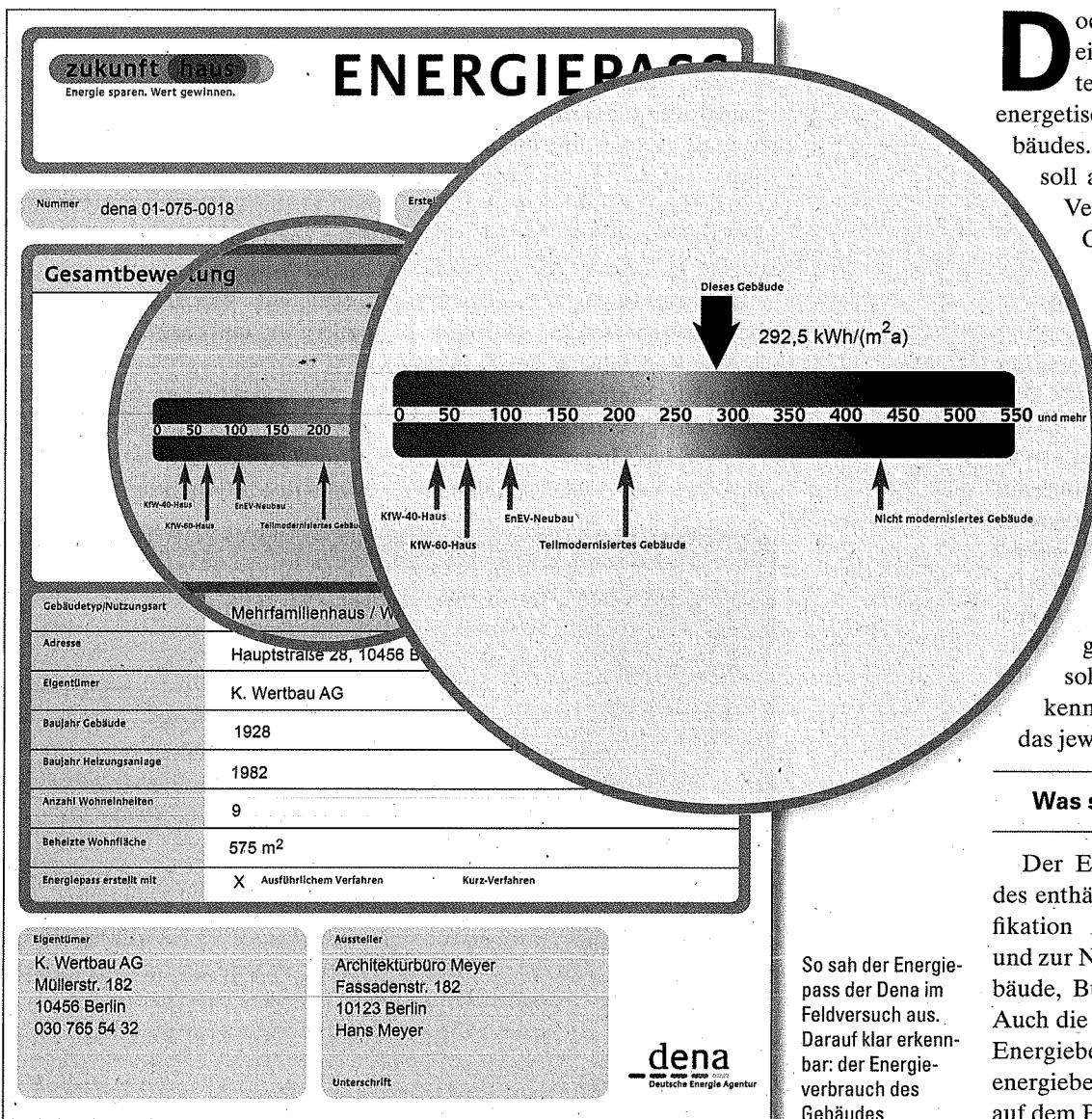


## Gebäudesanierung

# Passpflicht für Altbauten

Was für Neubauten bereits heute gilt, wird ab 4. Januar 2006 auch für Altbauten zur Pflicht. Bei Verkauf und Vermietung eines Wohngebäudes muss dann der Gebäudeenergiepass u.a. Aufschluss über den Energieverbrauch geben. Damit lassen sich Bestandsbauten bundesweit vergleichen und auf „Gebäudeenergieberater im Handwerk“ wartet ein lukratives Betätigungsfeld.



