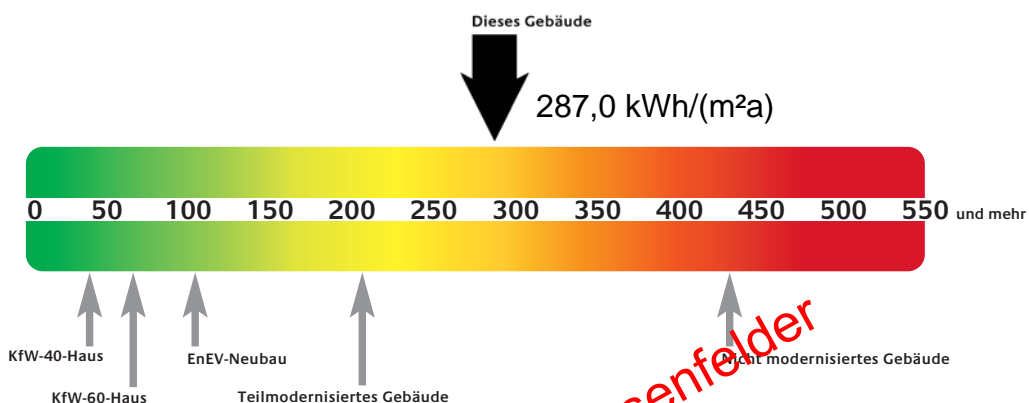


Nummer dena 99-999-AXHYH

Erstellt am 21.12.2006

Gesamtbewertung



Copyright © Rainer Rosenfelder

Gebäudetyp/Nutzungsart	Mehrfamilienhaus/ Wohnen	
Adresse		
Eigentümer	Wohnungsbau XYZ	
Baujahr Gebäude	1958	
Baujahr Heizungsanlage	2005	
Anzahl Wohneinheiten	12,0	
Beheizte Wohnfläche	446 m²	
Energiepass erstellt mit	Ausführlichem Verfahren	<input checked="" type="checkbox"/> Kurz-Verfahren

Eigentümer
Wohnungsbau XYZ
Uellendahler 100
42109 Wuppertal

Aussteller
Ingenieurbüro Rosenfelder
Belchenstr. 28
78054 Villingen-Schwenningen
Rainer Rosenfelder

Unterschrift

Abbildung des Gebäudes

Nummer dena 99-999-AXHYH

Erstellt am 21.12.2006

Objekt

1

GebäudefotoDieses Gebäude hat
einen Energiebedarf von**287 kWh/(m²a)**

Abbildung des Gebäudes



Eigentümer
Wohnungsbau XYZ
Uellendahler 100
42109 Wuppertal

Aussteller
Ingenieurbüro Rosenfelder
Belchenstr. 28
78054 Villingen-Schwenningen

Informationen für Eigentümer und Mieter

Nummer dena 99-999-AXHYH

Erstellt am 21.12.2006

Objekt

2

Bewertung

Sehr niedrig Niedrig Mittel Hoch Sehr hoch

Energieverluste über die Gebäudehülle

Heizwärmebedarf



Dieses Gebäude hat einen Energiebedarf von

287 kWh/(m²a)

Energieverluste über die Anlagentechnik

Anlagenaufwandszahl



CO₂-Emissionen



Copyright IB Rainer Rosenfelder

Endenergiebedarf Für Heizung, Warmwasser und Hilfsgeräte

Energieträger	Raumheizung	Warmwasser-Bereitung	Hilfsgeräte*	Jährlicher Bedarf	Endenergiekennwerte in kWh pro m² Wohnfläche
Erdgas	X			2.106 m³/Jahr	49 kWh/(m²Jahr)
Strom		X	X	7.365 kWh/Jahr	17 kWh/(m²Jahr)

* Strombedarf für Pumpen, Regelung, Ventilatoren etc.

