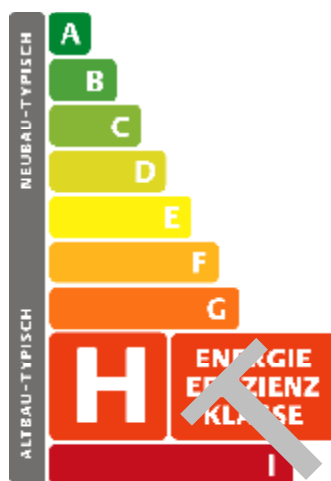


Nummer **dena 901172-AV7PR**

Erstellt am **06.10.2006**

Gesamtbewertung



Gebäudetyp/Nutzungsart	freistehendes Zweifamilienhaus	
Adresse	Muster Weg 19, 91413 Musterstadt	
Eigentümer	Muster Mustermann	
Baujahr Gebäude	1963	
Baujahr Heizungsanlage	1985	
Anzahl Wohneinheiten	2	
Beheizte Wohnfläche	296 m ²	
Energiepass erstellt mit	<input checked="" type="checkbox"/> Ausführlichem Verfahren	<input type="checkbox"/> Kurz-Verfahren

Eigentümer
Muster Mustermann
 Muster Weg 19
 47111 Musterstadt

Aussteller
GvT Consulting
 Ingenieurbüro für Energieberatung
 Nürnberger Str 61, 90762 Fürth
 0911 530 15 01

Unterschrift

Abbildung des Gebäudes

Nummer dena 901172-AV7PR

Erstellt am 06.10.2006

Objekt Muster Weg 19, 91413 Musterstadt

1

Gebäudefoto

Dieses Gebäude hat die
Energieeffizienzklasse



Abbildung des Gebäudes



Eigentümer

Muster Mustermann
Muster Weg 19
47111 Musterstadt

Aussteller

GvT Consulting
Ingenieurbüro für Energieberatung
Nürnberger Str 61, 90762 Fürth

Informationen für Eigentümer und Mieter

Nummer dena 901172-AV7PR

Erstellt am 06.10.2006

Objekt Muster Weg 19, 91413 Musterstadt

2

Bewertung

Sehr niedrig Niedrig Mittel Hoch Sehr hoch

Energieverluste über die Gebäudehülle

Heizwärmebedarf



Energieverluste über die Anlagentechnik

Anlagenaufwandszahl



CO₂-Emissionen



Endenergiebedarf Für Heizung, Warmwasser und Hilfsgeräte

Energieträger	Raumheizung	Warmwasser-Bereitung	Hilfsgeräte*	Jährlicher Bedarf	Endenergiekennwerte in kWh pro m ² Wohnfläche
Heizöl EL	X			684 L/Jahr	23 kWh/(m ² Jahr)
Erdgas E	X	X		7.319 m ³ /Jahr	258 kWh/(m ² Jahr)
Strom		X	X	5.221 kWh/Jahr	18 kWh/(m ² Jahr)

* Strombedarf für Pumpen, Regelung, Ventilatoren etc.

Eigentümer
Muster Mustermann
Muster Weg 19
47111 Musterstadt

Aussteller
GvT Consulting
Ingenieurbüro für Energieberatung
Nürnberger Str 61, 90762 Fürth

Modernisierungstipps

Nummer dena 901172-AV7PR

Erstellt am 06.10.2006

Objekt Muster Weg 19, 91413 Musterstadt

3

Modernisierungstipps 1

Dach: Alle Bauteile des Gebäudes auf ENEC-Standard bringen.
Beseitigen der Wärmebrücken

Fenster: 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung nach ENEC

Heizung: Bei dieser Maßnahme wird nichts an der Heizung geändert.

Warmwasser: Bei dieser Maßnahme wird nichts an der Warmwasserversorgung geändert.

H ENERGIEEFFIZIENZKLASSE

D ENERGIEEFFIZIENZKLASSE



Damit sinkt der Primärenergiebedarf von 355,1 auf circa 173 kWh pro m² und Jahr.
Es werden 41 kg CO₂/m²a) eingespart.

Modernisierungstipps 2

Dach: Alle Bauteile des Gebäudes auf ENEC-Standard bringen.
Beseitigen der Wärmebrücken

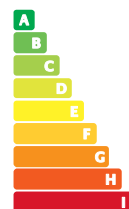
Fenster: 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung nach ENEC

Heizung: Sanierung der Heizung nach ENEC Regeln, da die Heizung bereits 20 Jahre alt ist, sind die Investitionskosten als Erhaltungsaufwand zu sehen.

Warmwasser: Sanierung der Warmwasserbereitung nach ENEC Regeln, da die Anlagen bereits 20 Jahre alt sind, sind die Investitionskosten als Erhaltungsaufwand zu sehen.

H ENERGIEEFFIZIENZKLASSE

C ENERGIEEFFIZIENZKLASSE



Damit sinkt der Primärenergiebedarf von 355,1 auf circa 112 kWh pro m² und Jahr.
Es werden 56 kg CO₂/m²a) eingespart.

