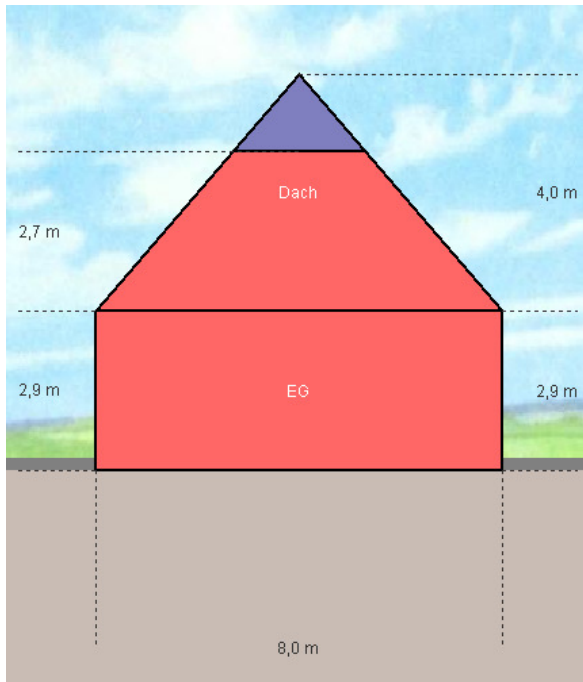


Energieberatungsbericht



Gebäude: Brüssower Allee 90
17291 Prenzlau

Auftraggeber: Herr
Rainer Nowotny
Brüssower Allee 90
17291 Prenzlau

Erstellt von: Planungsbüro Baukasten
Dipl.-Ing. Architekt (FH)
Christian Krüger
Neuenfeld 40
17291 Schönfeld
Tel.: 039854 / 639036
Fax: 0721 / 151467031
E-Mail: christian.krueger@neuenfeld.de

Erstellt am: 9. Januar 2009

Allgemeine Angaben zum Gebäude

Objekt: Brüssower Allee 90
17291 Prenzlau

Beschreibung:

Gebäudetyp: freistehendes Einfamilienhaus
Baujahr: 2008

Beheiztes Volumen V_e : 438 m³

Das beheizte Volumen wurde gemäß EnEV unter Verwendung von Außenmaßen ermittelt.

Nutzfläche A_n nach EnEV: 140 m²

Die Bezugsfläche A_N in m² wird aus dem Volumen des Gebäudes mit einem Faktor von 0,32 ermittelt. Dadurch unterscheidet sich die Bezugsfläche im Allgemeinen von der tatsächlichen Wohnfläche.

Lüftung:

Das Gebäude wird mittels einer mechanischen Lüftungsanlage belüftet.

Nutzerverhalten:

Für die Berechnung dieses Berichts wurde das EnEV-Standard-Nutzerverhalten zugrundegelegt:

mittlere Innentemperatur: 19,0 °C,
Luftwechselrate: 0,34 h⁻¹,
interne Wärmegewinne: 3796 kWh pro Jahr,
Warmwasser-Wärmebedarf: 1752 kWh pro Jahr.

Verbrauchsangaben:

Der Berechnung dieses Berichts wurde das EnEV-Standard-Nutzerverhalten und die Standard-Klimabedingungen für Deutschland zugrundegelegt. Daher können aus den Ergebnissen keine Rückschlüsse auf die absolute Höhe des Brennstoffverbrauchs gezogen werden.

Den mittleren jährlichen Brennstoffverbrauch im aktuellen Zustand zeigt die nachfolgende Tabelle.

	Verbrauch
Holzpellets	1.901 kg

Ist-Zustand des Gebäudes

Gebäudehülle

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Zusammenstellung der einzelnen Bauteile der Gebäudehülle mit ihren momentanen U-Werten. Zum Vergleich sind die Mindestanforderungen angegeben, die die EnEV bei Änderungen von Bauteilen an bestehenden Gebäuden stellt. Die angekreuzten Bauteile liegen deutlich über diesen Mindestanforderungen und bieten daher ein Potenzial für energetische Verbesserungen.