Eigentümer
Wohnungsbau XYZ
Uellendahler 100
42109 Wuppertal

Aussteller
Ingenieurbüro Rosenfelder
Belchenstr. 28
78054 Villingen-Schwenningen

Modernisierungstipps

Nummer dena 99-999-AXHYH

Erstellt am 21.12.2006

Objekt

3

Modernisierungstipps 1

Wand Außenluft mit 100 mm dämmen, neuer U-Wert: 0,317 W/m²K

287 kWh/(m²a)

Fenster, Austausch, neuer U-Wert: 1,400 W/m²K

178 kWh/(m²a)



Damit sinkt der Primärenergiebedarf von 287,0 auf circa 178 kWh pro m² und Jahr.
Es werden 25 kg CO₂/(m²a) eingespart.

Modernisierungstipps 2

Neue Heizungsanlage Neueinbau

287 kWh/(m²a)

Wand Außenluft mit 100 mm dämmen, neuer U-Wert: 0,317 W/m²K

Fenster, Austausch, neuer U-Wert: 1,400 W/m²K

104 kWh/(m²a)

Deckenfläche ungedämmter Dachraum oberhalb oberseitig mit 140mm dämmen, neuer U-Wert: 0,239 W/m²K

Grundfläche Kellerdecke unterseitig mit 60 mm dämmen, neuer U-Wert: 0,376 W/m²K



Damit sinkt der Primärenergiebedarf von 287,0 auf circa 104 kWh pro m² und Jahr.
Es werden 42 kg CO₂/(m²a) eingespart.

Eigentümer

Wohnungsbau XYZ
Uellendahler 100
42109 Wuppertal

Aussteller

Ingenieurbüro Rosenfelder
Belchenstr. 28
78054 Villingen-Schwenningen

Verbrauchserfassung

Nummer dena 99-999-AXHYH

Erstellt am 21.12.2006

Objekt

4

Jährlicher Energieverbrauch (des ganzen Gebäudes, nicht wohnungsweise, z.B. aus der Heizkostenabrechnung)

Tragen Sie hier Ihren jährlichen Energieverbrauch ein. Welche Nutzungsänderungen oder Modernisierungsmaßnahmen wurden durchgeführt?

Energieträger					
Verwendung für	<input type="checkbox"/> Heizung <input type="checkbox"/> Warmwasser <input type="checkbox"/> Kochen <input type="checkbox"/> Licht, Geräte	<input type="checkbox"/> Heizung <input type="checkbox"/> Warmwasser <input type="checkbox"/> Kochen <input type="checkbox"/> Licht, Geräte	<input type="checkbox"/> Heizung <input type="checkbox"/> Warmwasser <input type="checkbox"/> Kochen <input type="checkbox"/> Licht, Geräte	<input type="checkbox"/> Heizung <input type="checkbox"/> Warmwasser <input type="checkbox"/> Kochen <input type="checkbox"/> Licht, Geräte	<div style="background-color: #FFD700; padding: 5px; display: inline-block;">287 kWh/(m²a)</div>
Zeitraum (von... bis...)					Nutzungsänderungen oder Modernisierungsmaßnahmen

Copyright IB Rainer Rosenfelder

Erläuterungen für Eigentümer und Mieter

Wie wird die Energieeffizienz berechnet?

Die in diesem Dokument ausgewiesene Energieeffizienzklasse wurde auf der Grundlage des so genannten PRIMÄRENERGIEBEDARFS ermittelt. Die genannten Werte geben keine tatsächlichen Energieverbräuche, sondern unter normierten Bedingungen berechnete Bedarfswerte an. Diese Methode ermöglicht eine von den individuellen Gewohnheiten der Nutzer unabhängige Ermittlung der Energieeffizienz von Gebäuden.

Die Energieeffizienzklasse wurde ermittelt unter Zugrundelegung der bau- und anlagentechnischen Kenngrößen des Gebäudes, normierter Annahmen für das Klima (Außentemperatur, solare Einstrahlung), der Nutzung des Gebäudes (Raumtemperatur, Lüftung, Warm-

wasserbedarf) und des Energieträgers (Gas, Öl, etc.). Die Energieeffizienzklasse richtet sich auch danach, welcher Energieaufwand für die Bereitstellung der Endenergie benötigt wird. Das heisst, die Verwendung von regenerativer Energie wirkt sich positiv, die Verwendung von z.B. Strom negativ aus.

