

# Energieeinsparverordnung (EnEV 2009) und Fenster

Was Sie beachten müssen



## Es gibt nur eine Welt

### Industrie und Privathaushalte – Klimaschutz geht uns alle an

#### Kyoto-Protokoll

Die Ziele sind klar abgesteckt. Bereits 1997 haben die Vereinten Nationen im Kyoto-Protokoll vereinbart, den jährlichen Treibhausgas-Ausstoß zu reduzieren. Die Bundesregierung strebt, bezogen auf das Jahr 1990, eine Reduzierung um 40% bis zum Jahr 2020 an.

#### Verbrauch Privathaushalte

Ein Blick auf die absoluten Zahlen der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland beweist: Mit ca. 15% der Gesamtemissionen bilden private Haushalte derzeit nach Energiewirtschaft und Verkehr den drittgrößten Posten.\*

Schaut man sich die Hauptenergiefresser näher an, rücken ältere Gebäude in den Fokus, die einen weitaus größeren negativen Beitrag zur Klimabilanz leisten, als man vielleicht vermutet.

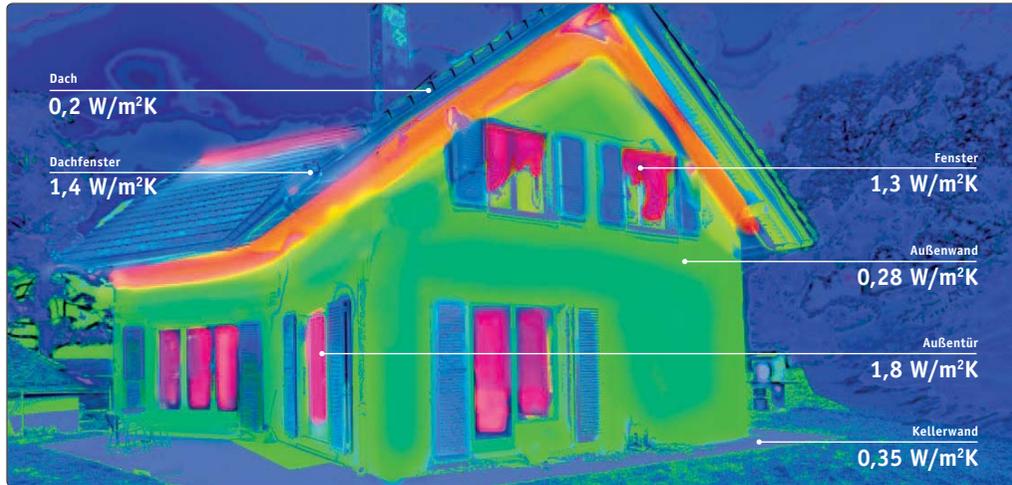
Mit der Energieeinsparverordnung (EnEV 2009) hat Deutschland klar definiert, wo und wie in unseren Häusern und Wohnungen kostbare Energie gespart werden kann. Ein Grund mehr, sich die Inhalte und Folgen der neuen EnEV mit Fokus auf das Sanieren und Modernisieren genauer anzuschauen.

Der Bedarf im Bereich der Gebäude- und Wohnungsmodernisierungen, aber auch der Instandsetzungsleistungen wird allein in Deutschland auf 100 Milliarden Euro geschätzt – Tendenz steigend.

Eine Begutachtung des Baubestandes hat ergeben, dass 60% der Fenstereinheiten sanierungsbedürftig sind und deren Erneuerung gewaltiges Einsparpotential birgt.

\* Umweltbundesamt (Hrsg.) 2007: Klimaschutz in Deutschland.





## EnEV 2009

### Die zwei Hauptanforderungen

**1. Reduzierung des Jahresprimärenergiebedarfs** | Als Primärenergiebedarf wird nicht nur die für das geplante Gebäude notwendige Heizenergie berücksichtigt, sondern auch die Verluste bei der Erzeugung, dem Transport und der Umwandlung des Energieträgers und auch die zu erwartenden Wärmegewinne also genau das, was CO<sub>2</sub>-Ausstoß verursacht.

Für Ihr Bauvorhaben wird der maximal zulässige Primärenergiebedarf anhand eines nach Ihren Plänen erstellten Referenzgebäudes – ausgestattet mit modernen, energieeffizienten Baumaterialien – errechnet. Das von Ihnen später realisierte Bauvorhaben darf diesen so ermittelten Primärenergieverbrauch nicht überschreiten. Umgerechnet auf einen Quadratmeter Wohnfläche bedeutet dies für ein durchschnittliches Einfamilienhaus einen Wert von ca. 100 kWh/m<sup>2</sup> pro Jahr. Dies bedeutet eine Verschärfung der Anforderungen um ungefähr 30% gegenüber der EnEV 2007.

Nur zum Vergleich: Ein in den 50er Jahren errichtetes, energetisch unsaniertes, Einfamilienhaus liegt bei einem Heizenergiebedarf pro Quadratmeter von ca. 400 kWh pro Jahr.

Damit Sie bemessen können, was diese Einsparung bedeutet:  
**10 kWh = 1 Liter Heizöl oder 1 m<sup>3</sup> Erdgas oder 2 kg Holz.**

Der zulässige Primärenergiebedarf wird an einem Referenzgebäude ermittelt

Wenn ein neu saniertes Gebäude also 300 kWh pro Jahr und Quadratmeter einspart, entspricht das einer Ersparnis von 30 Liter Heizöl pro Quadratmeter und Jahr, also 3.000 Litern für ein Haus mit 100 m<sup>2</sup> beheizter Fläche – zurzeit eine jährliche Einsparung von ca. 2.000 Euro.

Einsparungsmöglichkeit bei einem sanierten Haus

**2. Verringerung der Transmissionswärmeverluste** | Schlaue Bürger könnten darauf kommen, dass eine verbesserte Dämmung der Gebäudehülle nicht mehr notwendig ist, wenn sie nur genug Heizenergie aus erneuerbaren Energien (z.B. Solaranlagen) zuführen und somit wenig CO<sub>2</sub>-Ausstoß verursachen. Um das zu verhindern und sicherzustellen, dass auch die Wärmeverluste durch die Gebäudehülle immer auf ein vernünftiges Maß begrenzt werden, stellt die EnEV 2009 – unabhängig vom Primärenergiebedarf – zusätzliche Anforderungen an die Dämmung der gesamten Gebäudeaußenhaut. Einige der in der EnEV 2009 für das Referenzgebäude vorgeschriebenen Werte sind in der Grafik links dargestellt. Im Einzelfall dürfen einzelne Bauteile schlechte Werte aufweisen, wenn dafür andere Bauteile für einen Ausgleich sorgen.