	Typ	Bauteil	Fläche in m ²	U-Wert in W/m ² K	U _{max} EnEV ^{*)} in W/m ² K	U Passivhaus in W/m ² K
	DA	Dachfläche Norden	44	0,14	0,30	0,15-0,10
	DA	Dachfläche Süden	44	0,14	0,30	0,15-0,10
	OG	Decke zum unausgebauten Dach	31	0,20	0,30	0,15-0,10
	WA	Außenwand Norden	29	0,17	0,35	0,15-0,10
	WA	Außenwand Osten	32	0,17	0,35	0,15-0,10
	WA	Außenwand Süden	23	0,17	0,35	0,15-0,10
	WA	Außenwand Westen	30	0,17	0,35	0,15-0,10
	FA	Wärmeschutzverglasung Dach Norden	2	1,10	1,70	< 0,8
	FA	Wärmeschutzverglasung Dach Süden	2	1,10	1,70	< 0,8
	FA	Wärmeschutzverglasung Norden	6	1,10	1,70	< 0,8
	FA	Wärmeschutzverglasung Osten	6	1,10	1,70	< 0,8
	FA	Wärmeschutzverglasung Süden	12	1,10	1,70	< 0,8
	FA	Wärmeschutzverglasung Westen	8	1,10	1,70	< 0,8
	BE	Bodenplatte Dielen	48	0,20	0,40	0,15-0,10
	BE	Bodenplatte Estrich	48	0,30	0,40	0,15-0,10

*) Als U-Wert (früher k-Wert) wird der Wärmedurchgangskoeffizient eines Bauteils bezeichnet. Bei Änderungen von Bauteilen an bestehenden Gebäuden muss der von der EnEV vorgegebene maximale U-Wert eingehalten werden. Die angegebenen Maximalwerte gelten für Dämmungen auf der kalten Außenseite. Bei Innendämmung erhöht sich der Maximalwert um 0,10 W/m²K. Bei Kerndämmung eines mehrschaligen Mauerwerks reicht es aus, wenn der Hohlraum vollständig mit Dämmstoff ausgefüllt wird. Wird bei vorhandenen Fenstern nur die Verglasung ersetzt, so gilt für die Verglasung der Maximalwert 1,50 W/m²K.

Anlagentechnik

Heizung:

Erzeugung	Zentrale Wärmeerzeugung Biomasse-Wärmeerzeuger - Holzpellets
Speicherung	Pufferspeicher - 334 Liter, Dämmung nach EnEV
Verteilung	Auslegungstemperaturen 55/45°C Dämmung der Leitungen: doppelte EnEV optimierter Betrieb (optimale Heizkurve, hydraul. Abgleich) Umwälzpumpe leistungsgeregelt
Übergabe	Flächenheizung (z.B. Fußbodenheizung) elektronische Regeleinrichtung mit Optimierungsfunktion
Lüftungsanlage	zentrale Lüftungsanlage mit Abluft/Zuluft-Wärmeübertrager (Wärmerückgewinnung)

Warmwasser:

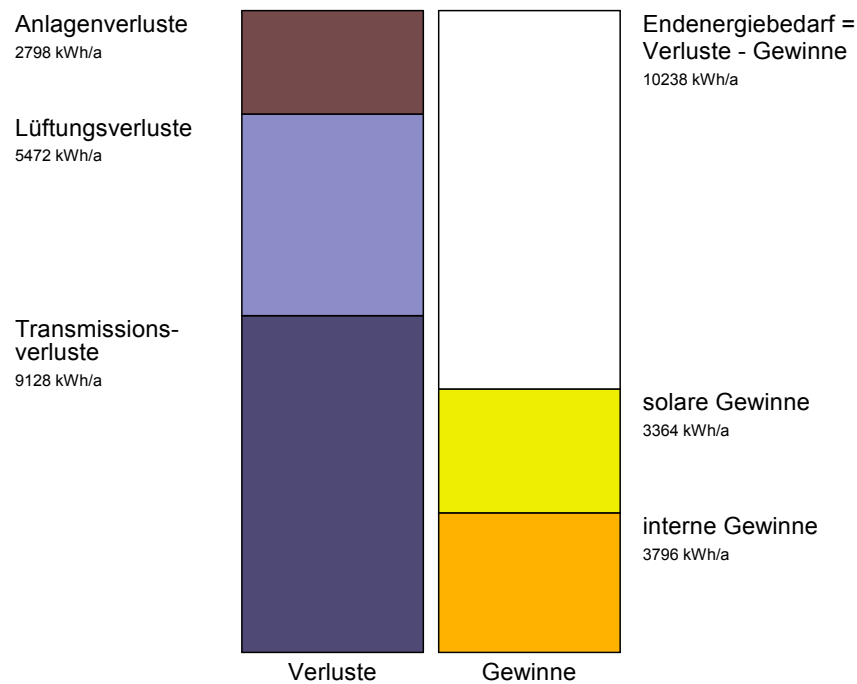
Erzeugung	Zentrale Warmwasserbereitung, 2 Wärmeerzeuger Wärmeerzeuger 1 - 67% Deckungsanteil Solaranlage - Sonnen-Energie Wärmeerzeuger 2 - 33% Deckungsanteil Warmwassererzeugung über die Heizungsanlage
-----------	--

Speicherung
Verteilung

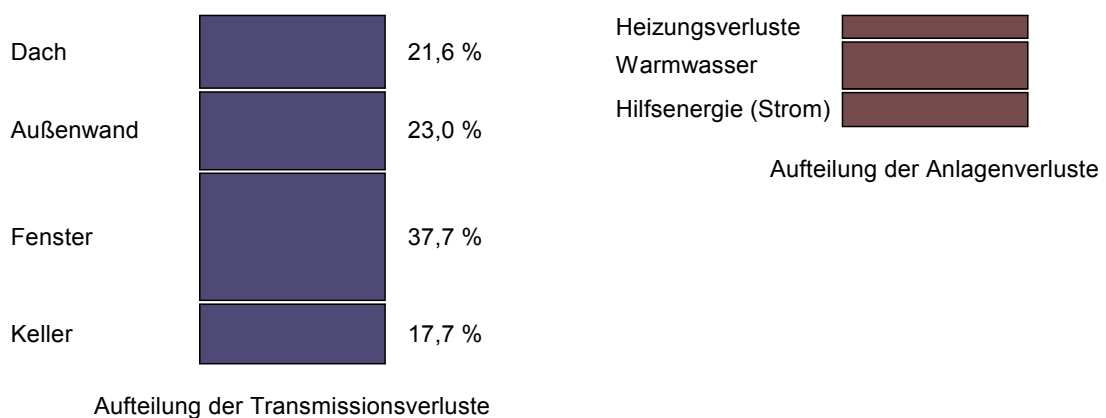
bivalenter Solarspeicher - 360 Liter, Dämmung nach EnEV
Dämmung der Leitungen: doppelte EnEV

Energiebilanz

Energieverluste entstehen über die Gebäudehülle und bei der Erzeugung und Bereitstellung der benötigten Energie für Heizung und Warmwasserbereitung. In dem folgenden Diagramm ist die Energiebilanz aus Wärmegewinnen und Wärmeverlusten der Gebäudehülle und der Anlagentechnik dargestellt.



Die Aufteilung der Transmissionsverluste auf die Bauteilgruppen - Dach - Außenwand - Fenster - Keller - und der Anlagenverluste auf die Bereiche - Heizung - Warmwasser - Hilfsenergie (Strom) - können Sie den folgenden Diagrammen entnehmen. Die Energiebilanz gibt Aufschluss darüber, in welchen Bereichen hauptsächlich die Energie verloren geht, bzw. wo zurzeit die größten Einsparpotenziale in Ihrem Gebäude liegen.