Abweichungen zwischen dem bei dem Gebäude gemessenen Verbrauch und dem oben berechneten Bedarf können entstehen durch: eine von der Normnutzung abweichende Nutzung des Gebäudes, ein vom Normklima abweichendes reales Klima oder Unsicherheiten und Vereinfachungen bei der Datenaufnahme.


Berechnungsverfahren

Bei der Energiepass-Erstellung können zwei unterschiedliche Berechnungsverfahren verwendet werden:

1. Im Kurzverfahren werden die energetische Qualität der Bauteile (Dach, Wand, Fenster) und die Eigenschaften der Heizungsanlage auf der Grundlage wissenschaftlich abgesicherter Erfahrungswerte festgelegt. Die Bauteilflächen werden mittels eines vereinfachten Aufmaßes bestimmt.

2. Im ausführlichen Verfahren werden die energetische Qualität der Bauteile, sämtliche Flächen und die Eigenschaften der Heizungsanlage detailliert aufgenommen. Das ausführliche Verfahren ergibt in der Regel genauere Ergebnisse als das Kurzverfahren. Es erfordert aber einen höheren Zeitaufwand. Das Rechenverfahren ist weitgehend in der Energieeinsparverordnung EnEV gesetzlich vorgegeben. Darüber hinaus wurden für den dena-Energiepass einheitliche Berechnungsvorschriften verbindlich vorgeschrieben.

Energieeffizienz

	Bewertungsraster	Tatsächlich erreicht
Primärenergiebedarf für Heizung und WW bezogen auf A_N	<p> ≤ 80 ≤ 110 ≤ 150 ≤ 200 ≤ 250 ≤ 300 ≤ 350 ≤ 400 > 400 </p> 	<p>287 kWh/(m²a)</p>

Was ist der Primärenergiebedarf?

Der Primärenergiebedarf eines Gebäudes ist eine rechnerische Größe, die alle Energieeinflussfaktoren enthält:

- die Qualität der Gebäudehülle, wie Außenwände, Fenster, Dach.
- Energiegewinne durch Sonneneinstrahlung, Körperwärme und Geräte.
- die Qualität der gesamten Heizungsanlage vom Kessel bis zum Heizkörper und, falls vorhanden, der Lüftungsanlage
- bei Wohngebäuden den Trinkwasserwärmebedarf und die Effizienz der Warmwasserbereitung.

- den Energieträger: Heizöl muss aus Rohöl gewonnen werden, Strom in Kraftwerken erzeugt, Gas gefördert, alles muss transportiert werden – der Aufwand dafür fließt ebenfalls in den Primärenergiebedarf mit ein.

Da in den errechneten Primärenergiebedarf auch die Effizienz der Bereitstellung des verwendeten Energieträgers einfließt, kann dieser Wert vom tatsächlichen Energieverbrauch im Gebäude (z.B. von der jährlichen Heizkostenabrechnung) abweichen.

Erläuterungen für Eigentümer und Mieter

6

Gebäudehülle und Anlagentechnik

In die Ermittlung des PRIMÄRENERGIEBEDARFS eines Gebäudes fließen Bewertungen der Energieeffizienz von GEBÄUDEHÜLLE und ANLAGENTECHNIK ein.

ENERGIEEFFIZIENS DER GEBÄUDEHÜLLE

Die Energieeffizienz ist umso höher, je weniger Wärme ein Gebäude verliert. Sie ergibt sich aus den Wärmedämmeigenschaften von Wänden, Dach und Fenstern, der Bauweise und -ausführung (Dichtigkeit) sowie der Größe der Außenflächen des Gebäudes, durch die Wärme entweichen kann. Das Maß für die Energieeffizienz der Gebäudehülle ist der Heizwärmebedarf.