## Was steht auf dem Pass?

Der Energiepass eines Gebäudes enthält zur eindeutigen Identifikation Angaben zum Standort und zur Nutzung wie z.B. Wohngebäude, Bürogebäude oder Schule. Auch die Bezugsfläche, auf die der Energiebedarf (End- und Primärenergiebedarf) bezogen wird, ist auf dem Pass vermerkt. So sah der Energiepass der Dena im Feldversuch aus. Darauf klar erkennbar: der Energieverbrauch des Gebäudes

Die Autoren weisen ausdrücklich darauf hin, dass der Energiepass nicht eine verbindliche Angabe eines real auftretenden Energieverbrauchs beinhalten kann, da sich der real auftretende Energieverbrauch entsprechend der Meteorologie von Jahr zu Jahr verändert. Darüber hinaus beeinflusst das jeweilige Nutzerverhalten den Energieverbrauch sehr stark.

### Wozu denn überhaupt ein Energiepass?

Der Energiepass soll insbesondere dazu dienen:

- das Bewusstsein für den Energieverbrauch zu erhöhen
- die Motivation für Energiesparmaßnahmen zu stärken
- Mieter bzw. Käufer von Gebäuden über anfallende Betriebskosten zu informieren
- Investitionsanreize für energie sparende Maßnahmen am Gebäude zu schaffen

Der Energiepass erlaubt also eine Einstufung der Immobilie. Darüber hinaus gibt das Dokument mit der hierauf kostengünstig folgenden Beratung Aufschluss darüber, ob gegebenenfalls bereits durch kleine Maßnahmen hohe Energieeinsparungen und damit beachtliche Betriebskostensenkungen möglich sind.

### Wie muss der Energiepass erstellt werden?

Der Energiepass für Gebäude muss in jedem Fall

- verständlich für Verbraucher
- übersichtlich
- realitätsnah
- nachvollziehbar und
- kostengünstig

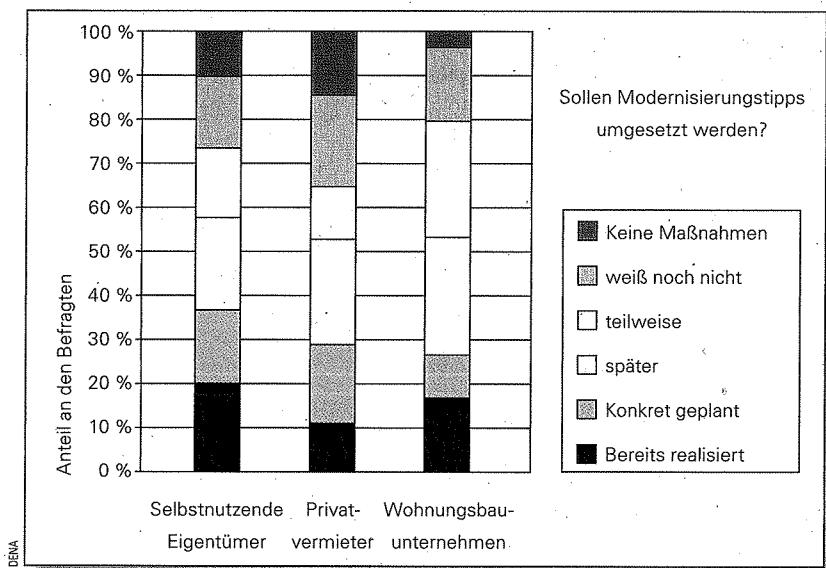
sein. Darüber hinaus sollte das Dokument die Wirkung verschiedener Maßnahmen zur Modernisierung aufzeigen.

Prinzipiell existieren zwei Möglichkeiten zur Erstellung eines Gebäudeenergiepasses:

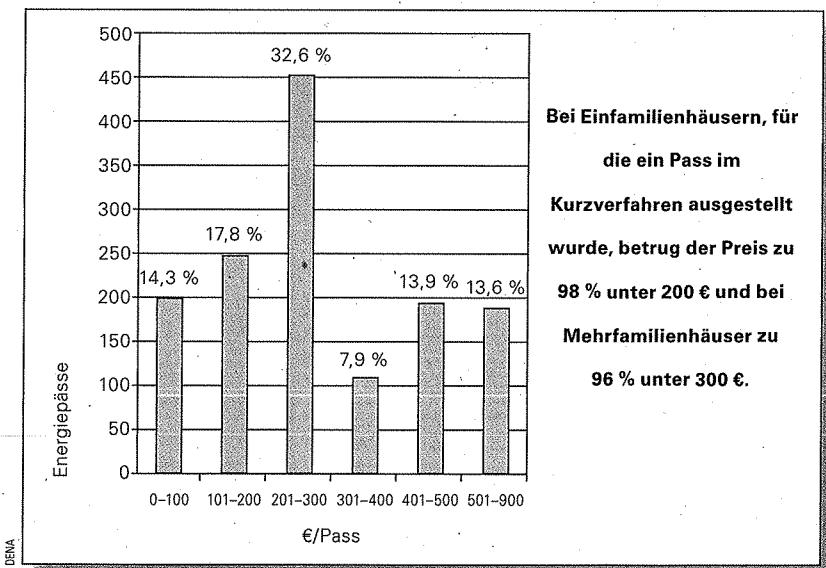
So kapiert's jeder:  
Die Dena erläutert  
den Gebäude-  
energieverbrauch  
am Beispiel  
Tankstelle



