Energieeffizienz ist Trumpf

Ab 2020 nur noch Passiv- und Nullenergie-Neubau in EU-Ländern

Bild 1: Die Autorin Melita Tuschinski, Dipl.-Ing. UT Austin, betreut das Fachportal EnEV-online zur Energieeinsparverordnung in der Praxis als Herausgeberin, Autorin und Redakteurin.

Foto: M. Tuschinski

Die novellierte EU-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden könnte bereits 2010 in Kraft treten. Sie bringt etliche Neuerungen und Änderungen für Neubau und Bestand. Deutschland und die anderen EU-Mitgliedsstaaten müssen danach die novellierten Anforderungen in nationales Recht umsetzen. Dieser Beitrag schlägt die Brücke von der aktuellen Praxis der neuen Energieeinsparverordnung (EnEV 2009) und des ersten Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) zu den voraussichtlichen Anforderungen, die sich durch die novellierte EU-Richtlinie ergeben.

Einleitung

Zunächst die gute Nachricht

Deutschland hat 2008 sein Klimaschutzziel gemäß Kyoto-Protokoll erfüllt und bleibt international Vorreiter im Klimaschutz. Die Treibhausgasemissionen sind 2008 gegenüber 1990 um 22,2 Prozent zurückgegangen, das sind nahezu 280 Millionen Tonnen Treibhausgase. Diese Daten gehen aus dem „Nationalen Inventarbericht 2010“ des Umweltbundesamtes (UBA) hervor. Deutschland hatte sich verpflichtet, seine Treibhausgasemissionen im Zeitraum 2008-2012 um 21 Prozent unter das Niveau von 1990 zu senken. [1]

Bild 2: Heizungsabgase kennen keine Ländergrenzen. Energieeffiziente Gebäude sollen die Umweltbelastung in Europa reduzieren.

Foto: M. Tuschinski

Erfolgreiche erste Halbzeit

Bundesumweltminister Röttgen sieht in der wiederholten Erreichung der Kyoto-Verpflichtung ein gutes Signal. Dennoch dürften wir uns nicht zu früh freuen, denn unsere mittelfristigen Klimaschutzziele hätten wir noch längst nicht erreicht. Deutschland will bis 2020 die Treibhausgase um 40 Prozent unter dem Niveau von 1990 reduzieren. Röttgen betonte: „Uns fehlt noch knapp die Hälfte des Weges, den wir in den nächsten zehn Jahren schaffen müssen. Ich bin jedoch fest davon überzeugt, dass unsere bisherige Minderungsstrategie – die Steigerung der Energieeffizienz und der Ausbau der erneuerbaren Energien – zum Erfolg führen wird.“ [2]

Bild 3: Bundesumweltminister Röttgen will die Umweltbelastung durch Treibhausgase bis zum Jahr 2020 um 40 % unter dem Niveau von 1990 reduzieren.

Foto: BMU

Energieeffiziente Gebäude sind Pflicht

Im Gebäudebereich hat die Bundesregierung zu diesem Zweck zwei energiesparrechtliche Instrumente auf den Weg gebracht:

1. EnEV 2009: Die novellierte Energieeinsparverordnung fordert seit dem 1. Oktober 2009 eine gesteigerte Energieeffizienz bei Neubauten sowie bei größeren Baumaßnahmen im Bestand. [3]
2. EEWärmeG: Das erste Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz verlangt seit dem 1. Januar 2009, dass Bauherren den Wärmebedarf ihrer Neubauten für Heizung, Warmwasser und Kühlung teilweise über erneuerbare Energien decken oder dass sie anerkannte Ersatzmaßnahmen durchführen. [4], [5]

EEWärmeG in der Praxis

Verpflichtete Bauherren müssen seit letztem Jahr den Wärmebedarf ihrer Neubauten teilweise aus denjenigen erneuerbare Energien decken, welche das EEWärmeG anerkennt: solare Strahlungsenergie, feste, flüssige oder gasförmige Biomasse sowie Geothermie und Umweltwärme. Alternativ können Bauherren die Energieeffizienz ihres Gebäudes 15 Prozent unter dem jeweils geltenden EnEV-Standard ausführen, Abwärme oder Kraft-Wärme-Kopplungsanlage nutzen oder sich an bestimmte Nah- oder Fernwärmenetze anschließen.