ENERGIEEFFIZIENS DER ANLAGE

Sie berücksichtigt die Effizienz der eingebauten technischen Installationen zur Wärme- und Warmwasserzeugung sowie den verwendeten Energieträger. Die Energieeffizienz der Anlagentechnik wird durch die Anlagenaufwandszahl gekennzeichnet. Beide Aspekte fließen in die Ermittlung der ENERGIEEFFIZIENSKLASSE ein.

Was sind CO₂-Emissionen?

Die CO₂ (Kohlendioxid)-Emissionen geben die bei der Verbrennung fossiler Energieträger freiwerdende Menge an klimaschädlichen Gasen an, insbesondere Kohlendioxid (CO₂). Die Emissionen werden in CO₂-Äquivalent angegeben. Darin werden neben CO₂ auch andere Gase wie z.B. Methan oder Lachgas berücksichtigt, die bei Energie-

gewinnung, -aufbereitung und beim Transport freigesetzt werden. Je geringer die durch die Beheizung eines Gebäudes entstehenden Kohlendioxid-Emissionen sind, desto weniger wird das globale Klima belastet.

Was ist der Endenergiebedarf?

Der Endenergiebedarf gibt die jährliche für die Beheizung und Warmwasserversorgung des Gebäudes benötigte Energiemenge (Gas, Öl, Strom, Brennholz, etc.). Bei der Berechnung wurden Durchschnittswerte für Klima und

Raumtemperatur zugrundegelegt. Der tatsächliche Verbrauch kann deshalb von diesem Wert abweichen.

Rechtliche Hinweise

Der Aussteller hat die Ausstellung des Energiepasses mit der größtmöglichen Sorgfalt neutral und vollständig durchgeführt. Er hat die für die Ausstellung des Energiepasses notwendigen Daten so genau wie möglich, entsprechend den Vorgaben im gewählten Verfahren (Kurz- oder ausführliches Verfahren) ermittelt. Er hat eine Begehung des Gebäudes vorgenommen und zudem die ihm verfügbaren Datenquellen (Baupläne, Baubeschreibung, Datenblätter, etc.) genutzt.

Der Aussteller weist sich durch ein Zertifikat als zugelassener Aussteller des dena-Energiepasses aus. Das Zertifikat wird durch die dena ausgestellt.

Die Berechnung der im Energiepass ausgewiesenen Kennwerte erfolgt auf der Grundlage von standardisierten Annahmen und Bilanzierungsverfahren. Da die zu Grunde liegenden Normen in der Entwicklung befindlich sind, können sich jedoch Änderungen am Rechenverfahren ergeben.

Die im Energiepass enthaltenen Texte und die vorgegebenen Berechnungsverfahren wurden mit der gebotenen Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Da Fehler jedoch nie auszuschließen sind, übernimmt die Deutsche Energie-Agentur (dena) keine Gewähr für Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der Aussagen im Energiepass.

Informationen für Fachleute

Nummer dena 99-999-AXHYH

Erstellt am 21.12.2006

Objekt

7


Bewertungsgrößen

A/V _e -Verhältnis		0,41 1/m	gemäß EnEV
„Gebäudenutzfläche“	A _N	445,8 m ²	gemäß EnEV
spezifischer Transmissionswärmeverlust	H _T '	0,5 W/(m ² K)	gemäß DIN V 4108-6, DIN V 4701-10 bzw. den durch die Normungsausschüsse festgelegten Berechnungsvorschriften (siehe auch Pflichtenheft zum Feldversuch)
Heizwärmebedarf*	Q _h ''	43,2 kWh/(m ² a)	
Trinkwasserwärmebedarf*	Q _{tw} ''	12,5 kWh/(m ² a)	
Anlagenaufwandszahl	e _p	1,86	
Primärenergiebedarf*	Q _p '' = (Q _h '' + Q _{tw} '') x e _p	287,0 kWh/(m ² a)	
CO ₂ -Emissionen* * bezogen auf die „Gebäudenutzfläche“ A _N		66,0 kg CO ₂ /(m ² a)	nach GEMIS Version 4.13