Die Ergebnisse des Dena-Feldversuchs zeigten, dass der Energiepass zum Nachdenken über Sanierungsmaßnahmen anregt



Die Kosten für die Erstellung eines Gebäudeenergiepasses lagen im Schnitt bei 300 Euro



## a) Messtechnische Methoden (verbrauchsgestützter Energiepass)

Die energetische Qualität eines Gebäudes wird über die messtechnisch gewonnenen Energieverbräuche durch Ablesen der Verbrauchs-werte aus vorangegangenen Jahren bestimmt. Mit dieser Methode lässt sich der Energiepass zwar vergleichsweise kostengünstig erstellen, sie bringt aber auch erhebliche Nachteile mit sich.

Ein verbrauchsgestützter Wert basiert auf der jeweils zufällig vorhandenen Meteorologie und dem jeweiligen Nutzerverhalten. Darüber hinaus wird die Wirkung energetischer Verbesserungsmaßnahmen nicht sichtbar, wodurch eine

wesentliche Funktion des Energiepasses – die Steigerung der Motivation für die Umsetzung von Energieeinsparmaßnahmen – stark gehemmt wird.

## b) Rechnerische Methoden (bedarfsgestützter Energiepass)

Der bedarfsgestützte Energiepass basiert auf normierten Randbedingungen hinsichtlich Nutzung und Meteorologie. Mit ihm lassen sich unterschiedliche Gebäude und insbesondere verschiedene Maßnahmen zur Energieeinsparung hervorragend vergleichen.

Investitionen können über den bedarfsgestützten Energiepass zielführend eingesetzt werden. Mehr-

kosten, die infolge der Gebäudeaufnahme und -bewertung entstehen, führen durch eine verbesserte Planungsqualität außerdem zu kürzeren Amortisationszeiten von Sanierungskosten.

Das Bild auf S. 16 zeigt den Energiepass, der im Dena-Feldversuch verwendet wurde. Die Kenngröße Jahres-Primärenergiebedarf beschreibt die Energieeffizienz. Zudem sind auf der Skala Vergleichswerte angegeben, die dem Käufer oder Mieter eine einfache Einschätzung der energetischen Qualität des Gebäudes ermöglichen solle.

## Einführung des Gebäudeenergiepasses

Bereits seit 1989 existiert in Deutschland ein Energiepass, der sowohl die Bau- als auch die Anlagen-technik berücksichtigt. Dieses System wurde häufig auf freiwilliger Basis in der Praxis angewandt und diente für zahlreiche regionale Systeme als Vorbild. Mit der Umsetzung der Europäischen Richtlinie zur Energieeffizienz von Gebäuden in 2006 (Richtlinie 2002/91/EG, siehe Beitrag S. 12) muss der Energiepass europaweit verbindlich eingeführt werden. Er muss bei Neubauten generell und bei bestehenden Wohngebäuden im Falle

- der Vermietung oder
  - des Verkaufs
- ausgestellt werden.

