



Energieeinsparverordnung:  
Wichtige Neuerungen  
fürs SHK-Handwerk, Teil 1

# EnEV 2002: Der Countdown läuft

Foto: NASA

Michael Pittner\*

*Ende September 2001 hat das Bundeskabinett den Änderungswünschen des Bundesrates zur neuen Energieeinsparverordnung (EnEV) zugestimmt. Auch auf europäischer Ebene dürfte es keine Probleme mehr geben. Damit kann die EnEV im Bundesgesetzblatt verkündet werden und voraussichtlich zum 1. Februar 2002 in Kraft treten. In einer dreiteiligen Serie erläutert unser Autor, auf welche zentralen Neuerungen sich insbesondere das SHK-Fachhandwerk einstellen muß. Der erste Teil gibt einen Überblick über die wesentlichen, anlagenseitigen Anforderungen der künftigen EnEV.*

**D**ie Bundesrepublik hat sich durch Unterzeichnung der 1994 in Kraft getretenen Klimarahmenkonvention und des 1997 angenommenen Kyoto-Protokolls verpflichtet, bis 2005 zu einer Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 25 %, bezogen auf die Höhe der Emissionen im Jahre 1990. Außerdem soll zwischen 2008 bis 2012 der Ausstoß von sechs weiteren Treibhausgasen um 21 % reduziert werden. Um dies zu erreichen, soll der Einsatz regenerativer Energien bis 2010 verdoppelt, der Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung erheblich verstärkt sowie die Effizienz der Energieerzeugung deutlich gesteigert werden.

## **Energieeinsparung bei der Gebäudenutzung**

Ein zentrales Element des im November 2000 vorgestellten nationalen Klimaschutzprogramms der Bundesregierung ist die verstärkte Anstrengung zur Energieeinsparung bei der Gebäudenutzung. Der Energieverbrauch von Gebäuden macht ca. ein Drittel der in Deutschland benötigten Energie aus. Davon werden wiederum in den Gebäuden ca. 90 % für Beheizung und Warmwasserbereitung aufgewendet. Schon seit 1976 werden durch das „Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden“ (EnEG) Anforderungen an Energiesparmaßnahmen im Gebäudebereich gestellt. Zur Konkretisierung dieser Anforderungen wurden Verordnungen erlassen und seit dem Inkrafttreten des EnEG mehrfach überarbeitet. Die derzeit gültigen Verordnungen wenden sich an die Bereiche baulicher Wärmeschutz (WärmeschutzV), energiesparende Anlagentechnik (HeizAnV) und verbrauchsabhängige Verteilung der Betriebskosten

(HeizKostenV). In der ab Anfang 2002 gültigen EnEV werden WärmeschutzV und HeizAnV zusammengefaßt.

Die Zusammenfassung soll eine möglichst frühzeitige Zusammenarbeit zwischen Bau- und Anlagenseite im Sinne einer energetisch optimalen Gestaltung des Gebäudebaus bewirken. Im Gegensatz zur jetzt bestehenden Aufteilung in zwei, nicht ausdrücklich miteinander verknüpfte Verordnungen stellt die EnEV eine an die Kombination von Gebäude und Anlage gerichteten Anforderung. Diese ganzheitliche Betrachtungsart entspricht auch eher der „energetischen Realität“, denn beide Komponenten beeinflussen durch ihr Zusammenspiel den Energiebedarf. Ähnlich, wie sich der Kraftstoffbedarf eines Kraftfahrzeuges ebenfalls aus mehreren Faktoren, z. B. dem Luftwiderstand der Karosserie und der Leistung des Motors, zusammensetzt. Zusätzlich kann der Energiebedarf für Warmwasserbereitung und der elektrische Hilfsenergiebedarf zur Erzeugung und Verteilung der Nutzwärme erstmals in die Höhe der gesetzlichen Anforderungen miteinbezogen werden.

Den an der Planung und Errichtung beteiligten Gewerken werden somit Spielräume geschaffen, die bisher aufgrund der in der

\* Michael Pittner ist Leiter des Buderus Informationszentrums, Lollar, Telefon (0 64 41) 4 18-24 99, Telefax (0 64 41) 4 18 13 49, E-Mail: michael.pittner@buderus.de. Im Zusammenhang mit der EnEV arbeitet Pittner seit Juni 1999 im Normungsausschuß DIN 4701-10 mit.