Die Mindestanforderungen an die Dämmung der Gebäudeaußenhaut müssen immer erfüllt werden

### Regelungen für die Sanierung im Bestand

Streng genommen dürften unter den oben genannten Anforderungen in bestehenden Gebäuden keine Einzelmaßnahmen (z.B. Erneuerung des Daches oder neue Fenster) mehr durchgeführt werden, weil die so verbesserten Gebäude allein durch diese Einzelmaßnahme die strengen Anforderungen noch nicht erfüllen können. Es musste also eine Lösung für schrittweise Sanierungen gefunden werden.

Die EnEV gibt für Sanierungen im Bestand zwei Lösungsmöglichkeiten vor:

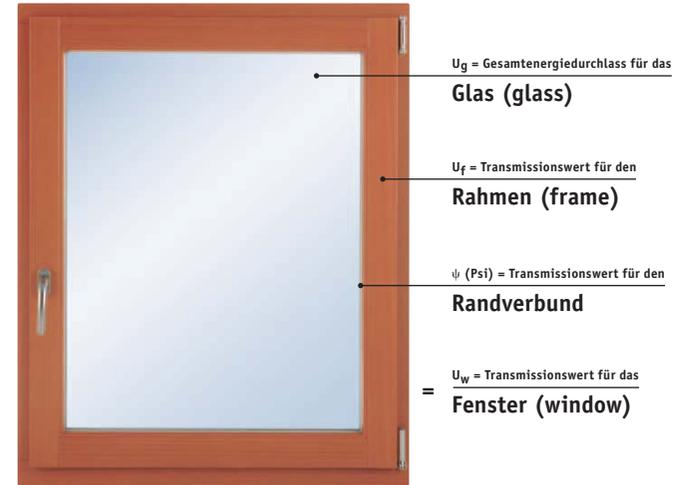
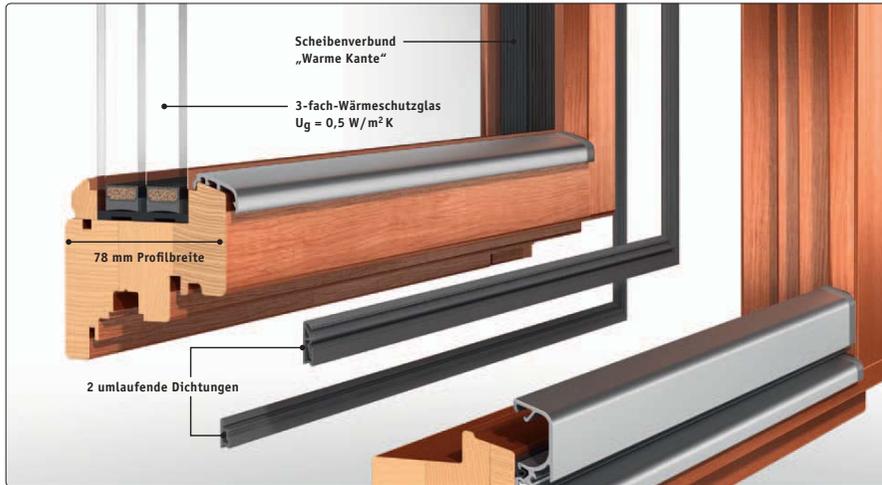
- Die ausgetauschten Bauteile müssen gewisse, in der EnEV 2009 aufgeführte Mindestwerte erreichen (z.B. Fenster mit Wärmedurchgangskoeffizient kleiner/gleich 1,3 W/m<sup>2</sup>K).
- Das durch die Einzelmaßnahme energetisch verbesserte Gebäude darf die oben beschriebenen Höchstwerte an Primärenergiebedarf und Transmissionswärmeverlust um nicht mehr als 40% überschreiten.

### Rechtliche Bedeutung

Die EnEV 2009 ist eine Verordnung mit Gesetzesrang. Für ihre Einhaltung haften der Bauherr und die am Bau Mitwirkenden. Die Einhaltung wird kontrolliert. Bei Nichterfüllung der Anforderungen können Bußgelder bis zu 50.000 Euro verhängt werden.

Der Bauherr haftet für die Einhaltung der EnEV 2009

**Sie sehen, das Einsparen von Energie ist eine sehr komplexe Materie, die einen Fachmann erfordert.**



## Wärmedämmung mit System

Je besser die Einheit von Glas und Rahmen, desto geringer der Wärmeverlust

Nach der neuen Energieeinsparverordnung gibt es einen Richtwert für Fenster von 1,3 W/m²K. Bei Einzelmaßnahmen ohne Nachweis des Primärenergiebedarfs und der spezifischen Transmissionswärmeverluste darf dieser Wert nicht überschritten werden.

Es ist das optimale Zusammenspiel von Verglasung, Dichtung und Profil, das ein energieeffizientes Fenster zu einem PaX-Energiesparfenster macht.

Um ein bestmögliches Ergebnis zu erzielen, setzt PaX bei den Energiesparfenstern auf eine dreifache Wärmeschutzverglasung. Der als so genannte „Warme Kante“ bezeichnete Scheibenverbund (also die Verbindung von Glas und Rahmen durch einen umlaufenden Abstandhalter). Zwei umlaufende Dichtungen vermeiden Energieverlust durch Zugluft und machen das System komplett.

So setzt sich der  $U_w$ -Wert Ihres Fensters zusammen

Der  $U$ -Wert ist ein Maß für den Wärmedurchgang durch ein mehrschichtiges Bauteil – z. B. durch ein Fenster – und wird in W/m²K angegeben, d. h. pro 1 °C Temperaturdifferenz zwischen innen und außen. Er setzt sich zusammen aus dem Wärmedurchgangskoeffizienten von Rahmen ( $U_f$ ), Verglasung ( $U_g$ ) und Scheibenverbund  $\psi$  (Psi). Der Psi-Wert wird pro laufendem Meter Glasverbund berücksichtigt. Die Wärmedämmung für Rahmen und Glas gehen entsprechend ihrem Flächenanteil in die Berechnung ein.