## Aushängeschild Rathaus

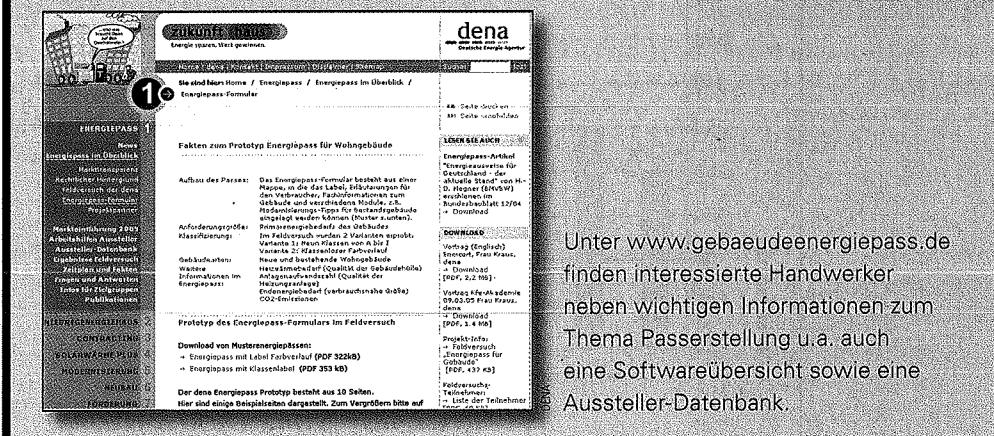
Bei Gebäuden mit einer Gesamtnutzfläche von über 1000 m<sup>2</sup>, die von öffentlichen Behörden und Einrichtungen genutzt sowie von vielen Menschen aufgesucht werden, muss der Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes an einer für die Öffentlichkeit gut sichtbaren Stelle angebracht sein. Am Rathaus von Kassel und am Verwaltungsgebäude der EU in Brüssel (Berlaymont-Gebäude) finden sich diese Schautafeln bereits.

## WER DARB DEN BESTANDSENERGIEPASS AUSSTELLEN?

Schön, dass der Energiepass ab nächstem Jahr auch für den Gebäudebestand zur Pflicht wird. Doch wer darf die Pässe nun ausstellen? Eine klare Regelung wird erst der Referentenentwurf zur EnEV 2006 mit sich bringen, der allerdings durch die geplanten Neuwahlen zum Deutschen Bundestag im Zeitplan etwas hinterherhinkt. Die Deutsche Energieagentur (Dena) teilte der *mikado*-Redaktion Mitte Juli mit, dass die Vorlage des EnEV-Referentenentwurfs noch vor der Bundestagswahl fraglich sei. Es könne jedoch davon ausgegangen werden, dass folgender Personenkreis die Energiepässe ausstellen darf:

- alle Berechtigten nach § 13 EnEV 2002 (wie Architekten, Ingenieure)
- Gebäudeenergieberater im Handwerk (d.h. auch Zimmerer mit dieser Qualifikation)
- eingetragene Fachleute der BAFA-Liste

In diesem Zusammenhang weist die Dena darauf hin, dass der Titel „Gebäudeenergieberater im Handwerk“ wichtig sei, um in die Dena-Ausstellerdatenbank aufgenommen zu werden. Die Aufnahmekriterien entsprächen denen des Dena-Feldversuchs. Es seien eine Menge anderer Titel im Umlauf, wie z.B. „Energieberater im Lackiererhandwerk“, die nicht den Anforderungen genügten. Diese Berater könnten vorerst nicht in die Datankbank aufgenommen werden. Ob weitere Ausbildungen anerkannt werden, entscheide der Gesetzgeber im Rahmen der EnEV 2006. Damit es ab 2006 zu keinem großen Ansturm auf die Energiepässe kommt, sollte noch in diesem Jahr mit der Erstellung der Gebäudeenergiepässe begonnen werden. Die Pässe blieben in jedem Fall gültig.



Unter [www.gebaeudeenergiepass.de](http://www.gebaeudeenergiepass.de) finden interessierte Handwerker neben wichtigen Informationen zum Thema Passerstellung u.a. auch eine Softwareübersicht sowie eine Aussteller-Datenbank.