**Bild 1 Verordnungen aus dem Energie-Einspargesetz (EnEG) 1976**

(Heiz-)Energieverbrauches von 25 bis 30 % im Vergleich zur bestehenden WärmeschutzV erzielt werden (Bild 2). Man unterscheidet zwischen den Begriffen (Bild 3):

- Heizwärmemenge: Nutzwärmebedarf zur Beheizung des Gebäudes, im wesentlichen abhängig von der Dämmung und der Luftdichtigkeit des geplanten Gebäudes
- Nutzwärme für Warmwasserbereitung (TWE)
- Heizenergie: dem Gebäude in Summe zugeführte Energie, beinhaltet Heizwärmemenge, Nutzwärmebedarf für Warmwasserbereitung und alle Verluste der Anlage, zuzüglich der elektrischen Hilfsenergie
- Primärenergie: Heizenergie, zuzüglich der vorgelagerten Energieverluste, die mittels Primärenergiefaktoren für Brennstoffe und Strom erfaßt werden.

Wärmeschutzverordnung einseitig festgeschriebenen Dämmanforderungen nicht vorhanden waren. Energetisch ungünstigere Baulösungen lassen sich in bestimmten Grenzen durch besonders energiesparende Anlagentechnik (z. B. Brennwertkessel) wieder ausgleichen. Da gerade im Gebäudebestand das größte CO<sub>2</sub>-Reduzierungspotential liegt, wurden bestehende Nachrüstanforderungen aus HeizAnIV und WärmeschutzV übernommen, verschärft und ergänzt. Zusammenfassend gesehen vereinfacht sich aus Sicht des Gesetzgebers durch die Bündelung der bestehenden Verordnungen zur EnEV die Anwendung des bestehenden Rechts. Denn dadurch wird die Umsetzung europäischer Richtlinien und Vorgaben und letztendlich die Anpassung der Vorschriften an den aktuellen Stand der Technik ermöglicht.

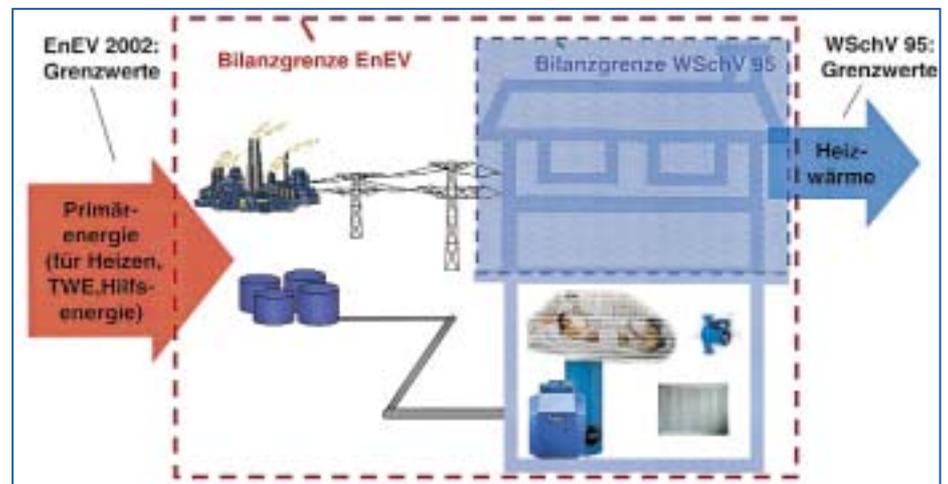
wand, der für Förderung, Aufbereitung und Verteilung der jeweiligen Energie erforderlich ist, berücksichtigt und ermittelt werden. Durch die Anforderungen der EnEV soll im Neubaubereich erneut eine Reduzierung des