Die Brücke zur EnEV

Das EEWärmeG verweist vielfach auf die jeweils geltende Energieeinsparverord-

Bild 4: Die kostenfreie Broschüre „Kurzinfo EEWärmeG" der Autorin finden Interessierte im Portal www.EnEV-online.de.
Grafik: M. Tuschinski

nung. Seit dem 1. Oktober 2009 ist die neue, verschärfte EnEV 2009 in Kraft. Welche Konsequenzen hat es für Bauherren, die das EEWärmeG berücksichtigen müssen, bzw. was müssen die beauftragten Fachleute beachten? Hier einige der Aspekte, die in der Praxis auch zu Missverständnissen führen können:

Welche EnEV-Fassung gilt?

Bei genehmigungs- oder anzeigepflichtigen Bauvorhaben bestimmt das Datum des Bauantrags oder der Bauanzeige, welche EnEV-Fassung der Bauherr beachten muss. Allerdings gibt es zu dieser Regel viele Ausnahmen, die nicht in der EnEV 2009 aufgeführt sind. Grundsätzlich geht es dabei um die Frage, ob der Bauherr den Anspruch erheben darf, dass sein Gebäude denjenigen EnEV-Standard erfüllt, der zum Zeitpunkt der Abnahme des fertiggestellten Gebäudes gilt. Dieses ist beispielsweise der Fall, wenn ein Bauvorhaben im Rahmen eines Bauträgervertrages erbaut wird oder nach den Vorschriften der öffentlichen Vergabe (VOB). Angesicht der rasch aufeinander folgenden EnEV-Fassungen – die EnEV 2007 war nur zwei Jahre lang in Kraft - fragt man sich, wie ein Planer vorausschauend berücksichtigen soll, welcher EnEV-Standard gilt, wenn ein Großbau fertiggestellt sein wird.

Reicht die Referenz-Solaranlage?

An der EnEV 2009 haben drei Bundesministerien mitgewirkt: Bau (BMVBS), Wirtschaft (BMWi) und Umwelt (BMU). Das EEWärmeG hat das Bundesumweltministerium auf den Weg gebracht. Leider ist die Abstimmung zwischen diesen beiden parallel einzuhaltenden Regelungen nicht einwandfrei verlaufen. Die EnEV 2009 hat nun auch für Wohngebäude das Referenzverfahren eingeführt: Ein Wohnhaus muss mindestens so energieeffizient erbaut werden wie das entsprechende Referenzwohnhaus mit gleicher Geometrie, Ausrichtung und Nutzfläche sowie den baulichen Eigenschaften und der technischen Ausstattung, welche die EnEV in der Anlage 1 (Anforderungen an Wohngebäude), in der Tabelle 1 (Ausführung des Referenzgebäudes) bereithält. Das Referenzwohnhaus verfügt für die Warmwassererwärmung auch über eine Solaranlage. Wer sich daran orientiert und sie entsprechend einplant, muss jedoch leider feststellen, dass er damit die speziellen Anforderungen des EEWärmeG für die Nutzung von Solaranlagen in Wohngebäuden leider nicht erfüllt, weil die Anforderungen nicht aufeinander abgestimmt sind.

Wer ist Sachverständiger?

Damit Bauherren und Eigentümer ggf. nachweisen, dass sie ihren Pflichten nach dem EEWärmeG 2009 nachgekommen sind, müssen sie die entsprechenden Nachweise erbringen. Wenn der Bauherr sich für die Ersatzmaßnahme „Unterschreitung des EnEV-Standards" entscheidet, gilt als Nachweis der Bedarfs-Energieausweis nach EnEV. Diesen Nachweis muss ein Sachverständiger erbringen. Und obwohl das EEWärmeG in erster Linie Neubauten betrifft, verweist es in Sachen „Sachverständige" auf die EnEV § 21 (Ausstellungsberechtigung für bestehende Gebäude). Diese Fachleute sind gemäß EnEV berechtigt, Energieausweise im Bestand auszustellen bei Verkauf, Neuvermietung und öffentlichem Aushang. Es gibt jedoch eine Reihe von Fachleuten, die gemäß EnEV 2009 § 21 recht wohl bundesweit Energieausweise im Bestand ausstellen dürfen, jedoch nach dem geltenden Landesbaurecht nicht berechtigt sind für neu zu errichtende Gebäude EnEV-Nachweise (diese heißen nun auch „Energieausweise") zu führen.

Wärmeschutz nach EnEV unterschreiten?

Das EEWärmeG verpflichtet seit 2009 vorwiegend Bauherren von Neubauten, es zu befolgen. Eine Ersatzmaßnahme, die sie häufig anwenden, ist die Unterschreitung des EnEV-Standards. Das Gebäude soll um 15 Prozent energieeffizienter geplant und gebaut werden, als es die geltende EnEV fordert. Die Kennwerte für die Energieeffizienz sind:

1. der Jahres-Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung und Kühlung des Gebäudes und
2. der spezifische Transmissionswärmeverlust der Gebäudehülle, bezogen auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche.