Beispiel 1:			Beispiel 3:				
Einfamilienhaus		Mehrfamilienhaus (klein)					
Baualtersklasse: 1958-1968			Baualtersklasse: 1958-1968				
Nutzfläche: 299 m <sup>2</sup>			Nutzfläche: 3327 m <sup>2</sup>				
Bauteile:	U <sub>alt</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	U <sub>neu</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Bauteile:	U <sub>alt</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	U <sub>neu</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]		
Außenwände	1,44	0,31	Außenwände	1,21	0,3		
Fenster	2,9	1,5	Fenster	2,6	1,5		
Dach	0,92	0,27	ob. Geschosdecke	2,27	0,29		
Kellerdecke	0,97	0,33	Kellerdecke	0,97	0,33		
Anlagentechnik (alt):	Standardkessel Heizöl (zentral), kombiniertes System, indirekt beheizter Trinkwasser-speicher, Radiatoren.			Anlagentechnik (alt):	Standardkessel Gas (zentral), Radiatoren, dezentrale elektrische Trinkwassererwärmung (raumweise).		
Anlagentechnik (neu):	Niedertemperaturkessel Heizöl (zentral), zus. Solaranlage zur Trinkwassererwärmung, neuer Speicher, verbesserte Rohrleitungsdämmung.			Anlagentechnik (neu):	Niedertemperaturkessel Gas, neue elektr. Durchlauferhitzer, verbesserte Rohrleitungsdämmung.		
	alt	neu		alt	neu		
Primärenergiebedarf [kWh/(m <sup>2</sup> a)]	439	115	Primärenergiebedarf [kWh/(m <sup>2</sup> a)]	368	136		
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg/m <sup>2</sup> ]	123	26	CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg/m <sup>2</sup> ]	83	31		
Beispiel 2:			Beispiel 4:				
Reihenhaus		Mehrfamilienhaus (groß)					
Baualtersklasse: 1969-1978			Baualtersklasse: 1969-1978				
Nutzfläche: 107 m <sup>2</sup>			Nutzfläche: 3138 m <sup>2</sup>				
Bauteile:	U <sub>alt</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	U <sub>neu</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Bauteile:	U <sub>alt</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	U <sub>neu</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]		
Außenwände	0,8	0,31	Außenwände	1,46	0,31		
Fenster	1,7	1,5	Fenster	2,6	1,5		
ob. Geschosdecke	0,52	0,26	ob. Geschosdecke	0,82	0,27		
Kellerdecke	0,97	0,33	Kellerdecke	0,97	0,33		
Anlagentechnik (alt):	Standardkessel Gas (zentral), kombiniertes System, indirekt beheizter Trinkwasser-speicher, Radiatoren.			Anlagentechnik (alt):	Zentrale Heizung und Trinkwassererwärmung (kombiniert), Fernwärme (fossiler Brennstoff).		
Anlagentechnik (neu):	Niedertemperaturkessel Gas, neuer Speicher, verbesserte Rohrleitungsdämmung.			Anlagentechnik (neu):	verbesserte Rohrleitungsdämmung.		
	alt	neu		alt	neu		
Primärenergiebedarf [kWh/(m <sup>2</sup> a)]	477	152	Primärenergiebedarf [kWh/(m <sup>2</sup> a)]	175	63		
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg/m <sup>2</sup> ]	107	34	CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg/m <sup>2</sup> ]	100	36		

MAAS

Nur qualifizierte Energieberater dürfen den Energiepass erstellen. Hierbei handelt es sich um Personen, die eine entsprechende Qualifikation durch ein Studium (z.B. Architekt und Bauingenieur) oder eine berufsbegleitende Ausbildung (z.B. Gebäudeenergieberater im Handwerk) erlangt haben.

### Erprobung des Energiepasses

Von November 2003 bis Dezember 2004 führte die Dena einen Feldversuch zum Energiepass durch. Dieser hatte folgende Zielsetzung:

- Entwicklung eines verbraucher- und marktgerechten Gebäudeenergiepasses anhand praktischer Erfahrungen
- praktische Erprobung zahlreicher Umsetzungsfragen (Umfang, Inhalt, Methodik, Qualifi-

Beispiele für die Berechnung der Primärenergie- und CO<sub>2</sub>-Einsparung durch bau- und anlagentechnische Sanierung

- Vorbereitung der Marktakteure im Gebäudebereich auf die nationale Umsetzung der EU-Gebäuderichtlinie (Erfahrung- und Kompetenzvorsprung)
- Ergebnisse aus dem Feldversuch fließen in nationale Umsetzung der EU-Richtlinie ein

Die Beteiligten betonten, dass der Feldversuch keine Entscheidungen des Gesetzgebers zur Umsetzung der EU-Gebäuderichtlinie vorwegnimmt.

### Erfolgreicher Feldversuch

Der Feldversuch führte zu folgenden wesentlichen Ergebnissen:

- Der Energiepass wird vom Verbraucher verstanden und am Markt akzeptiert



### Natürliche Gebäudelüftung Rauch- und Wärmeabzug Antriebs-/ Steuerungstechnik

- |              |                  |
|--------------|------------------|
| • Planung    | • Montage        |
| • Konzeption | • Wartung        |
| • Lieferung  | • Instandsetzung |

