **Dokumente als PDF im Download:**

Hauser: Unrealistische Bilanzeinschätzung

[http://download.dimagb.de/docs/bumann/Normen\\_zum\\_Waermeschutz\\_von\\_Gebaeuden.pdf](http://download.dimagb.de/docs/bumann/Normen_zum_Waermeschutz_von_Gebaeuden.pdf)

Sorption, Feuchte in Bauteilen

<http://download.dimagb.de/docs/bumann/Sorption080819.pdf>

Solare Erträge opaker Bauteile (Studie)

[http://download.dimagb.de/docs/bumann/Solare\\_Gewinne\\_opaker\\_Bauteile.pdf](http://download.dimagb.de/docs/bumann/Solare_Gewinne_opaker_Bauteile.pdf)

U-Wert: Theorie und Praxis

[http://download.dimagb.de/docs/bumann/U\\_Wert\\_Theorie\\_und\\_Praxis.pdf](http://download.dimagb.de/docs/bumann/U_Wert_Theorie_und_Praxis.pdf)

Objektreport: Kindergarten in Litauen

<http://download.dimagb.de/docs/bumann/SaulesGojus.pdf>

Objektreport: Holzfaser-WDVS in Berlin

<http://download.dimagb.de/docs/bumann/HolzfaserWDVSundThermoShield.pdf>

ThermoShield, Bauphysik

<http://download.dimagb.de/html/thermoshield.htm>

## **Bauphysik im Internet:**

[http://www.dimagb.de/info/bauphys/a\\_bauphysik.html](http://www.dimagb.de/info/bauphys/a_bauphysik.html)

<http://www.richtigbauen.de/info/phy/phy00.htm>

<http://www.richtigsanieren.de/info/bt/bt00.htm>

05.08.2009 -mb