Doch Achtung:  $U_g$ -Wert ist nicht gleich  $U_w$ -Wert. Schauen Sie deshalb genau hin. Wie viel Wärme wirklich durch ein Fenster verloren geht, bestimmt der  $U_w$ -Wert. Dies wird bei einigen Anbietern oft irreführend dargestellt, weil der in der Regel kleinere  $U_g$ -Wert besser ist als der  $U_w$ -Wert.

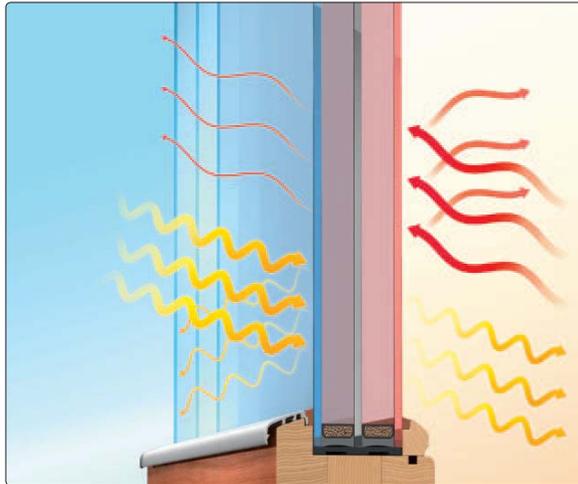
Energiesparfenster von PaX liegen mit einem  $U_w$ -Wert von 0,9 W/m²K bei PaXpremium und PaXclassic (Holzfenster\*) und PaXoptima (Holz-Aluminium-Fenster\*) klar unter der von der EnEV geforderten Norm. Unser Kunststoff-Fenster PaXabsolut erreicht sogar einen Wert von 0,8 W/m²K.

Übrigens:  
Was für das Fenster der  $U_w$ -Wert ist, ist für die Haustür der  $U_D$ -Wert

$U_g$  ist nicht gleich  $U_w$

\* Bei Weichholz; Hartholz hat einen  $U_w$ -Wert von 1,0.

Das Glas lässt Sonnenstrahlen in hohem Maß in den Raum – Heizwärme kann dagegen nur minimal nach außen entweichen



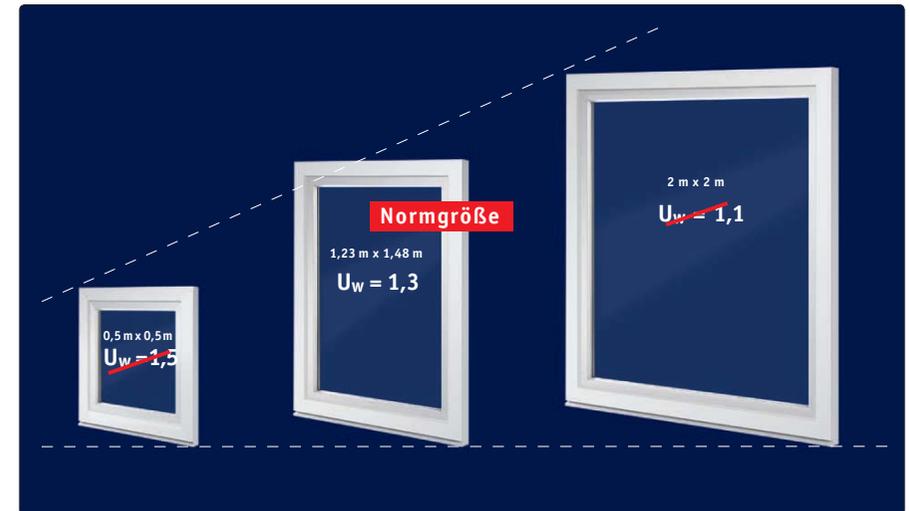
## Hier steckt viel Energie drin

Unser Glas lässt viel Sonnenwärme durch, aber nur wenig Heizwärme – und das ist gut so

Mit der Messung des U-Wertes wird der Wärmeverlust von innen nach außen bestimmt – und zwar pro Quadratmeter bei 1 °C Temperaturunterschied. Leitfähige Werkstoffe, wie Metalle, haben einen ungünstigeren, d. h. höheren U-Wert als weniger wärmeleitfähige Werkstoffe, wie zum Beispiel Holz.

Dabei spielen die Durchlässigkeit des Glases und deren Nutzung eine besondere Rolle. Das Glas ist mit einer speziellen Beschichtung versehen. Sie wirkt asymmetrisch, lässt kurzwellige Strahlen von außen durch und sorgt dafür, dass die langwelligen Strahlen im Raum bleiben.

**g-Wert** Der g-Wert gibt die Durchlässigkeit von Sonnenenergie durch ein Isolierglas an (g=gain). Je höher er ist, desto mehr Sonnenenergie dringt in den Raum.



Der U<sub>w</sub>-Wert kann am Fenster der Normgröße ermittelt werden

## Die Normgrößen sind entscheidend

Wir haben oben gesehen, dass der Flächenanteil von Rahmen und Glas in die U<sub>w</sub>-Wert-Berechnung für ein Fenster einfließt.

Streng genommen heißt das: Fenster mit verschiedenen Maßen haben auch unterschiedliche U<sub>w</sub>-Werte.

Um dem Bauherrn diesen enormen Rechenaufwand zu ersparen, wird der U<sub>w</sub>-Wert – wie auch schon bei der CE-Kennzeichnung üblich – auf eine Normfenstergröße bezogen. Für normale Fenstergrößen wird das Maß 1,23 m x 1,48 m als Bezugsbasis verwendet. Dies erleichtert die Vergleichbarkeit der unterschiedlichen Fenstersysteme. Diese Vorgehensweise wird auch von der KfW-Förderbank anerkannt.



## Die EnEV 2009 zum Thema Fenster

Für einen Neubau mit einem Jahresprimärenergiebedarf von 90 kWh/m<sup>2</sup> können die Einzelwerte von Fenstern, Haustüren, Dach und Boden in der Addition gewertet werden. Ein Wert kann einen anderen Wert dabei ausgleichen.