Für diese Kennwerte gibt die EnEV 2009 jeweils maximale Größen vor.

Soll ein Gebäude noch energieeffizienter als die EnEV gebaut werden, muss sowohl sein Jahres-Primärenergiebedarf als auch der spezifische Wärmeverlust durch seine Hülle die erlaubten Höchstwerte entsprechend unterschreiten. Das EEWärmeG fordert jedoch im Anhang etwas missverständlich unter Punkt VI. (Maßnahmen zur Einsparung von Energie):

„1. Maßnahmen zur Einsparung von Energie gelten nur dann als Ersatzmaßnahme … wenn … die jeweiligen für das konkrete Gebäude zu erfüllenden Anforderungen an die Wärmedämmung der Gebäudehülle nach der Energieeinsparverordnung … um mindestens 15 Prozent unterschritten werden." Es könnte der Eindruck entstehen, als ob weniger Wärmedämmung der Hülle nötig sei. Das EEWärmeG meint jedoch sicherlich die U-Werte der Außenbauteile, die entsprechend niedriger als die zulässigen Höchstwerte sein sollten.

Gilt das EEWärmeG auch im Baubestand?

Wenn ein Eigentümer sein bestehendes Gebäude anbaut, aufstockt oder bisher unbeheizte Räume darin ausbaut, fordert die EnEV, dass

der betroffene Gebäudeteil den Neubau-Standard erfüllt, wenn die neu hinzugekommene beheizte Nutzfläche 50 Quadratmeter übersteigt. Auf die Anfrage, ob in diesen Fällen auch das EEWärmeG greift, antwortete das Bundesumweltministerium der Autorin, dass dieses zutreffe. Allerdings können die Bundesländer dieses Problem auch differenzierter betrachten. Wie auch bei der EnEV, verantwortet jedes Bundesland selbst, wie es das Bundes-Wärmegesetz umsetzt. In der Praxis gilt im Konkretfall, was die zuständige Baubehörde letztendlich entscheidet.

Fortschreibung des EEWärmeG

Als das erste bundesweite EEWärmeG Anfang 2009 in Kraft trat, blickte das Bundesland Baden-Württemberg bereits auf neun Monate Erfahrung mit seinem Erneuerbare-Wärme-Landesgesetz zurück. Seit dem 1. April 2008 müssen Bauherren im „Musterländle" in ihren neu gebauten Wohnhäusern einen Teil der Wärme für Heizung und Warmwasser über erneuerbare Energien decken. Im Bestand greift das Landesgesetz seit 2010, jedoch nur wenn ein Eigentümer die Heizungsanlage seines Wohnhauses erneuert. [6]

Endbericht zum EEWärmeG

Das Bundes-Wärmegesetz wurde seit 2006 durch ein Projekt im Auftrag des Bundesumweltministeriums (BMU) mit Untersuchungen und Analysen begleitet. Den Endbericht hat das BMU auf seinen Webseiten veröffentlicht. Die Autoren gehen davon aus, dass die erneuerbaren Energien künftig viel wichtiger werden. Allerdings sehen sie in den Fortschritten der Energieeffizienz – insbesondere bei der Altbaudämmung – die Voraussetzung für einen höheren Anteil der erneuerbaren Energien im Wärmemarkt. Dafür müssten die entsprechenden Regelungen bewertet und verbessert werden, insbesondere das Verhältnis zwischen dem EEWärmeG und der EnEV. [7]

Verhältnis EEWärmeG / EnEV verbessern

Die Autoren der BMU-Studie greifen konkrete Missstände auf, beispielsweise:

- Standards: Entscheidet sich ein Bauherr, das EEWärmeG durch eine Ersatzmaßnahme zu erfüllen, muss sein Neubau beispielsweise den EnEV-Standard um 15 Prozent unterschreiten. D. h. der Jahres-Primärenergiebedarf des Gebäudes muss auch dementsprechend unter dem erlaubten EnEV-Höchstwert liegen. Installiert der Bauherr ein Heizsystem mit Biomasse oder eine Wärmepumpe, unterliegt er nach EnEV nicht den technologiespezifischen Einschränkungen und den Nachhaltigkeitsstandards gemäß EEWärmeG. Die Autoren der Studie schlagen deshalb vor, alle Ersatzmaßnahmen im EEWärmeG auch den entsprechenden Mindeststandards zu unterwerfen. Alternativ sollte auch die EnEV diese Anforderungen integrieren.
- Förderung: Um die EnEV und die Förderung von Wärmeerzeugern auf der Grundlage von erneuerbaren Energien besser zu koppeln, schlagen die Autoren vor, die Nutzungspflicht für erneuerbare Wärme direkt in die EnEV mit aufzunehmen. Dafür müsste jedoch erst ein geändertes Energieeinsparungsgesetz (EnEG) den rechtlichen Rahmen dafür schaffen. Es müsste dem Gesetzgeber erlauben, auch Anforderungen an die Art des Primärenergieträgers für Heizungsanlagen zu stellen. Die EnEV müsste auch sicherstellen, dass eine solche Regelung auch die Sanierungsfälle betrifft.
- Solaranlagen: Die neue EnEV 2009 sieht für Wohngebäude nun auch ein Berechnungsverfahren vor, das auf der Grundlage eines Referenzgebäudes basiert. Das Warmwasser des Referenzwohnhauses kann auch durch eine Solaranlage (Kombisystem mit Flachkollektor) erwärmt werden. Die Autoren der BMU-Studie begrüßen es, dass dadurch die Nutzung von erneuerbaren Wärmequellen aufgewertet wird. Andererseits befürchten sie, dass wegen der expliziten Erwähnung von Solaranlagen in der EnEV nur Kollektoren verstärkt installiert werden.

Erneuerbare Wärme auf Wachstumskurs

Der Bundesverband Erneuerbare Energie (BEE) hat Mitte Februar die Zahlen der Branche für das Jahr 2009 vorgelegt. Besonders stark habe der Wärmesektor zugelegt. Dieser sei anteilsmäßig um 9,6 Prozent gegenüber nur 7,9 Prozent im Vorjahr 2008 gestiegen. Dies entspricht gemäß BEE einer Zunahme von 110,7 auf 125,3 Milliarden Kilowattstunden in der Wärmeerzeugung. Diese Zahlen zur Erneuerbaren Wärme seien zunächst einmal sehr erfreulich. Doch sie würden über eine gefährliche Trendwende hinwegtäuschen: Im zweiten Halbjahr 2009 sei der Absatz von Anlagen der regenerativen Wärmeerzeugung regelrecht eingebrochen. Die Politik müsse deshalb für den Wärmemarkt dringend zusätzliche Anstrengungen unternehmen: wirksame Energiestandards schaffen, das Marktanreizprogramm deutlich aufstocken und eine Informationskampagne starten. [8]

EnEV 2009 in der Praxis

Die neue, verschärfte Energieeinsparverordnung (EnEV 2009) bringt zahlreiche Neuerungen und Änderungen, mit denen sich Fachleute und betroffene Bauherren, Eigentümer und Verwalter auseinandersetzen müssen. Dass es dabei auch zu Missverständnissen kommt, zeigt unser Kasten auf Seite 100 des Artikels. Was sich im Vergleich zur EnEV 2007 geändert hat, lesen Sie hier kurz zusammengefasst:

Was ändert sich im Neubau?

- Verschärfte Anforderungen erfüllen: Die Obergrenze für den zulässigen Jahres-Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Kühlung ist nun um fast ein Drittel – also 30 Prozent – gesunken. Der erforderliche Wärmeschutz der Gebäudehülle ist um ca. 15 Prozent gestiegen. Als Maßstab gelten nach wie vor die U-Werte der Außenbauteile, die die wärmeabgebende Gebäudehülle bilden.
- EnEV-Nachweis mit Referenzwohnhaus berechnen: Der berechnete Jahres-Primärenergiebedarf eines neuen Wohnhauses darf den Jahres-Primärenergiebedarf eines entsprechenden Referenz-Wohnhauses nicht überschreiten. Dieses hat die gleiche Geometrie, die gleiche Gebäudenutzfläche sowie die gleiche Ausrichtung wie das geplante Wohnhaus. Die Daten für die energetische Qualität der Bauteile der Gebäudehülle, Luftdichtheit und Anlagentechnik stellt die EnEV 2009 bereit.
- Zwei Rechenverfahren anwenden: Wer ein neues Wohnhaus plant kann den EnEV-Nachweis gemäß DIN V 18599 (Energetische Bewertung von Gebäuden) berechnen oder wie bisher nach DIN V 4108 (Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden) in Verbindung mit der DIN V 4701 (Energetische Bewertung

heiz- und raumlufttechnischer Anlagen).