## Anforderungen bei neuen Gebäuden

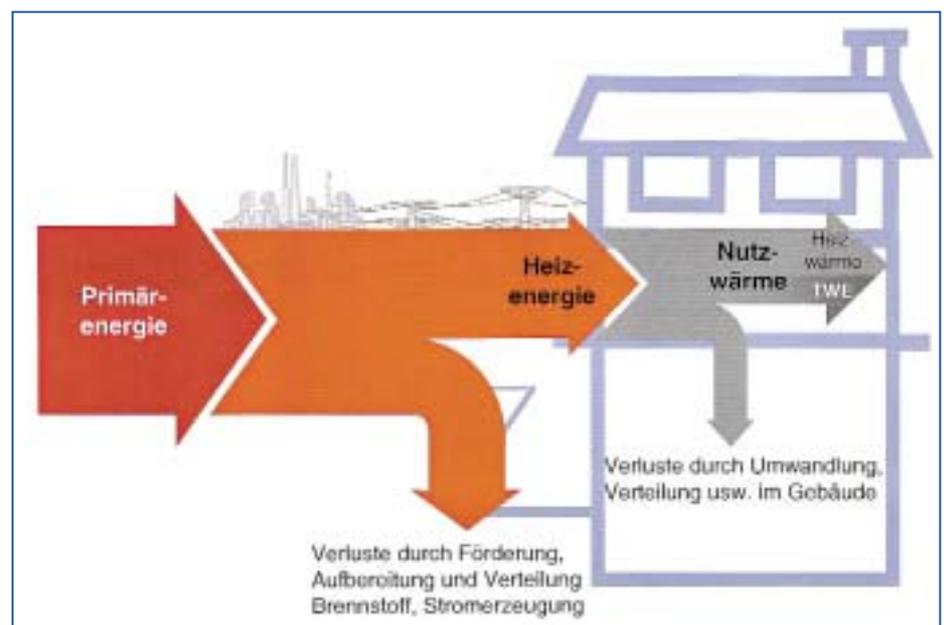
Die wesentlichen, anlagenseitigen Anforderungen der zukünftigen EnEV an Gebäude mit normalen Innentemperaturen (Raumtemperatur 19 °C oder mehr über mindestens vier Monate im Jahr) werden nachfolgend in einer Übersicht zunächst für die Neubauten dargestellt.

### Neues Bilanzverfahren

Künftig ist bereits bei der Planung des Gebäudes nachzuweisen, daß ein bestimmter Jahresprimärenergieverbrauch nicht überschritten wird. Im Unterschied zur bestehenden WärmeschutzV muß hierbei nicht nur die Höhe des Heizwärmemenge, sondern neben dem Energiebedarf für TWE und Hilfsstromverbrauch auch der Energieauf-



**Bild 2 Neues Bilanzverfahren der Energieeinsparverordnung (EnEV)**



**Bild 3 Verschiedene Begriffsdefinitionen im Überblick**

## TWE und Primärenergieanforderung

Bei Wohngebäuden wird bei der Festlegung des zulässigen Primärenergieverbrauches zwischen zwei Varianten der TWE unterschieden. Ausgehend von einem in beiden Fällen gleichen Primärenergieaufwand für Heizen sind unterschiedliche Zuschläge für die TWE vorgesehen. Soll das neue Gebäude mit elektrischen Systemen zur TWE ausgestattet werden, was im Regelfall mit einer dezentralen Versorgung gleichzusetzen ist, entspricht dieser Zuschlag einer Höhe von  $42 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ . Bei nichtelektrischen Systemen ist die Höhe des Zuschlages flächenabhängig, da diese im Normalfall zentrale Systeme im Vergleich zu den dezentralen Lösungen mit wachsender Versorgungsgröße (d. h. wachsende Fläche) primärenergetisch effektiver sind. Daher werden an solche Systeme auch höhere Anforderungen gestellt. Ausgenommen von der Primärenergiebegrenzung sind Gebäude, die entweder überwiegend durch Einzelfeuerstätten beheizt werden oder zu mindestens 70 % aus Wärme von KWK-Anlagen bzw. erneuerbaren Energien mittels selbsttätiger Wärmeerzeuger. Für diese Gebäude ist lediglich die Einhaltung eines Mindest-Wärmschutzes (Transmissionswärmeverlust  $q_T$ ) nachzuweisen (Bild 4).

## EnEV schreibt Nachweisverfahren vor

Der Nachweis über die Einhaltung der nach Bild 4 in Abhängigkeit des Gebäudetyps und der vorgesehenen TWE in der EnEV vorgeschriebenen Primärenergiegrenzwerte ist in ähnlicher Form zu führen, wie der Wärmeschutznachweis der noch gültigen Wärmeschutzverordnung. Das eigentliche Nachweisverfahren wird in der EnEV vorgeschrieben (Bild 5). Die Umsetzung (Überwachung) liegt in der Verantwortlichkeit der einzelnen Bundesländer. Für Gebäude schreibt die EnEV in Abhängigkeit von A/V-Verhältnis und TWE-System den maximal zulässigen Jahres-Primärenergieverbrauch ( $Q_p$ ) vor. Der geplante Neubau ist vor Bauantragsstellung oder Bauanzeige auf die Einhaltung dieser Grenzwerte zu prüfen. Hierbei sind die einzelnen Größen des rechten Teiles der in Bild 5 dargestellten Gleichung für das geplante Gebäude zu ermitteln.  $Q_W$ , der Anteil der Nutzwärme für TWE, ist gemäß EnEV mit  $12,5 \text{ kWh/m}^2\text{a}$  anzusetzen.  $Q_h$ , die Nutzwärmemenge zur