### Der Gesamtwert entscheidet – viel Flexibilität beim Neubau

Grundsätzlich gilt: Beim Neubau von Wohngebäuden müssen sowohl die Anforderungen an die energetische Qualität der Gebäudehülle als auch die Anforderungen an den Höchstwert des Primärenergiebedarfs eingehalten werden. Da ein Neubau in der Regel komplett geplant wird, können die Grenzwerte für das Gebäude auf konkrete Anforderungen an Fenster, Außenwand und Heizung verteilt werden. So wird sichergestellt, dass alle Komponenten Ihres neuen Hauses perfekt zueinander passen und miteinander harmonisieren.

Da „nur“ der Gesamtwert zählt, gleichen sich die Werte der einzelnen Bestandteile aus. Das heißt: Wer sich bei den Fenstern für weit bessere Werte als gefordert entscheidet, der kann die EnEV 2009 z.B. bei der kostenintensiven Dämmung der Wände etwas salopper sehen.

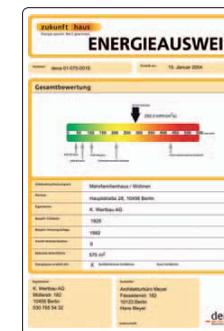


### Beim Altbau gilt – die Norm entscheidet, was der Energieausweis verspricht

Bei der Sanierung Ihrer Immobilie können Sie sich an die maximal zulässigen Bauteilwerte der EnEV 2009 halten. Damit sind Sie ohne weiteren bürokratischen Aufwand auf der sicheren Seite. Während es bei Neubauten keine Nachweispflicht für Einzelteile gibt, macht sich bei der Altbauanierung die klare Orientierung an der EnEV 2009 sowohl auf der Energiekostenabrechnung als auch im Energieausweis bezahlt.

Alternativ ist es möglich, genau wie im Neubau, alle Einzelkomponenten genau zu berechnen.

Weil bei Altbauten manche Dinge einfach nicht mehr zu ändern sind, gilt für diese Gebäude ein um 40% verringertes Anforderungsniveau gegenüber dem Neubau.



Laut EnEV 2009 muss jeder Altbaubesitzer, der sein Haus verkaufen oder vermieten will, einen Energieausweis vorweisen können. Wer die Chance nutzt und seine „Energieverschwenker“ auf Vordermann bringt, sichert sich in Zeiten hoher Energiepreise nicht nur die Aufmerksamkeit von Mietern oder Käufern, sondern auch die Zukunftssicherheit seines Vermögens.



**Top-Wärmeschutz**

- Dreifachverglasung
- Edelgasfüllung (Argon)
- Warme Kante
- $U_g$  bis  $0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$
- $U_w$  ab  $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  bei Kunststoff- und ab  $0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$  bei Holz- und Holz-Aluminium-Fenstern

## PaX Aktionsangebote Energie sparen heißt auch Geld sparen

Im Rahmen der Aktion „Energie sparen mit PaX Fenstern“ stellt PaX Ihnen gleich zehn Aktionsprodukte zur Verfügung, mit denen Sie bei der energetischen Altbausanierung entscheidende Pluspunkte sammeln.

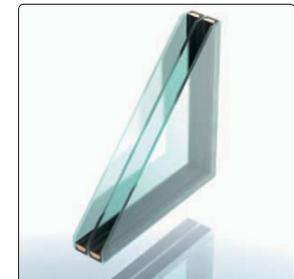
Unsere Energiesparfenster bieten sowohl in Kunststoff und Holz als auch in Holz-Aluminium eine außergewöhnliche Wärmedämmung. Da macht sich der minimale Aufpreis in kürzester Zeit bezahlt.

- 1 PaXabsolut  $U_w$   $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  | Aufpreis von **nur 47 € pro  $\text{m}^2$**
- 2 PaXpremium und PaXclassic  $U_w$   $0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$  | Aufpreis von **nur 47 € pro  $\text{m}^2$**
- 3 PaXoptima  $U_w$   $0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$  | Aufpreis von **nur 47 € pro  $\text{m}^2$**

\*Bei Weichholz; Hartholz hat einen  $U_w$ -Wert von 1,0.

Die ideale Kombination für diese Niedrigenergiewerte ist der Einsatz von einem Wärmeschutzglas  $U_g$   $0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$  in Kombination mit gut wärmedämmenden Profilsystemen wie beispielsweise PaXabsolut Kunststofffenster oder PaXpremium78- und PaXclassic78 Holzfenster.

Unser Aktionsangebot beinhaltet eine Dreifachverglasung mit zwei Edelmetallbeschichtungen und einer Edelgasfüllung sowie selbstverständlich die Ausstattung mit „Warmer Kante“.



Scheibenaufbau: 4 | 16 | 4 | 16 | 4 mm



## Die Haustür zur EnEV 2009

Den schönsten Seiten der Wärmedämmung Tür und Tor öffnen

Perfekte Ergänzung

Energie sparen kann man nur mit System. Zu guten Fenstern gehören auch gute Haustüren, die die Anforderungen der EnEV weit übertreffen. Ihre Energiespartür gibt es jetzt in den Rahmenmaterialien Holz, Kunststoff und Aluminium zum attraktiven Aktionspreis.

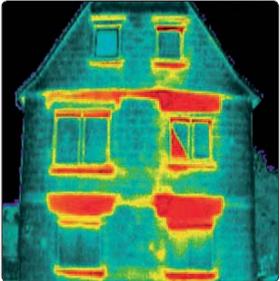
Der U<sub>D</sub>-Wert wird bei Türen in U<sub>D</sub> (door) angegeben

Unsere Holztüren zeichnen sich aus durch das besonders massive PaXpremium Rahmensystem mit einer Bautiefe von 78 mm, ein 78 mm dickes und gut wärmedämmtes Vollblatt und eine Isolierverglasung (4 mm | 16 mm | 4 mm) mit „Warmer Kante“ und einem U<sub>D</sub>-Wert von 1,0 W/m<sup>2</sup>K. Bitte beachten Sie: Alle U<sub>D</sub>-Werte gelten für das Normprüfmaß 1,23 m x 2,18 m.