- Wärmeschutz am Wohnhaustyp orientieren: Die neue EnEV unterscheidet bei den Anforderungen an die Gebäudehülle, ob ein Haus freistehend, angebaut oder erweitert wird. Auch berücksichtigt sie, ob es sich um ein kleines oder großes Wohngebäude handelt. Als Maßstab gilt die Nutzfläche: kleine Wohnhäuser höchstens 350 Quadratmeter und große Wohnhäusern über 350 Quadratmeter.
- Alternative Anlagentechnik einplanen: Wer in einem neuen Gebäude eine Heizung einplant, für die keine anerkannten Regeln der Technik verfügbar sind, kann nicht mehr nur den Wärmeschutz der Gebäudehülle nachweisen. Bei der Berechnung muss man geeignete Komponenten mit ähnlichen energetischen Eigenschaften ansetzen.
- Sommerlichen Wärmeschutz gewährleisten: Neu ist die willkommene Option für computerbasierte Simulation: Wenn der Planer ein ingenieurmäßiges Verfahren (Simulation) anwendet, muss er die Randbedingungen dermaßen ansetzen, dass sie die klimatischen Verhältnisse am Standort des Gebäudes ausreichend gut wiedergeben.
- Erneuerbare Energien berücksichtigen: Die Referenzgebäude der neuen EnEV berücksichtigen auch erneuerbare Energien. Im Energieausweis ist dazu passend nun auch ein neues Feld zu finden, in dem der Aussteller die entsprechenden Angaben einträgt.

Was ändert sich im Baubestand?

- Bagatellgrenze von zehn Prozent beachten: Wer im Bestand die Gebäudehülle saniert – Außenwände, Dach, Fenster, Dachflächenfenster, usw. – muss die EnEV-Anforderungen nur erfüllen, wenn die Fläche des modernisierten Bauteils eine gewisse Größe überschreitet und wenn die Art der Baumaßnahmen unter die EnEV fallen. Maßgeblich ist allerdings seit der EnEV 2009 das Verhältnis der Fläche des sanierten Bauteils zur gesamten entsprechenden Bauteilfläche des Gebäudes.
- Erhöhten Wärmeschutz gewährleisten: Die EnEV 2009 verschärft erneut die Anforderung an die Dämmung der wärmeabgebenden Außenhülle, wenn ein Bauteil erstmals neu eingebaut, ersetzt oder erneuert wird. Als Maßstab gilt der Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) des Bauteils, gemessen in Watt pro Quadratmeter und Kelvin. Die EnEV 2009 listet die zulässigen Höchstwerte der U-Werte der Bauteil in der Anlage 3 (Anforderungen bei Änderungen im Bestand) in einer Tabelle auf.
- Dachausbau-Bonus für Bauherrn entfällt: Wer eine zusammenhängende Nutzfläche über 50 Quadratmeter ausbaut muss nachweisen, dass der neue Gebäudeteil den Neubau-Standard erfüllt, d.h. sowohl in Bezug auf den Jahres-Primärenergiebedarf, als auch in Bezug auf den Wärmeschutz der Gebäudehülle, d.h. des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlusts.
- Dämmpflichten im Bestand nachkommen: Wer ein Bestandsgebäude besitzt, das mindestens vier Monate jährlich normal beheizt wird, muss die ungedämmten, obersten Geschossdecken über den beheizten Räumen oder das darüberliegende ungedämmte Dach zusätzlich dämmen. Ab dem Jahr 2012 gilt die Dämmpflicht auch für die begehbaren, bisher ungedämmten obersten Geschossdecken über beheizten Räumen.
- Elektrische Speicherheizungen ersetzen: Betroffen sind nur Wohngebäude mit mindestens sechs Wohneinheiten, wenn die Räume nur mit der elektrischen Speicherheizung erwärmt werden. Bei Nichtwohngebäuden greift diese Pflicht nur in den Fällen, wenn über 500 Quadratmeter der Nutzfläche mit elektrischen Speicherheizungen beheizt wird. Die Nachrüstfristen sind jedoch sehr großzügig bemessen.

Bild 5: Im Bundesrat werden sich die Experten der Bundesländer erneut mit der Novellierung der Energieeinsparverordnung EnEV befassen. Foto: Bundesrat

- Energieeffiziente Heizsysteme einbauen: Wenn ein Eigentümer die elektrische Speicherheizung ersetzt, muss er die speziellen Regelungen der neuen EnEV Anlage 4 a (Anforderungen an die Inbetriebnahme von Heizkesseln und sonstigen Wärmeerzeugersystemen) berücksichtigen.

Was ändert sich im Vollzug der EnEV 2009?