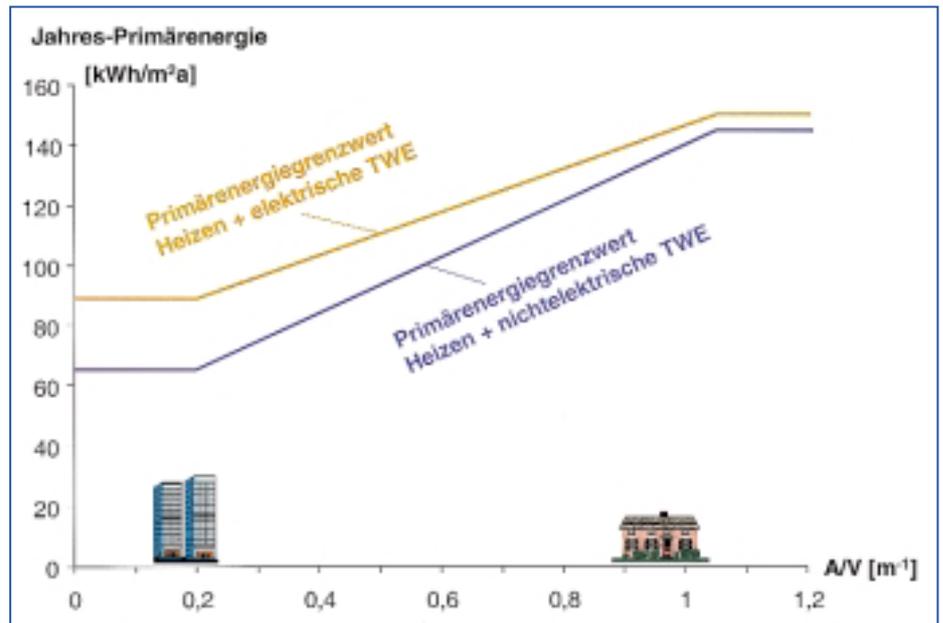


Bild 4 Zulässiger Jahres-Primärenergieverbrauch für Wohngebäude

Gebäudebeheizung, ist im wesentlichen eine Gebäudeeigenschaft (Dämmung, Luftdichtigkeit) und berechnet sich nach den Vorgaben der DIN V 4108-6. Für Wohngebäude mit einem Fensterflächenanteil bis 30 % der Umfassungsfläche kann anstelle des Monatsbilanzverfahrens der DIN V 4108-6 ein vereinfachtes Verfahren, das im Anhang der EnEV enthalten ist, zur Ermittlung von  $Q_h$  angewendet werden. Die Anlagenaufwandszahl  $e_p$  beschreibt die, auf den Primärenergieeinsatz bezogene, Effizienz der gesamten Anlage und wird nach den Berechnungsverfahren der DIN V 4701-10 ermittelt. Ein  $e_p$  von 1,5 bedeutet z. B., daß zur Bereitstellung der Nutzwärme der 1,5-fache Primärenergieeinsatz erforderlich ist bzw. 50 % Energieverluste zwischen Primärenergieeinsatz und Nutzwärmebereitstellung entstehen. Bei Betrachtung der Gleichung in Bild 5 wird deutlich, wie der Primärenergiewert bei festgelegtem  $Q_W$  durch Gebäude- und Anlageneigenschaften rechnerisch beeinflusst werden kann. Sowohl eine höhere Dämmung oder Luftdichtigkeit (= geringere  $Q_h$ ) als auch eine energetisch „bessere“ Anlage (= geringere  $e_p$ ) verringern den rechnerischen Primärenergiebedarf des geplanten Gebäudes. Somit kann durch entsprechende Kombinationen die (energetisch und/oder wirtschaftlich) optimale Systemlösung Gebäudeanlage ermittelt werden. Eine Nebenforderung der EnEV, die für jedes Gebäude maximale Transmissionswärmeverluste  $Q_T$  festlegt und damit immer eine Mindestdämmung auf dem Stand der jetzigen WärmeschutzV vorschreibt, begrenzt jedoch den Einfluß der

Anlagentechnik. Während bei entsprechender Ausführung des Gebäudes (bis hin zum Passivhaus) jede noch so primärenergetisch ineffiziente Anlagentechnik kompensiert werden kann, darf ein Gebäude, egal wie effizient die vorgesehene Anlagentechnik ist, diese Mindestdämmanforderungen nicht unter- bzw. einen Maximalwert  $Q_T$  nicht überschreiten.