Bewertungsskalen

	Sehr niedrig	Niedrig	Mittel	Hoch	Sehr hoch	Tatsächlich erreicht					
Gebäudehülle Heizwärmebedarf bezogen auf A _N	20	40	60	80	100	125	150	200	250	>>>	43,2 kWh/(m ² a)
Anlagentechnik Anlagenaufwandszahl primärenergetisch	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,25	2,5	>>>	1,86
CO₂-Emissionen	20,0	27,5	37,5	50,0	62,5	75,0	87,5	100	125	>>>	66,0 kg CO ₂ /(m ² a)

Energieeffizienz

	Bewertungsraster	Tatsächlich erreicht
Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasser und Lüftung bezogen auf die Gebäudenutzfläche A _N	≤ 80 ≤ 110 ≤ 150 ≤ 200 ≤ 250 ≤ 300 ≤ 350 ≤ 400 > 400 	287 kWh/(m ² a)

Aussteller

Ingenieurbüro Rosenfelder
Belchenstr. 28
78054 Villingen-Schwenningen

Erläuterungen für Fachleute

Nummer dena 99-999-AXHYH

Erstellt am 21.12.2006

Objekt

8

Bewertungsgrößen

Beheizte Wohnfläche: „Gebäudenutzfläche“ A_N :	Wohnfläche nach II. Berechnungsverordnung (ohne Balkone) nach EnEV = 0,32x beheiztes Gebäudevolumen (A_N ist i.d.R. 10% bis 40% grösser als die beheizte Wohnfläche)	
A/V_e -Verhältnis: spezifischer Transmissionswärmeverlust:	Verhältnis aus Hüllfläche des Gebäudes und beheiztem Volumen Wärmeverluste pro Kelvin Temperaturdifferenz zwischen innen und außen und pro m^2 thermischer Hülle; entspricht etwa dem mittleren U-Wert (früher k-Wert)	
Heizwärmebedarf: Trinkwasserwärmebedarf: Endenergiebedarf:	jährlicher Bedarf an Nutzwärme für die Raumheizung (= Wärmeabgabe der Heizflächen) jährlicher Bedarf an Nutzwärme für die Warmwasserbereitung (= Warmwasserentnahme) jährlicher Bedarf an Energieträgern (Erdgas, Flüssiggas, Heizöl, Fernwärme etc.)	} Für Raumheizung und Warmwasserbereitung
Primärenergiebedarf:	jährlicher Gesamtbedarf an nicht erneuerbarer Energie (inklusive Aufwand für Gewinnung, Aufbereitung und Transport der Energieträger)	
Anlagenaufwandszahl:	Verhältnis aus Primärenergiebedarf und Nutzwärmebedarf	

Randbedingungen für die Berechnung

Klima-Datensatz	Standardklima Deutschland
Länge der Heizzeit	186 d/a
Raum-Solltemperatur in der Heizzeit	19,0° C
Nachtabsenkung	7 h/d
Luftwechsel	<input checked="" type="checkbox"/> 0,7 1/h (freie Lüftung ohne Dichtheitsprüfung) <input type="checkbox"/> _____ 1/h (Lüftungsanlage) <input type="checkbox"/> 0,6 1/h (freie Lüftung mit Dichtheitsprüfung) <input type="checkbox"/> 1,0 1/h (offensichtliche Undichtheiten)
Verwendete Software	EVA V8.00
Rechenverfahren Heizwärmebedarf	<input checked="" type="checkbox"/> Monatsbilanzverfahren gem. DIN V 4108-6 <input type="checkbox"/> Vereinf. Verfahren gem. EnEV
Rechenverfahren Anlagenaufwandszahl	<input type="checkbox"/> Detailliertes Verfahren (DIN V 4701-10) <input type="checkbox"/> Tabellenverfahren <input type="checkbox"/> Diagrammverfahren
• für Gebäude ab 1995 gem. DIN V 4701-10	<input checked="" type="checkbox"/> Detailliertes Verfahren (Anlage 6) <input type="checkbox"/> e_e -Werte aus Tabelle (gem. Arbeitshilfe)
• für Gebäude bis 1994 gem. Pflichtenheft	
Vereinfachungen bei der Datenaufnahme im Kurzverfahren (gem. Arbeitshilfe)	
• Gebäudehüllflächen	<input checked="" type="checkbox"/> Vereinfachte Flächenermittlung <input type="checkbox"/> Pauschalwert für Fensterflächen
	<input checked="" type="checkbox"/> Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) aus Bauteiltypologie
• Anlagentechnik	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungslänge der Heizungs- und WW-Rohrleitungen <input type="checkbox"/> Systemtemperatur VL/RL
	<input type="checkbox"/> Wärmeschutz der Rohrleitungen <input type="checkbox"/> Baujahr des Wärmeezeugers