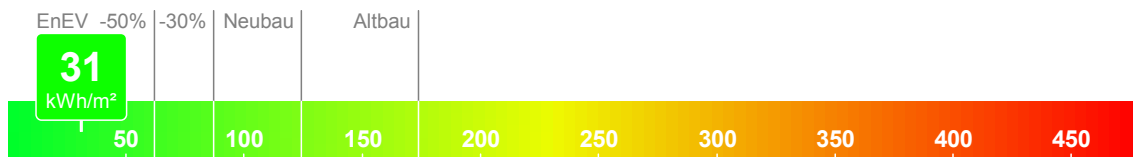
Bewertung des Gebäudes

Die Gesamtbewertung des Gebäudes erfolgt aufgrund des jährlichen Primärenergiebedarfs pro m² Nutzfläche - zurzeit beträgt dieser 31 kWh/m²a.

Gesamtbewertung

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 31 kWh/m²a



Gebäudehülle

Heizwärmebedarf

Ist-Zustand: 53 kWh/m²a



Anlagentechnik

Anlagenaufwandszahl e_p

Ist-Zustand: 0,47



Umweltwirkung


CO₂-Emission


Ist-Zustand: 7 kg/m²a




Zusammenfassung der Ergebnisse


Primärenergiebedarf

Primärenergiebedarf Q_p : kWh/a
Ist-Zustand 4353 


Primärenergiebedarf q_p pro m^2 : kWh/ m^2 a
Ist-Zustand 31 


Endenergiebedarf

Endenergiebedarf Q_E : kWh/a
Ist-Zustand 10238 


Endenergiebedarf q_E pro m^2 : kWh/ m^2 a
Ist-Zustand 73 


Heizwärmebedarf

Heizwärmebedarf Q_h : kWh/a
Ist-Zustand 7440 


Heizwärmebedarf q_h pro m^2 : kWh/ m^2 a
Ist-Zustand 53 

Anlagentechnische Verluste

Anlagentechnische Verluste Q_t : kWh/a
Ist-Zustand 1046 


Anlagentechnische Verluste q_t pro m^2 : kWh/ m^2 a
Ist-Zustand 7 


Anlagenaufwandszahl

Anlagenaufwandszahl e_p :
Ist-Zustand 0,47 


Schadstoff-Emissionen

CO₂-Emissionen


CO₂-Emissionen: kg/a
Ist-Zustand 1030 

CO₂-Emissionen pro m²: kg/m²a
Ist-Zustand 7 

NO_x-Emissionen

NO_x-Emissionen: kg/a
Ist-Zustand 8,0 

SO₂-Emissionen

SO₂-Emissionen: kg/a
Ist-Zustand 7,4 

Kosten

Brennstoffkosten

Brennstoffkosten: EUR/a
Ist-Zustand 574 
(Brennstoffdaten siehe Anhang)

Brennstoff- und Betriebskosten

Brennstoff- und Betriebskosten: EUR/a
Ist-Zustand 574 
(Brennstoffdaten siehe Anhang)

Anhang - Brennstoffdaten

	Einheit	Heizwert kWh/Einheit	Brennwert kWh/Einheit
Holzpellets	kg	4,90	5,29
Strom	kWh	1,00	

	Arbeitspreis Cent/kWh	Arbeitspreis Cent/Einheit	Grundpreis Euro/Jahr	Lagerver- zinsung*
Holzpellets	4,20	20,6		2,5%
Strom	19,20	19,2	50	

* aufgrund der notwendigen Brennstofflagerung liegt zwischen dem Einkauf und dem Verbrauch ein Zeitraum, in dem die Zinsverluste durch die Vorfinanzierung mit dem obigen Zinssatz berücksichtigt werden.

	Primär- energie- faktor	CO ₂ - Emissionen g/kWh	SO ₂ - Emissionen g/kWh	NO _x - Emissionen g/kWh
Holzpellets	0,2	43	0,680	0,799
Strom	2,7	683	1,111	0,583