- Bezirksschornsteinfegermeister überprüft im Bestand: Was manche Bundesländer bereits umgesetzt haben, gilt nun durch die EnEV 2009 bundesweit: Der Bezirkschornsteinfegermeister hilft die Nachrüstpflichten in Bestandsgebäuden zu orten. Er mahnt sie an und überprüft, ob sie den EnEV-Anforderungen entsprechen. Er prüft auch bei neuen Heizungsanlagen, ob alle Anforderungen in Bezug auf die Verteilungseinrichtungen und Warmwasseranlagen erfüllt sind.
- Private Nachweise ausstellen: Die Bundesländer sind für die Umsetzung der EnEV verantwortlich. Als Nachweis gelten nun auch die Erklärungen derjenigen Unternehmen, die eine Sanierung im Sinne der EnEV an einem Bestandsgebäude durchführen oder die oberste Geschossdecke bzw. das Dach nachträglich wie gefordert dämmen oder die Heizungen, Warmwasser- oder Klimaanlagen installieren.
- Mehr Bußgeld droht: Wer als Eigentümer oder Fachmann die EnEV 2009 nicht berücksichtigt, dem droht ein erheblich erweiterter Bußgeld-Katalog: Ordnungswidrig handelt auch, wer vorsätzlich oder leichtfertig ein neues Gebäude erbaut oder eine Sanierung im Bestand durchführt und dabei die energetischen Ansprüche der EnEV nicht erfüllt.

Die verschärfte EnEV sieht es auch als ordnungswidrig an, wenn die bereitgestellten Daten für den Energieausweis im Bestand nicht korrekt sind oder wenn der Aussteller die Berechnungen für den Energieausweis aufgrund von unkorrekten Daten durchführt. Nicht zuletzt droht die EnEV 2009 auch Firmen, die unkorrekte Unternehmererklärungen ausstellen, mit Bußgeldern.

Neufassung der EU-Gebäuderichtlinie 2010

Heizungsabgase kennen keine Ländergrenzen. Um die Umwelt zu entlasten hat sich die Europäische Union zum Ziel gesetzt, bis 2020 die Energieeffizienz von Gebäuden zu steigern und den Einsatz von erneuerbaren Energien für Heizung, Warmwasser und Klimatisierung zu erhöhen. Dafür wurde die Europäische Gebäuderichtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden von 2003 nun geändert. Der erste Vorschlag kam 2008 von der EU und wurde danach im Europäischen Parlament sowie öffentlich diskutiert und angepasst. In ihren Stellungnahmen zum Entwurf der Novelle haben auch in Deutschland berufliche Verbände (Bundesarchitektenkammer und Bundesingenieurkammer) sowie Vertreter der Immobilienwirtschaft dazu Stellung bezogen. [9, 10, 11, 12, 13, 14]

Im November 2009 haben sich die Energieminister der EU-Länder auf einen Kompromiss geeinigt. Dieser Artikel berücksichtigt diese Fassung der Novelle. Sie soll nun schnellstmöglich vom Europäischen Parlament nur noch formal abgesegnet werden. Es ist zu erwarten, dass sie noch dieses Jahr verkündet wird und in Kraft tritt. Von den zahlreichen Änderungen und Neuerungen der EU-Gebäuderichtlinie sind nachfolgend einige erläutert.

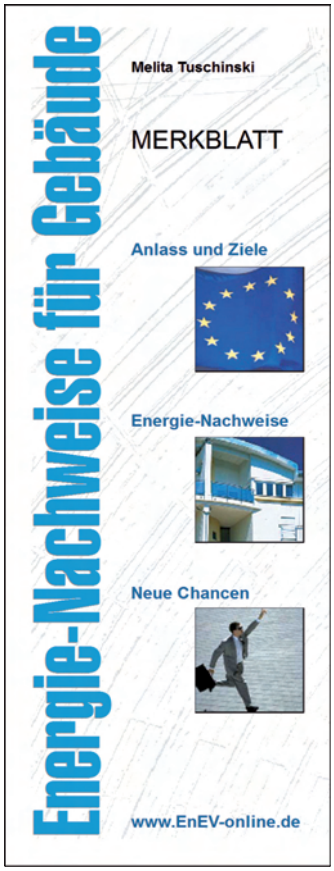

Bild 6: Das kostenfreie „Merkblatt: Energie-Nachweise für Gebäude“ der Autorin finden Interessierte im Fachportal www.EnEV-online.de. Grafik: M. Tuschinski

Fast-Nullenergiegebäude werden Standard

Ab 2020 sollen alle Neubauten in der EU fast keine Energie mehr benötigen für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Kühlung. Neubauten von Behörden sollen bereits ab 2019 diese Anforderung erfüllen. Diesem Thema widmet die Richtlinie den neuen Artikel 9 „Fast-Nullenergiegebäude“. Dieses sind Gebäude mit einer sehr hohen Gesamtenergieeffizienz, bestimmt gemäß dem Anhang I (Allgemeiner Rahmen für die Berechnung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden) der Richtlinie. Der nahezu inexistente oder äußerst geringfügige Energiebedarf sollte möglichst durch Energie aus erneuerbaren