## Aufstellung und Betrieb

Für die Aufstellung und den Betrieb heiztechnischer Anlagen und Warmwasseranlagen bleiben die bisherigen Anforderungen der HeizAnIV weitestgehend unverändert bestehen. Die Nennwärmeleistungsgrenze von Heizkreisen, in die bei Neuerrichtung oder Ersatz selbsttätig (in mindestens drei Stufen) geregelte Umwälzpumpen eingebaut werden müssen, wurde von 50 kW auf 25 kW herabgesetzt.

## Energiebedarfsausweis

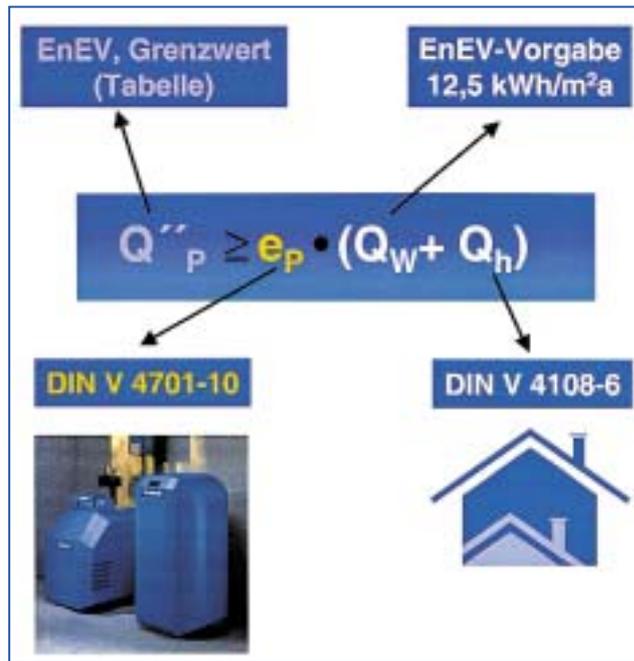
Die wesentlichen Ergebnisse des Nachweisverfahrens (Transmissionswärmeverlust, Anlagenaufwandszahl, Endenergiebedarf nach Energieträgern getrennt, Jahres-Primärenergiebedarf) werden in einem Energiebedarfsausweis festgehalten. Dieser Ausweis ist den zuständigen Behörden/Stellen bei Verlangen vorzulegen und Käufern,

Mietern usw. zugänglich zu machen. Die Rahmenbedingungen (Form, genauer Inhalt und Wortlaut usw.) dieses Energiebedarfsausweises werden in einer noch zu erlassenden Allgemeinen Verwaltungsvorschrift (AVV) festgelegt.

## Übergangs- und Sonderregelungen

Durch das Wirtschaftlichkeitsgebot des EnEG sowie aus beschäftigungs- und wirtschaftspolitischen Gründen wurden einige Übergangs- und Sonderregelungen für bestimmte Anlagen oder Anlagenkombinationen in die EnEV aufgenommen. So darf im Ein- und Zweifamilienhaus bei monolithischem Außenwandaufbau und der geplanten Ausstattung dieser Gebäude mit NT-Kesseln bei Auslegungstemperaturen über 55/45 °C der Jahresprimärenergieverbrauch einen bis zu 3 % über der normalen Anforderung liegenden Wert aufweisen.