\* Alle Preise inkl. MwSt. und zuzüglich Montage. Die Preise beziehen sich ausschließlich auf die dargestellten Haustüren in der Ausführung wie abgebildet. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

<p><b>4</b></p> <p>PaXpremium Holzhaustür in Kiefer U<sub>D</sub> = 1,1 W/m<sup>2</sup>K (für Weichholz) U<sub>D</sub> = 1,2 W/m<sup>2</sup>K (für Hartholz) Flügelüberdeckend</p> <p>ab <b>3.959 €*</b></p>	<p><b>5</b></p> <p>PaXpremium Holzhaustür in Kiefer U<sub>D</sub> = 0,9 W/m<sup>2</sup>K (für Weichholz) U<sub>D</sub> = 1,0 W/m<sup>2</sup>K (für Hartholz) Flügelüberdeckend</p> <p>ab <b>3.599 €*</b></p>	<p><b>6</b></p> <p>PaXpremium Holzhaustür in Kiefer U<sub>D</sub> = 1,1 W/m<sup>2</sup>K (für Weichholz) U<sub>D</sub> = 1,2 W/m<sup>2</sup>K (für Hartholz) Flügelüberdeckend</p> <p>ab <b>3.689 €*</b></p>
<p><b>7</b></p> <p>PaXplus Kunststoffhaustür oder als PaXportal Aluminiumhaustür U<sub>D</sub> = 1,1 W/m<sup>2</sup>K (Kunststoff) U<sub>D</sub> = 1,6 W/m<sup>2</sup>K (Aluminium) Flügelüberdeckend</p> <p>Kunststoffhaustür ab <b>2.639 €*</b> Aluminiumhaustür ab <b>3.189 €*</b></p>	<p><b>8</b></p> <p>PaXplus Kunststoffhaustür oder als PaXportal Aluminiumhaustür U<sub>D</sub> = 1,1 W/m<sup>2</sup>K (Kunststoff) U<sub>D</sub> = 1,6 W/m<sup>2</sup>K (Aluminium) Flügelüberdeckend</p> <p>Kunststoffhaustür ab <b>3.579 €*</b> Aluminiumhaustür ab <b>3.999 €*</b></p>	<p><b>9</b></p> <p>PaXplus Kunststoffhaustür oder als PaXportal Aluminiumhaustür U<sub>D</sub> = 1,1 W/m<sup>2</sup>K (Kunststoff) U<sub>D</sub> = 1,6 W/m<sup>2</sup>K (Aluminium) Flügelüberdeckend</p> <p>Kunststoffhaustür ab <b>2.379 €*</b> Aluminiumhaustür ab <b>2.949 €*</b></p>

Die Infrarotkamera zeigt:  
Hier sind die Rollladenkästen ein  
energetischer Schwachpunkt



## Unser Tipp: integrierte Rollladenkasten- Dämmung!

PaXthermo:  
einfach und effektiv

### Fallen Sie nicht in die Regelungslücke

Die Rollladenkästen der meisten Altbauten sind die größte energetische Schwachstelle (Bild). Trotzdem erlaubt es die EnEV 2009, dass Sie die alten Fenster gegen extrem energieeffiziente Fenster austauschen und den thermischen Kurzschluss im Kastenbereich „zementieren“. Sind die Fenster erst einmal ausgetauscht, ist es fast unmöglich, diesen Schwachpunkt nachträglich zu beseitigen. Deshalb empfiehlt PaX den Austausch von Fenster und Kasten in einem Guss. PaXthermo und PaX Wärmeschutzfenster sind professionell aufeinander abgestimmt. Dazu gibt es keine Alternative!

Für die Montage des PaXthermo gilt: einfach den Rollladenkasten in den vorhandenen Sturz- oder Mauerkasten schieben. Durch die Abdichtung nach vorne und den Revisionsdeckel entsteht ein hochgedämmter Raum mit stehender Luft, durch den PaXthermo optimale Dämmwerte erzielt.

**10**

**PaXthermo-Rollladen zur Altbauanierung** | Bei Bestellungen ab fünf Rollladenkästen in einem Auftrag erhalten Sie **20% Aktionsrabatt** auf den PaXthermo.

Vergleichen Sie  
mit Ihren jetzigen  
Fenstern

Sie sparen mit unserem  
Energiesparfenster 0,9  
nach

Renovierung	1 Jahr	25 Jahren	Neubau	1 Jahr	25 Jahren
<b>Kunststoff-Fenster,</b> 2-fach-Isolierglas, $U_W = 2,5$	192 €	7.680 €	<b>Kunststoff-Fenster,</b> 3 Kammern, 60 mm, 2-fach-Isolierglas, $U_W = 1,6$	84 €	3.360 €
<b>Holzfenster,</b> 2-fach-Isolierglas, $U_W = 2,8$	228 €	9.120 €	<b>Kunststoff-Fenster,</b> 4 Kammern, 72 mm, 2-fach-Isolierglas, $U_W = 1,4$	60 €	2.400 €
<b>Alu-Fenster,</b> 2-fach-Isolierglas, $U_W = 3,2$	276 €	11.040 €	<b>Kunststoff-Fenster,</b> 8 Kammern, 82 mm, 2-fach-Isolierglas, $U_W = 1,3$	48 €	1.920 €

## Energiesparen mit PaX – Wärmeschutz, der sich rechnet

PaX-Energiesparfenster bieten sowohl in Kunststoff und Holz als auch in Holz-Aluminium eine außergewöhnliche Wärmedämmung. Da macht sich der minimale Aufpreis in kürzester Zeit bezahlt.

Die Werte in der Beispielrechnung gelten jeweils für eine Fensterfläche von 20 m<sup>2</sup>, Heizölkosten von 0,60 €/Liter und eine jährliche Preissteigerung von 0,03 €/Liter. Das Angebot gilt nicht für Sonderbauelemente (Sonderformen, Bogen- und Schrägelemente und Schiebetüren), Sonnen- und Schallschutzgläser (Gießharz), Sicherheitsfenster PaXsecura 100-300 sowie Gläser mit Sprossen. Das maximale Glasmaß beträgt 2,4 m x 1,4 m. Wir bieten Ihnen eine große Auswahl an Ornamentgläsern. Technische Änderungen und Irrtümer sind vorbehalten.

### Vorteile energetischer Sanierung:

- Attraktive Heizkostensparnis
- Umweltfreundliche CO<sub>2</sub>-Minderung
- Beitrag zum Klimaschutz
- Steigerung des Wohnkomforts
- Wertsteigerung des Gebäudes

Auch alte Gebäude können energetisch in neuem Glanz erscheinen!