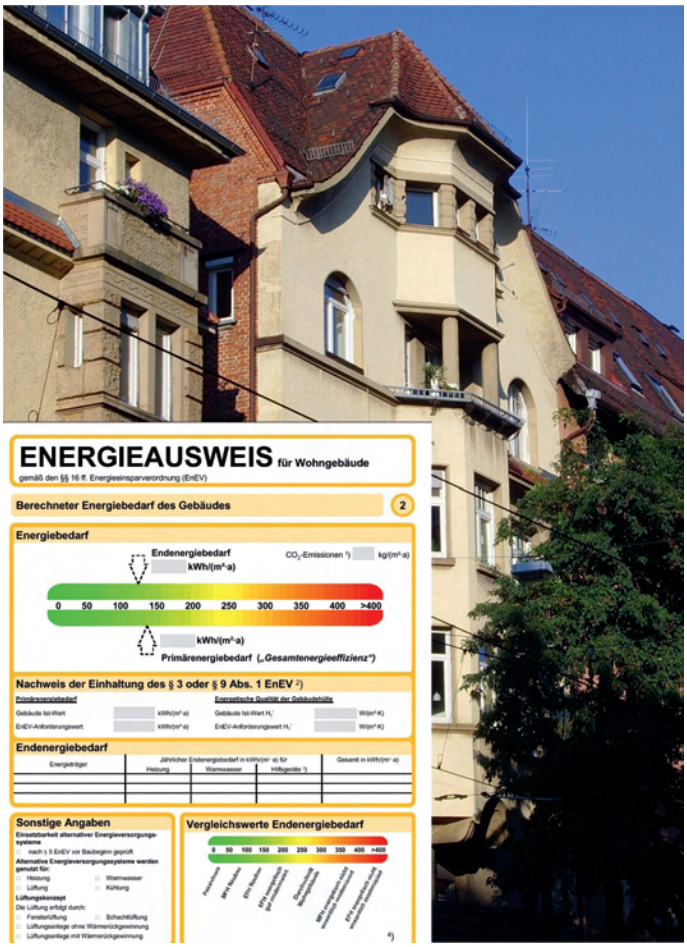

Bild 7: Die novellierte EU-Richtlinie fordert, dass in den Anzeigen für Verkauf und Neuvermietung auch die Energiekennwerte aus dem Gebäude-Ausweis genannt werden. Foto / Grafik: M. Tuschinski / BMVBS

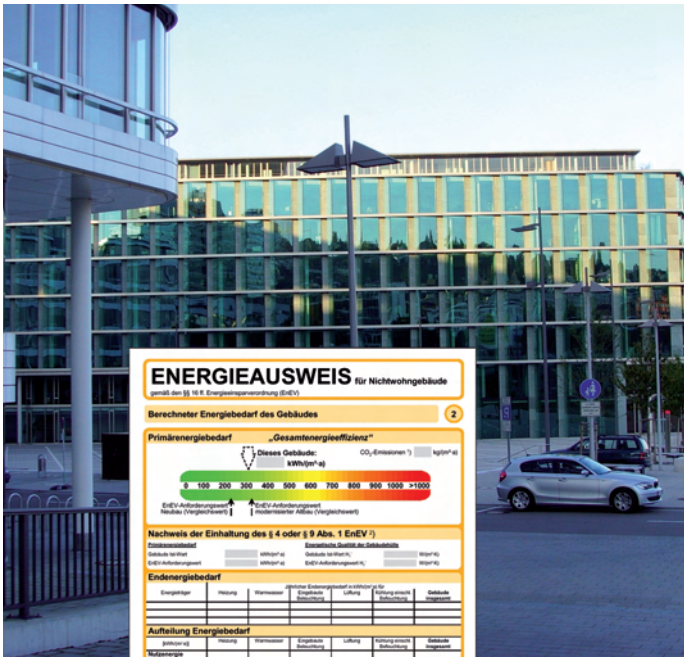

Bild 8: Gemäß der novellierten EU-Richtlinie soll der Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes künftig nicht nur der Information dienen. Foto / Grafik: M. Tuschinski / BMVBS

Energiequellen – auch am Standort oder in der Nähe des Gebäudes erzeugt – gedeckt werden.

Verkäufer und Vermieter müssen Energieausweis zeigen

Wer in Deutschland ein Gebäude oder eine Gebäudeeinheit kauft oder neu mietet, hat das Recht den Energieausweis zu verlangen. Der Verkäufer oder Vermieter muss den Energieausweis seinen potenziellen Kunden unverzüglich zugänglich machen. Die Novelle der EU-Richtlinie verlangt nun, dass die EU-Mitgliedsstaaten die Verkäufer und Vermieter direkt verpflichten, ihren Kunden einen Energieausweis vorzulegen oder eine Kopie davon auszuhändigen.