Strom als Energieträger wird in der Berechnung nach DIN V 4701-10 mit einem Primärenergiefaktor von 3,0 bewertet, was bedeutet, daß für die Erzeugung von 1 kWh elektrischer Energie 3 kWh Primärenergie aufgewendet werden müssen. Bei Einsatz elektrischer Direktheizungen bedeutet dies – umweltpolitisch gewollt – einen so hohen Aufwand auf der Dämmseite, um die Primärenergieanforderungen durch niedrigen Heizwärmeverbrauch zu erfüllen, daß diese Systeme de facto im Neubau nicht mehr zur Verwendung kommen werden. Bei der Wahl elektrischer Speicherheizsysteme darf unter der Voraussetzung, daß der Strombezug dieser Speicherheizsysteme unterbrechbar ist und das Gebäude mit einer Lüftungsanlage mit WRG ausgestattet wird, für eine Übergangszeit von acht Jahren die Berechnung nach DIN mit einem Primärenergiefaktor von 2,0 durchgeführt werden. Dieser Faktor gilt dann auch für die Energie, die in diesen Gebäuden beim Einsatz von elektrischen, dezentralen Warmwasserbereitern benötigt wird. Dieser politische Primärenergiefaktor 2,0 ist jedoch nur für die (behördliche) Feststellung von Belang, ob diese Gebäude-Anlagenkombination im Sinne der EnEV errichtet werden darf. Im zugehörigen Energiebedarfsausweis werden die Werte mit dem tatsächlichen, dem technischen Stand des derzeitigen Kraftwerksmixes entsprechenden Faktor 3,0 gemäß DIN V 4701-10 berechnet und



**Bild 5** Das Nachweisverfahren der EnEV für Wohngebäude

ausgewiesen, um dem Endverbraucher die realen Auswirkungen solcher Beheizungssysteme auf den Primärenergieverbrauch und damit auch den CO<sub>2</sub>-Ausstoß darzustellen.

## Nachrüstforderungen an Gebäude und Anlage

Neben Anforderungen, die bei einer sowie so durchgeführten baulichen Maßnahme (Fassadenerneuerung, Fensteraustausch usw.) von den zu erneuernden Bauteile einzuhalten sind – entspricht dem Verfahren der jetzt gültigen WärmeschutzV –, stellt die EnEV generelle Nachrüstforderungen an Gebäude und Anlage. Auf der Gebäudeseite wird die Einhaltung einer Mindestdämmung (U-Wert max. 0,3 W/m<sup>2</sup>K) zwischen oberstem Geschoß und Dachboden vorgeschrieben, sofern der Dachboden nicht begehbar aber zugänglich für Nachrüstarbeiten ist (kein Trocken- oder Abstellraum usw.). Alle Rohrleitungen sowie Armaturen der Wärme- und Warmwasserverteilung, die sich in unbeheizten Räumen befinden und nicht gedämmt aber zugänglich sind, müssen nachträglich gedämmt werden. Die Anforderung an die nachträgliche Dämmung entspricht den Anforderungen an Neuanlagen gemäß EnEV.

Nach den statistischen Daten des Schornsteinfegerhandwerkes befanden sich im Jahr 2000 noch etwa zwei Millionen Heizkessel im Betrieb, die vor dem 1. 10. 1978 (dem Inkrafttreten der ersten HeizAnV) errichtet wurden. Für diese Heizkessel, sofern es sich nicht um NT- oder Brennwertkessel handelt sowie diese in Heizungsanlagen zwischen 4 und 400 kW Nennleistung eingebaut sind,

wird aufgrund der deutlich schlechteren Nutzungsgrade der Austausch gegen moderne NT- oder Brennwertkessel vorgeschrieben. Der Ablauf der Nachrüstfristen an Gebäude und Anlage ist der 31. 12. 2006. Wurden an den Heizkesseln Maßnahmen zur Einhaltung der Abgasverluste der BImSchV oder nach dem 1. 11. 1996 ein Brennertausch vorgenommen, verlängert sich die Nachrüstfrist für den Heizkessel bis zum 31. 12. 2008. Ein- bzw. Zweifamilienhäusern, die vom Eigentümer selbst bewohnt werden, sind von allen Nachrüstforderungen ausgenommen, solange kein Eigentümerwechsel stattfindet. Sollte ein Eigentümerwechsel erfolgen, hat der neue Besitzer innerhalb von zwei Jahren die Nachrüstforderungen zu erfüllen. Die bereits jetzt in der HeizAnV aufgeführten Nachrüstforderungen bleiben weiterhin gültig, selbst wenn die entsprechenden Fristen bereits abgelaufen sind.

*Im zweiten Teil der Serie werden u. a. der Energiebedarfsausweis sowie das Nachweisverfahren zur Kompensation von Wärmedämmung und Anlagentechnik näher beleuchtet und anhand von praktischen Beispielen verdeutlicht.* □