*Antrieb für Ihre Ideen!*

### D+H Service- und Vertriebspartner:

- 01156 Dresden, Frank Ebert Rauchabzug + Lüftung, 0351-4115505
- 04347 Leipzig, Dettbarn + Targosz Rauchabzug + Lüftung GmbH, 0341-24562-0
- 07745 Jena, EAB Elektroanlagenbau Jena GmbH, 03641-2934-0
- 08056 Zwickau, Relma GmbH, 0375-81849-0
- 12109 Berlin, H. Sperling GmbH, 030-701077-0
- 15299 Müllrose, Förster Sicherheitstechnik GmbH, 033606-897-0
- 22145 Stapelfeld, Rauchabzug Lüftungstechnik Dingfelder+Hadler u. Co. GmbH, 040-671020-0
- 26452 Sande, Feuerschutz Hess GmbH, 04422-712
- 28865 Lilienthal, Günter Oldenburg & Partner GmbH, 04289-40040
- 33824 Werther, Michael Sauer Brandschutztechnik GmbH, 05203-9737-0
- 34632 Jesberg, Jung & Co. GmbH, 06695-1441
- 37120 Bovenden, Rising Elektrotechnik GmbH, 05993-703
- 39112 Magdeburg, Jödecke & Partner GmbH, 0391-604646
- 44329 Dortmund, Siku Brandschutz GmbH, 0231-890935
- 45701 Herten, Beku-Lichtkuppel GmbH, 02366-51862
- 47533 Kleve, H.J. van Heesch Feuerschutz GmbH, 02881-75440
- 48161 Münster, Udo Erpenstein GmbH, 02534-9734-0
- 49124 Georghsmarienhütte, Skyline Tageslichtsysteme Handelsgesellschaft mbH, 05401-8211-0
- 50825 Köln, Pyro Brandschutztechnik GmbH, 0221-954255-0
- 51515 Kürten-Bechen, Sicherheits- & Brandschutztechnik H. Untenbach GmbH, 02207-9679-0
- 56203 Höhr-Grenzhausen, Georg Strauß GmbH, 02624-7630
- 65936 Frankfurt, Bretz & Hufer Gebäudesystemtechnik GmbH, 069-934979-0
- 67365 Schwegeneheim, Klein RWA- und Lüftungstechnik, 06344-936255
- 71540 Murrhardt, Hübner Sicherheit und Service GmbH, 07192-92040
- 72415 Grossflossen, Thoma GmbH Mechatronic, 07476-9496-0
- 76139 Karlsruhe, H. Struck GmbH, 0721-967200
- 79199 Kirchzarten, JET-Steinbrecher GmbH, 07661-98400
- 86368 Gersthofen, D+H Rauchabzug-Lüftungs GmbH, 0821-49017-0
- 90411 Nürnberg, JET-Lichtkuppel-Zentrum GmbH, 0911-586169-13
- 93167 Falkenstein, Kleeblauer e.K., 09462-94255-0
- 97253 Gaukönigshofen, ATG GmbH, 09337-9711-0
- 99096 Erfurt, Dettbarn + Targosz Rauchabzug-Lüftung GmbH, 0361-2251185
- 99735 Nohra, Liebram GmbH Elektrotechnologien, 036334-581-0

**Hotline: 01805-26 26 40\* €/Min.**  
**www.dh-mechatronic.de**

D+H Mechatronic AG, Georg-Sasse-Str. 28-32, 22949 Ammersbek

- Der Energiepass ist mit guter Qualität und zu niedrigen Kosten erstellbar
- Der Energiepass gibt neue, kräftige Impulse für den Modernisierungsmarkt

Die Erfahrungen aus mehr als 4100 erstellten Energiepässen im Feldversuch zeigen, dass Gebäudeeigentümer den Energiepass als künftig wichtiges Instrument zur Qualitätskennzeichnung von Immobilien einschätzen.

## Energiepasskosten liegen unter 300 Euro

Die Kosten für die Ausstellung des Passes liegen für rund zwei Drittel der erstellten Energiepässe unter 300 Euro. Der Energiepass soll eine Gültigkeit von zehn Jahren haben. Es ist davon auszugehen, dass die Kosten für die nach Ablauf dieser Zeit erforderlichen Fortschreibung des Passes deutlich niedriger sein werden, da die arbeitsintensive Datenerfassung weitestgehend entfällt. Es handelt deshalb sich um eine Investition für die gesamte Lebensdauer des Gebäudes.