Der Aussteller dieses Passes hat die folgende Qualifikation:

- Bauvorlageberechtigter
- Vor-Ort-Berater oder Energieberater der VZ
- Ausstellungsberechtigter für Energiebedarfsausweise nach §13 EnEV
- geprüfter Gebäudeenergieberater im Handwerk oder mit vergleichbarer Qualifikation zugelassene Aussteller

Aussteller

Ingenieurbüro Rosenfelder
Belchenstr. 28
78054 Villingen-Schwenningen

Nummer dena 99-999-AXHYH

Erstellt am 21.12.2006

Objekt

9

Unterlagen zur Dokumentation der energetischen Qualität und Informationen zu Bedienung und Wartung

	Stand
<input checked="" type="checkbox"/> Energiebedarfsausweis nach § 13 EnEV	
<input type="checkbox"/> Energiebericht der Vor-Ort-Beratung ausgestellt durch einen für die Vor-Ort-Beratung des BAFA zugelassenen Energieberater	
<input type="checkbox"/> U-Wert-Berechnung Bauteilskizzen und U-Wert-Berechnung gemäß DIN EN ISO 6946	Bauantrag: Aktualisierung: (Baufertigstellung)
<input type="checkbox"/> Dokumentation der Anschlüsse: Wärmebrücken / Luftdichtheit Skizzen und Berechnung der Wärmeverlustkoeffizienten gemäß DIN EN ISO 10211	Bauantrag: Aktualisierung: (Baufertigstellung)
<input type="checkbox"/> U-Wert-Nachweis des Fensterherstellers / -lieferanten U-Werte für Rahmen, Verglasung und Gesamtfenster gemäß DIN EN ISO 10077	
<input type="checkbox"/> Messprotokoll Blowerdoor-Drucktest Protokoll der Blowerdoor-Messung gemäß DIN EN ISO 13829	
<input type="checkbox"/> Wärmeerzeuger – Datenblätter technische Unterlagen des Herstellers, Bedienungsanleitung	
<input type="checkbox"/> Wärmeerzeuger – Wartung Adresse Notdienst, Wartungsintervalle, Wartungsvertrag, Wartungsprotokolle	
<input type="checkbox"/> Hydraulischer Abgleich der Wärmeverteilungen Sollwertvorgaben und Protokoll über hydraulischen Abgleich nach VOB	
<input type="checkbox"/> Lüftungsanlage – Datenblätter technische Unterlagen des Herstellers (Ventilator, Wärmetauscher, Filter, etc.), Bedienungsanleitung	
<input type="checkbox"/> Lüftungsanlage – Wartung Adresse Fachunternehmen, Intervalle für Wartung und Filterwechsel, Bestelladresse Ersatzfilter	
<input type="checkbox"/> Luftmengenabgleich der Lüftungsanlage Sollwertvorgaben und Protokoll über Luftmengenabgleich	
<input type="checkbox"/> Informationen zum energiebewussten Verhalten Ratschläge zum energiesparenden Heizen, Lüften, zur Nutzung von Haushaltsgeräten etc.	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

Aussteller

Ingenieurbüro Rosenfelder
Belchenstr. 28
78054 Villingen-Schwenningen