## Niedrige Zinssätze für die Altbau-sanierung

Ihr Weg zur KfW ist einfach: Ihre Hausbank kümmert sich bei der Kreditvergabe um alles – Sie müssen sich nicht direkt mit der KfW auseinandersetzen

Attraktive Förderprogramme – darauf können Sie bauen

Seit einiger Zeit fördert die KfW-Förderbank Bauvorhaben, die die Anforderung der jeweils gültigen EnEV um einen bestimmten Prozentsatz übertreffen. Sehr einfach ist das für den Neubau.

Ein „KfW-Effizienzhaus 70“ unterschreitet z. B. die von der EnEV geforderten Werte zum Jahresprimärenergiebedarf um 30% und zu den spezifischen Transmissionswärmeverlusten um 15%. Das heißt, ein KfW-Effizienzhaus 70 verbraucht nur 85% des Jahresprimärenergiebedarfs des Referenzgebäudes. Hierbei muss streng darauf geachtet werden, auf welche „gültige“ EnEV sich das Förderprogramm bezieht. So existieren z. B. ein KfW-Effizienzhaus 70 und 100 bezogen auf die EnEV 2007 und die EnEV 2009. Wegen der niedrigeren Bezugswerte wurde das KfW-Effizienzhaus 70 (Basis EnEV 2007) jetzt zum KfW-Effizienzhaus 100 (Basis EnEV 2009). In welches Förderprogramm Ihr Bauvorhaben eingestuft wird, hängt unter anderem von dem geplanten Jahresprimärenergieverbrauch im Verhältnis zu dem des Referenzgebäudes ab.

### Förderprogramm „Energieeffizient Sanieren“

EnEV 2007	EnEV 2009	Zinssatz (Programm 151)	Tilgungszuschuss (Programm 151)	Zuschuss (Programm 430)*
KfW-Effizienzhaus 100	KfW-Effizienzhaus 130	Tagesaktuell, derzeit ab 1,41% eff. (Stand 5.8.2009)	5% (max. 3.750 €)	10% (max. 7.500 €)
–	KfW-Effizienzhaus 115		7,5% (max. 5.625 €)	12,5% (max. 9.375 €)
KfW-Effizienzhaus 70	KfW-Effizienzhaus 100		12,5% (max. 9.375 €)	17,5% (max. 13.125 €)
–	KfW-Effizienzhaus 85		15% (max. 11.250 €)	20% (max. 15.000 €)

\*Der Zuschuss für Einzelmaßnahmen oder Einzelmaßnahmenkombinationen bleibt bei 5% (max. 2.500 €).

### Förderprogramm „Energieeffizient Bauen“

EnEV 2007	EnEV 2009	Zinssatz
KfW-Effizienzhaus 100	KfW-Effizienzhaus 85	(Programm 154) tagesaktuell, derzeit ab 4,06% eff. (Stand 5.8.2009)
KfW-Effizienzhaus 55	KfW-Effizienzhaus 70	(Programm 153) tagesaktuell, derzeit ab 2,47% eff. (Stand 5.8.2009)

Für eine Übergangsfrist bis zum 31.12.2009 gibt es die Möglichkeit, zwischen den alten (Basis EnEV 2007) und neuen (Basis EnEV 2009) Förderprogrammen zu wählen. Die Konditionen und Fördermöglichkeiten der aktuell gültigen Förderprogramme (Basis 2007 und Basis 2009) sind in der obigen Tabelle wiedergegeben.

Die KfW bietet Förderprogramme für zinsgünstige Darlehen für Neubauten (Programm 153 und 154), Komplettsanierungen, bei denen ein gesetztes Effizienzniveau erreicht wird (Programm 151), und Einzelmaßnahmen und Kombinationen von Einzelmaßnahmen, die eine Effizienzverbesserung bewirken (Programm 152), an. Alternativ gibt es für Sanierungsvorhaben auch die Möglichkeit der Auszahlung eines reinen Investitionszuschusses (Programm 430).

Weitere Informationen zu Einzelheiten und Sonderfällen siehe [www.kfw-foerderbank.de](http://www.kfw-foerderbank.de)



## Oft gestellte Fragen

### Für wen gilt die Energieeinsparverordnung?

1. Bei genehmigungspflichtigen Bauvorhaben gilt die EnEV 2009 für alle, die nach dem 1.10.2009 einen Bauantrag stellen. Für alle, die vor dem 1.10.2009 einen Bauantrag gestellt haben, gilt die EnEV 2007. Falls dieser Bauantrag noch nicht genehmigt wurde, kann wahlweise die EnEV 2009 zugrunde gelegt werden.
2. Bei nicht genehmigungsbedürftigen, aber anzeigepflichtigen Bauvorhaben gilt die zum Zeitpunkt der Anzeige gültige Fassung der EnEV.
3. Bei nicht genehmigungsbedürftigen und anzeigefreien Bauvorhaben gilt die zum Zeitpunkt des Beginns der Bauausführung gültige EnEV.

### Wie teuer ist eine energetische Sanierung?

Die energetische Sanierung eines typischen deutschen Einfamilienhauses kostet laut Stiftung Warentest rund 40.000 Euro. Allerdings rechnet sich diese Investition auch, meinen die Verbraucherschützer: Die Einsparungen bei den Heizkosten dürften in den folgenden 20 Jahren den Angaben zufolge rund 60.000 Euro betragen.

Auf lange Sicht wird Geld gespart

## Was bedeuten die Vorschriften für Mieter?

Für die meisten erst einmal gar nichts. Wird ein Haus aber saniert, ist das für die Bewohner von großem Vorteil: Zwar werden die Sanierungskosten unter Umständen zum Teil auf die Miete aufgeschlagen – dem stehen meist jedoch hohe Einsparungen bei den Heiz- und Warmwasserkosten gegenüber. Nachtspeicherheizungen müssen vom Eigentümer ausgetauscht werden und sparen dem Mieter besonders viel Geld.

In erster Linie ist der Vermieter in der Pflicht

## Wie wird das Einhalten der Vorschriften kontrolliert?

Die Einhaltung der Vorschriften wird durch den Fachplaner kontrolliert. Er reicht die Nachweise der Bauausführung an die Baubehörde weiter. Wie die Baubehörde dann wiederum abschließend prüft und kontrolliert, ist noch nicht entschieden. Für die Einhaltung der EnEV im Bereich der Heizungsanlagen ist der Bezirksschornsteinfegermeister im Rahmen der Feuerstättenschau verantwortlich.