Eigentümer

Muster Mustermann
Muster Weg 19
47111 Musterstadt

Aussteller

GvT Consulting
Ingenieurbüro für Energieberatung
Nürnberger Str 61, 90762 Fürth

Erläuterungen für Eigentümer und Mieter

5

Wie wird die Energieeffizienzklasse 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.

Energieeffizienzklasse

	Bewertungsraster									Tatsächlich erreicht
	80	110	150	200	250	300	350	400	>400	
Primärenergiebedarf für Heizung und WW bezogen auf A_N	A	B	C	D	E	F	G	H	I	355,1 kWh/(m ² a)
										

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.

ENERGIEEFFIZIENZ 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.

ENERGIEEFFIZIENZ 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 ENERGIEEFFIZIENZKLASSE 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 901172-AV7PR

Erstellt am 06.10.2006

Objekt Muster Weg 19, 91413 Musterstadt

7

Bewertungsgrößen

A/V _e -Verhältnis		0,67 1/m	gemäß EnEV
„Gebäudenutzfläche“	A _N	301,7 m ²	gemäß EnEV
spezifischer Transmissionswärmeverlust	H _T '	1,3 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 ''	201,4 kWh/(m ² a)	
Trinkwasserwärmebedarf*	Q _{tw} ''	12,5 kWh/(m ² a)	
Anlagenaufwandszahl	e _p	1,66	
Primärenergiebedarf*	Q _p '' = (Q _h '' + Q _{tw} '') x e _p	355,1 kWh/(m ² a)	
CO ₂ -Emissionen* * bezogen auf die „Gebäudenutzfläche“ A _N		81,4 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	>>>	201,4 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	>>>	1,66
CO₂-Emissionen	20,0	27,5	37,5	50,0	62,5	75,0	87,5	100	125	>>>	81,4 kg CO ₂ /(m ² a)

Energieeffizienzklasse

	Bewertungsraster	Tatsächlich erreicht
Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasser und Lüftung bezogen auf die Gebäudenutzfläche A _N	80 110 150 200 250 300 350 400 > 400 A B C D E F G H I	355,1 kWh/(m ² a) H ENERGIE EFFIZIENZ KLASSE

Aussteller

GvT Consulting
Ingenieurbüro für Energieberatung
Nürnberger Str 61, 90762 Fürth

Erläuterungen für Fachleute

Nummer dena 901172-AV7PR

Erstellt am 06.10.2006

Objekt Muster Weg 19, 91413 Musterstadt

8

Bewertungsgrößen

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

Randbedingungen für die Berechnung

<p>Klima-Datensatz</p> <p>Länge der Heizzeit</p> <p>Raum-Solltemperatur in der Heizzeit</p> <p>Nachtabenkung</p> <p>Luftwechsel</p> <p>Verwendete Software</p> <p>Rechenverfahren Heizwärmebedarf</p> <p>Rechenverfahren Anlagenaufwandszahl</p> <ul style="list-style-type: none"> • für Gebäude ab 1995 gem. DIN V 4701-10 • für Gebäude bis 1994 gem. Pflichtenheft <p>Vereinfachungen bei der Datenaufnahme im Kurzverfahren (gem. Arbeitshilfe)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebäudehüllflächen <p><input type="checkbox"/> Vereinfachte Flächenermittlung <input type="checkbox"/> Pauschalwert für Fensterflächen</p> <p><input type="checkbox"/> Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) aus Bauteiltypologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anlagentechnik <p><input type="checkbox"/> Leitungslänge der Heizungs- und WW-Rohrleitungen <input type="checkbox"/> Systemtemperatur VL/RL</p> <p><input type="checkbox"/> Wärmeschutz der Rohrleitungen <input type="checkbox"/> Baujahr des Wärmeezeugers</p>	<p>Standardklima Deutschland</p> <p><u>295 d/a</u></p> <p>19,0° C</p> <p>7 h/d</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 0,7 1/h (freie Lüftung ohne Dichtheitsprüfung) <input type="checkbox"/> _____ 1/h (Lüftungsanlage)</p> <p><input type="checkbox"/> 0,6 1/h (freie Lüftung mit Dichtheitsprüfung) <input type="checkbox"/> 1,0 1/h (offensichtliche Undichtheiten)</p> <p><u>Hottgenroth Software - Der Energieberater 5.10</u></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Monatsbilanzverfahren gem. DIN V 4108-6 <input type="checkbox"/> Vereinf. Verfahren gem. EnEV</p> <p><input type="checkbox"/> Detailliertes Verfahren (DIN V 4701-10) <input type="checkbox"/> Tabellenverfahren <input type="checkbox"/> Diagrammverfahren</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Detailliertes Verfahren (Anlage 6) <input type="checkbox"/> e_c-Werte aus Tabelle (gem. Arbeitshilfe)</p>
--	---

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

GvT Consulting
Ingenieurbüro für Energieberatung
Nürnberger Str 61, 90762 Fürth

Nummer dena 901172-AV7PR

Erstellt am 06.10.2006

Objekt Muster Weg 19, 91413 Musterstadt

9

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

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

Stand

Bauantrag:
Aktualisierung:
(Baufertigstellung)

Bauantrag:
Aktualisierung:
(Baufertigstellung)

Aussteller

GvT Consulting
Ingenieurbüro für Energieberatung
Nürnberger Str 61, 90762 Fürth