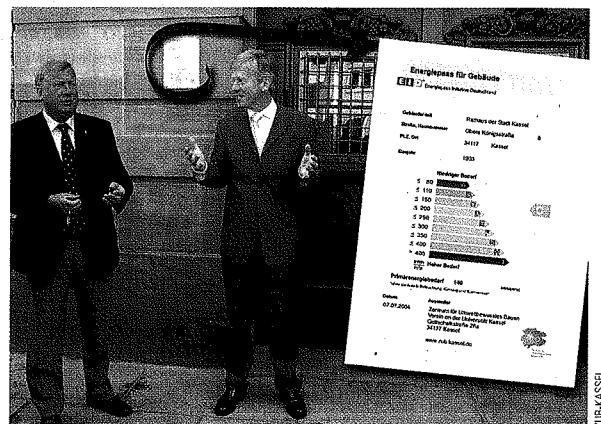
Als besonders wichtiger Bestandteil des Energiepasses werden laut einer Befragung die Modernisierungstipps angesehen. Auf der Basis dieser Empfehlungen beabsichtigen 70 Prozent der am Feldversuch teilnehmenden Eigentümer, Maßnahmen zur Verbesserung der energetischen Qualität durchzuführen.

Das im Rahmen des Feldversuchs eingesetzte Verfahren (Berechnung und Zertifikat) kann bereits heute zur Erstellung von Energiepässen herangezogen werden, die nach Einführung der neuen Energieeinsparverordnung 2006 gültig sind. Die verbindliche Einführung des Passes muss also nicht erst abgewartet werden.

## Einsparung am Beispiel

Die Größenordnung des Einsparpotenzials infolge von Sanierungsmaßnahmen wird anhand von vier Beispielen aufgezeigt, die in der Tabelle auf S. 19 dargestellt ist.

Die Berechnungen erfolgten mit der Software „EID-Bestandsenergiepass“, die speziell für die Ener-



Passpflicht besteht für große öffentliche Gebäude: Kassels Oberbürgermeister Georg Lewandowski (li.) und Prof. Gerd Hauser freuen sich über das zertifizierte Rathaus

gieberatung und Ausstellung des Energiepasses entwickelt wurde. Die vier Gebäude stellen typische Gebäude für die jeweilige Kategorie dar. Die Berechnung im Beispiel wird dabei zunächst für das bestehende Gebäude mit vorhandener Anlagentechnik im Ist-Zustand (Ausgangsfall) durchgeführt.

Im Anschluss bildet der verantwortliche Aussteller die Modernisierungsmaßnahmen wie z.B. Dämmung der Außenwände, des Dachs und der Kellerdecke, den Fensteraustausch sowie den Einbau einer modernen Heizungsanlage in ihrer Wirkung ab. Die jeweiligen Daten

## DER GEBÄUDEENERGIEPASS IM DETAIL

Die Dena verwendete in ihrem Feldversuch das hier abgebildete Energiepass-Zertifikat. Nachfolgend findet sich eine Auswahl der wichtigsten Seiten. Das komplette Dokument können *mikado*-Abonnenten kostenlos unter [www.mikado-online.de](http://www.mikado-online.de) downloaden.

**ENERGIEPASS**  
Abbildung des Gebäudes

Number: dena 01-075-0018 Date: 15. Januar 2004  
Owner: Hauptstraße 28, 10458 Berlin

**Gebäudefoto**  
Dieses Gebäude hat einen Energiepass von

**Ablitung des Gebäudes**

**Eigentüter** K. Wettber AG Müllerstr. 182  
Möllerstr. 182  
10456 Berlin  
**Architektur** Architektur Büro Meyer  
Fassadenstr. 182  
10123 Berlin

**ENERGIEPASS**  
Informationen für Eigentümer und Mieter

Number: dena 01-075-0018 Date: 15. Januar 2004  
Owner: Hauptstraße 28, 10458 Berlin

**Bewertung**  
Energieverlust über die Gesamtdeckung: **Neuverkauf**  
Energieverlust über die Anlagentechnik: **Neuverkauf**  
CO<sub>2</sub>-Emissionen: **Neuverkauf**

**Endenergiebedarf**  
Energiequelle: **Kreislaufwirtschaft** Beurteilung: **Wichtig** Wirkungsgrad: **Effizient** Umlaufverluste: **Neuverkauf**  
Heizöl: **X** 13.889 Liter/Jahr 238 kWh/(m<sup>2</sup>/Jahr)  
Strom: **X** 15.150 kWh/Jahr 26 kWh/(m<sup>2</sup>/Jahr)  
Holzhackschnitzel:

**Modernisierungstipps 1**  
Einbau eines Brennwertkessels mit zentraler Warmwasserbereitung und Zirkulation  
Einbau von Fenstern mit einer 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung,  $U_w = 1.7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$   
Dämmung der Außenwand mit 10 cm Dämmstoff