Bitte Nachweise der Bauausführung aufbewahren

## Was ist bei der Sanierung von Altbauten zu beachten?

Bei der Sanierung von Altbauten können Fenster, die einen Grenzwert von  $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$  erfüllen, eingebaut werden. Oder es wird ähnlich wie im Neubau eine energetische Berechnung mit abgeschwächten Grenzwerten durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Berechnung müssen eingehalten werden.

Zwei Methoden, verschiedene Anforderungen

## Welche energetischen Sanierungen und Neubauten werden gefördert?

Die Bundesregierung hat zwei Förderprogramme aufgelegt: „Energieeffizient Bauen“ und „Energieeffizient Sanieren“. Für beide gibt es zinsgünstige Kredite, Tilgungszuschüsse oder Investitionszuschüsse der KfW-Förderbank. Die Anforderungen für die Förderung werden nun an die neue Energieeinsparverordnung 2009 angepasst.

Zwei getrennte Förderprogramme für Neubau und Sanierung

## Weitere Fragen

### Gibt es Ausnahmen?

Baudenkmäler  
Härtefälle  
Wirtschaftlichkeit

Ausnahmen sind für Baudenkmäler und besonders erhaltenswerte Bausubstanz vorgesehen. Weitere Ausnahmen sind Fälle, in denen die Einhaltung der Anforderungen eine unzumutbare und unbillige Härte darstellen würde. Diese liegt z. B. vor, wenn die zu erwartenden Einsparungen nicht in der üblichen Nutzungsdauer erwirtschaftet werden. Ein Befreiungsantrag muss gestellt werden.

### Wer genehmigt Ausnahmen?

Über diese Fälle entscheidet die untere Baubehörde auf Gemeindeebene.

### Was muss der Bauherr beachten?

Offenheit und  
Transparenz

Der Bauherr ist für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlich. Er muss die nötigen Unterlagen aufbewahren, den Baubehörden auf Anfrage zur Verfügung stellen und beim Verkauf der Immobilie dem Käufer aushändigen.

### Gilt die EnEV auch beim Austausch von Einzelfenstern?

Bagatellgrenze

Beim Austausch von Fenstern gilt eine Bagatellgrenze, diese liegt bei 10 % der gesamten Fensterfläche. Unterhalb dieser Grenze muss die EnEV 2009 nicht zwingend eingehalten werden. Die Maßnahme darf zu keiner Verschlechterung führen.

## Glossar

### 3-Liter-Haus

Umgangssprachlich für ein Gebäude mit einem Heizwärmebedarf von nicht mehr als 40 kWh/m<sup>2</sup> Wohnfläche und Jahr. Es existiert keine verbindliche Festlegung. Siehe auch Niedrigenergiehaus, Energiesparhaus, Passivhaus.

### A/V-Verhältnis

Verhältnis von Außenfläche zu dem Volumen eines Körpers, auch als Kompaktheitsgrad bezeichnet. Der Begriff stammt aus der EnEV 2007.

### Argon

Standard-Edelgas zur Füllung der Scheibenzwischenräume. Siehe Edelgase.

### Außentür

Trennt Außenklima von Innenklima.

### Beratungspflicht

Der Auftragnehmer ist in der Pflicht, den Auftraggeber so zu beraten, dass die Regeln der Technik eingehalten werden. Ferner ist der Auftragnehmer auch im Rahmen seines Wirkungskreises verantwortlich für die Einhaltung der Vorschriften der EnEV.

### CO<sub>2</sub>-Emission

Ausstoß des Gases Kohlendioxid, z.B. bei Verbrennungsvorgängen in Kraftfahrzeugen oder Kraftwerken. CO<sub>2</sub> ist ein sogenanntes Klimagas, d. h., es trägt zur globalen Erwärmung bei.

### Denkmalschutz

Der Denkmalschutz ist in Deutschland gesetzlich geregelt und liegt in den Kompetenzen der Bundesländer. Die EnEV sieht Ausnahmeregelungen für Baudenkmäler vor. Verbindliche Auskunft erteilt die untere Denkmalbehörde.

### Dreifachverglasung

Sonderform einer Isolierglasscheibe mit erhöhtem Dämmwert, besteht aus drei Glasscheiben und zwei Abstandhaltern.

### Edelgase



Sind gasförmige Elemente, die nicht mit Sauerstoff reagieren und daher ihre Eigenschaften unbegrenzt lange beibehalten. Im Fensterbau werden üblicherweise die Edelgase Argon und Krypton verwendet.

## Glossar

### Einbruchhemmung



Ist kein Widerspruch zur EnEV. Die Kombination aus geprüfter und zertifizierter Sicherheit und Wärmedämmung ist bei PaX-Elementen problemlos möglich. Die EnEV stellt z. B. für durchbruch- und durchschusshemmende Verglasungen (ab P6B/B1 nach DIN EN 356) geringere Anforderungen an die U-Werte.

### Energieausweis

Eingeführt mit der EnEV 2007, seit Juli 2008 verpflichtend für Vermieter und Verkäufer von Immobilien. Anhand des Energieausweises kann die energetische Qualität eines Gebäudes beurteilt werden.



### Energiesparhaus

Umgangssprachlich für ein Gebäude mit einem geringen Heizwärmebedarf verwendet. Es existiert keine verbindliche Vorgabe zum Energieverbrauch. Siehe auch 3-Liter-Haus, Niedrigenergiehaus, Passivhaus.

### EnEV

Energieeinsparverordnung. Es existieren die Versionen 2002, 2004, 2007 und 2009. Die EnEV 2012 ist in Planung.

### Fenstertür

Ein türhohes Fenster, das dem Zu- und Durchgang dient und an einen beheizten Raum anschließt.

### Fossile Energie

Energie, die aus Kohle, Erdöl, Erdgas oder anderen fossilen Energieträgern gewonnen wird.

### g-Wert

Maß für die Energiemenge, die von außen nach innen durch die Scheibe geleitet wird.

### Glasrandverbund



Randzone der Isolierglaseinheit. Besteht aus einem oder mehreren Abstandhaltern und einer gasdichten Verklebung. Wirkt sich auf den  $U_w$ -Wert des Fensters aus.