**Modernisierungstipps 2**  
Einbau eines Brennwertkessels mit zentraler Warmwasserbereitung ohne Zirkulation, Solaranlage und zentraler Zu- und Abflussanlage mit 60% Wärmedrückgewinnung  
Einbau von Fenstern mit einer 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung,  $U_w = 1.7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$   
Dämmung der Außenwand mit 8 cm Dämmstoff  
Dämmung der Dachflächen mit 10 cm Dämmstoff  
Dämmung unter der Kellerdecke mit 4 cm Dämmstoff

**Wirkungsgrad der Modernisierungstipps 1** 222,5, **Wirkungsgrad der Modernisierungstipps 2** 76,5

**Eigentüter** K. Wettber AG Müllerstr. 182  
Möllerstr. 182  
10456 Berlin  
**Architektur** Architektur Büro Meyer  
Fassadenstr. 182  
10123 Berlin

**ENERGIEPASS**  
Modernisierungstipps

Number: dena 01-075-0018 Date: 15. Januar 2004  
Owner: Hauptstraße 28, 10458 Berlin

**Modernisierungstipps 1**  
Einbau eines Brennwertkessels mit zentraler Warmwasserbereitung und Zirkulation  
Einbau von Fenstern mit einer 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung,  $U_w = 1.7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$   
Dämmung der Außenwand mit 10 cm Dämmstoff

**Modernisierungstipps 2**  
Einbau eines Brennwertkessels mit zentraler Warmwasserbereitung ohne Zirkulation, Solaranlage und zentraler Zu- und Abflussanlage mit 60% Wärmedrückgewinnung  
Einbau von Fenstern mit einer 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung,  $U_w = 1.7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$   
Dämmung der Außenwand mit 8 cm Dämmstoff  
Dämmung der Dachflächen mit 10 cm Dämmstoff  
Dämmung unter der Kellerdecke mit 4 cm Dämmstoff

**Wirkungsgrad der Modernisierungstipps 1** 222,5, **Wirkungsgrad der Modernisierungstipps 2** 76,5

**Eigentüter** K. Wettber AG Müllerstr. 182  
Möllerstr. 182  
10456 Berlin  
**Architektur** Architektur Büro Meyer  
Fassadenstr. 182  
10123 Berlin

können ebenfalls der Tabelle entnommen werden.

Die U-Werte der Bauteile im Gebäudebestand basieren auf typischen Konstruktionen des jeweiligen Gebäudes, wie sie z.B. in der Software „EID-Bestandsenergielos“ hinterlegt sind. Die Wärmedurchgangskoeffizienten der modernisierten Bauteilkonstruktionen in der Software entsprechen den EnEV-Anforderungen bei Austausch von Einzelkomponenten (Bauteilnachweis).

#### **Haustechnik im Beispiel**

Für die bestehenden Anlagensysteme werden Komponenten ausgewählt, die in den beschriebenen Gebäuden häufig zum Einsatz kommen. Sie sind in der Tabelle auf

S. 16 nur beispielhaft zu sehen und könnten auch in anderer Kombination vorzufinden sein. Die anlagen-technischen Systeme im Modernisierungsfall entsprechen den Anforderungen aus der EnEV 2002, die mindestens den Einsatz eines Niedertemperaturwärmeerzeugers und die Dämmung der Rohrleitung sowie die Verwendung von Thermostatventilen vorsieht.

#### **Energieeinsparung auf der ganzen Linie**

Die Übersicht auf S. 19 oben stellt den Primärenergiebedarf vor und nach der Modernisierung dar. Mit den Maßnahmen wird in allen Fällen mindestens eine Reduktion des Jahres-Primärenergiebedarfs von 60 Prozent erreicht.

Die gewählten Beispielgebäude sind typische Vertreter ihrer Kategorie in Deutschland. Sie decken daher einen erheblichen Anteil der gesamten Wohnfläche von solchen oder sehr ähnlichen Gebäuden ab. Die Berechnungsergebnisse helfen dabei, einen Eindruck von der Größenordnung des gesamten Einsparpotenzials im Fall der Modernisierung zu bekommen.

Die Einführung des Energiepasses fördert maßgeblich die tatsächliche Umsetzung von Modernisierungsmaßnahmen.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser,  
Dr.-Ing. Anton Maas,  
München

*Eine Literaturliste zum Beitrag steht unter [www.mikado-online.de](http://www.mikado-online.de)*



**WIEHAG GMBH · A-4950 Altheim · Linzer Straße 24 · Tel. +43 (0)7723 465-335  
Fax +43 (0)7723 465-232 · [bau@wiehag.com](mailto:bau@wiehag.com) · [www.wiehag.com](http://www.wiehag.com)**