### Haftung

Für die Einhaltung der EnEV haftet sowohl der Bauherr (seit EnEV 2007) als auch Personen, die im Auftrag des Bauherrn bei der Errichtung oder Änderung von Gebäuden tätig werden (neu ab EnEV 2009).

### Holzarten

Man unterscheidet weiche und harte Holzarten. Die Holzarten haben Einfluss auf die jeweiligen Eigenschaften bzgl. der Wärmedämmung und Einbruchhemmung.

### KfW-Effizienzhaus

Klassenbezeichnung für eine Förderstufe  Effizienzhaus der KfW-Förderprogramme.

### Kilowattstunde

Maßeinheit für die (elektrische) Arbeit. Diese Arbeit kann u. a. dazu genutzt werden, ein Gebäude zu beheizen. Da die damit erzeugte Wärme durch die Außenhülle entweicht, spricht man umgangssprachlich auch vom „Energieverbrauch“.

### Krypton

Edelgas zur Füllung der Scheibenzwischenräume. Siehe Edelgase.

### Kyoto-Protokoll



Zielvereinbarung der Industrieländer, den  $CO_2$ -Ausstoß bis zum Jahre 2020 im Vergleich zu 1990 enorm zu reduzieren.

### Niedrigenergiehaus

Der Begriff wird umgangssprachlich für ein Gebäude mit einem geringeren Heizwärmebedarf als nach der EnEV zulässig verwendet. Es existiert keine verbindliche Vorgabe zum Energieverbrauch. Siehe auch 3-Liter-Haus, Energiesparhaus, Passivhaus.

### Normfenstermaß

Standardisierte Fenster- und Türringrößen zur Ermittlung und zur Kontrolle des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_w$

1,23 m x 1,48 m für Fenster mit Fläche  $\leq 2,3 \text{ m}^2$

1,48 m x 2,18 m für Fenster mit Fläche  $> 2,3 \text{ m}^2$

1,23 m x 2,18 m für Türen mit Fläche  $\leq 3,6 \text{ m}^2$

2,00 m x 2,18 m für Türen mit Fläche  $> 3,6 \text{ m}^2$

## Glossar

- Passivhaus** Umgangssprachlich für ein Gebäude mit einem Heizwärmebedarf von nicht mehr als 15 kWh/m<sup>2</sup> Wohnfläche und Jahr. Es existiert keine verbindliche Festlegung. Siehe auch 3-Liter-Haus, Energiesparhaus, Niedrigenergiehaus.
- PaXabsolut** Energiesparfenster aus Kunststoff mit wärmedämmendem 5-Kammern-Profil.
- PaXoptima** Holz-Aluminium-Fenster. Als Energiesparfenster mit 78er Profiltiefe und einer 3-fach-Wärmeschutzverglasung.
- PaXpremium** Energiesparendes Premium-Holzfenster mit 78er-Profiltiefe und Wärmeschutzglas.
- Primärenergiebedarf** Der Primärenergiebedarf gibt die fossile Energiemenge an, die aufgewendet werden muss, um den Gesamtenergiebedarf für Beheizung und Trinkwassererwärmung zu decken. Hierbei wird die gesamte fossile Energiemenge inkl. aller Verluste und Aufwendungen für Gewinnung, Umwandlung und Transport berücksichtigt. Anteile regenerativer Energien werden nicht berücksichtigt.
- ψ (Psi)-Wert** Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient (W/m<sup>2</sup>K) zur Ermittlung der Wärmemenge, die im Bereich des Glasrandverbunds übertragen wird.
- Referenzgebäude** Virtuelles Gebäude gleicher Form und Größe wie ein geplantes Gebäude, jedoch mit genau festgelegten wärmeschutztechnischen Kennwerten. Über das Referenzgebäude ergeben sich Anforderungen an den Primärenergiebedarf und die spezifischen Transmissionswärmeverluste.
- Regenerative Energie** Auch erneuerbare Energie genannt, bezeichnet Energieformen wie Solarenergie, Windenergie oder Wasserkraft.



**Sprossen** Unterteilungen der Glasscheiben, die zum Teil erheblichen Einfluss auf den U-Wert haben.



**Thermografie**



Bildbasierte Technik zur Visualisierung von Infrarotstrahlung. Die Zuordnung der Farben zu Oberflächentemperaturen lassen Rückschlüsse auf die energetische Qualität des Gebäudes und seiner Bauteile zu.

**Transmissionswärmeverlust**

Wärmeverlust, der hauptsächlich durch Wärmeleitung entsteht.

**Unternehmererklärung**

Eigenverantwortliche Erklärung des Fachunternehmers, dass er bei seinen Arbeiten die Anforderungen der EnEV eingehalten hat. Ist vom Bauherrn fünf Jahre aufzuheben und ggfs. der Baubehörde zur Kontrolle vorzulegen. Nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig abgegebene Unternehmerklärungen stellen eine Ordnungswidrigkeit nach § 27 (3) EnEV 2009 dar.

**U-Wert**

Der Wärmedurchgangskoeffizient, gibt an, wie viel Wärme pro Quadratmeter und Kelvin Temperaturdifferenz verloren geht (1 Grad von innen nach außen), Einheit ist W/m<sup>2</sup>K.

**Warme Kante**

Bezeichnet den Rand bei Mehrscheiben-Isolierglas, bei dem der Abstandhalter zwischen den Glasscheiben aus Materialien mit geringer Wärmeleitfähigkeit besteht. Bei Fenstern und Türen wird der Begriff auch übergreifend für eine verbesserte Wärmedämmung im Bereich des Glaseinstandes am Flügelelement verwendet.

**Wärmeschutzschicht**

Hauchdünne Metalloxidschicht, aufgedampft auf die Verglasung. Ihre Wirkungsweise ist asymmetrisch, d. h., sie lässt kurzwellige Wärmestrahlung von außen nach innen durch und behält die langwelligen Strahlen im Rauminnen.

Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle übernehmen wir keine Haftung für die Richtigkeit der Inhalte dieser Broschüre. Unsere Aktionsangebote gelten bis zum 31.12.2010.



PaX AG · Neuweg 7 · 55218 Ingelheim  
Postfach 1433 · 55207 Ingelheim  
Tel. 06132/791110 · Fax 06132/73035  
E-Mail: [info@pax.de](mailto:info@pax.de) · [www.pax.de](http://www.pax.de)