Energieausweis in Verkaufs- und Vermietungs-Anzeigen

Es ist soweit: Die EU-Novelle verlangt, dass in den kommerziellen Medien bei Verkaufs- und Vermietungsanzeigen auch der Energieausweis und die entsprechenden Kennwerte der Gebäudeeffizienz genannt werden. Allerdings beschränkt sich die Novelle auf solche Gebäude und Gebäudeteile, bei denen bereits ein gültiger Energieausweis vorliegt. Das würde auf einen Schlag alle diejenigen Neubauten betreffen, die vor weniger als zehn Jahren erbaut wurden – soweit sie in kommerziellen Anzeigen angeboten werden. Ihre Energie-Nachweise gelten zehn Jahre lang als Energieausweis im Bestand bei Verkauf und Neuvermietung.

Energieausweis schlägt die Brücke zur Energieberatung

Nach wie vor sollen die Energieausweise auch Modernisierungsempfehlungen beinhalten. Allerdings geht der neue Anspruch der Novelle ganz klar in Richtung einer Energieberatung: „Die Empfehlungen des Ausweises über die Gesamtenergieeffizienz müssen an dem betreffenden Gebäude technisch durchführbar sein und können eine Schätzung der Amortisationszeiträume oder der Kostenvorteile während der wirtschaftlichen Lebensdauer enthalten.“ Bei öffentlichen Energieausweisen sollen diese Empfehlungen jedoch nicht auch für das Publikum ausgehängt werden. Behörden sollen allerdings innerhalb der zehnjährigen Geltungsdauer des Energieausweises den Modernisierungsempfehlungen nachkommen, wenn sie die Eigentümer des entsprechenden Bestandsgebäudes sind. Damit sollen sie ihrer Vorreiterrolle gerecht werden.

Energieausweis in Hotel, Kinos und Einkaufszentren aushängen

Unsere aktuelle EnEV 2009 setzt die vorhergehende EU-Gebäuderichtlinie von 2003 um. Wenn eine Behörde in einem Gebäude über 1000 Quadratmeter Fläche nutzt und viel Bürger sie besuchen, muss der Gebäudeeigentümer seit Mitte des Jahres 2009 einen Energieausweis für das Publikum gut sichtbar aushängen. Die Novelle der EU-Richtlinie senkt die maßgebliche Nutzfläche auf 500 Quadratmeter und zwei Jahre nach Inkrafttreten soll sie nochmals auf 250 Quadratmeter halbiert werden. Auch andere Gebäude mit regem Publikumsverkehr (Hotels, Kinos, Kaufhäuser) sollen gemäß der Novelle einen Energieausweis aushängen, wenn die Gesamtnutzfläche über 500 Quadratmeter umfasst und ein gültiger Energieausweis bereits vorliegt.

Energieausweis wird rechtsverbindlich

Nach wie vor sollen im Bestand Energieausweise auf der Grundlage des berechneten Energiebedarfs und des gemessenen Energieverbrauchs möglich sein. Der Energieausweis im Bestand soll nach der Novelle nicht mehr wie bisher nur der Information dienen. Diese wohlbekannte Passage wurde restlos gestrichen. Hinzugekommen ist im Artikel 11 (Ausstellung von Ausweisen über die Gesamtenergieeffizienz), unter Punkt 6. folgende Regelung: „Über die möglichen Wirkungen dieser Ausweise bei etwaigen Gerichtsverfahren wird nach dem innerstaatlichen Recht entschieden“.

Bild 9: Bundesbauminister Ramsauer hat sich erfolgreich dafür eingesetzt, dass die KfW 2010 die Fördergelder bereits vor Verabschiedung des Bundeshaushalts gewähren konnte. Foto: BMVBS

Bild 10: Das größte Einsparpotenzial liegt nach wie vor im Bestand, bei der Sanierung der Bausubstanz sowie der Anlagentechnik für Heizung, Warmwasser, Klimatisierung und Beleuchtung. Foto: M. Tuschinski

Fachliche Fragezeichen sind geblieben

Trotz der engagierten und kompetenten Stellungnahme der beruflichen Bundesverbände der Architekten und Ingenieure, sind im vorliegenden Entwurf zur Richtlinien-Novelle einige erstaunliche fachliche Fehler verblieben:

- Energiebedarf ist gleich Energieverbrauch: Die „Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes“ definiert die Novelle als „die berechnete

oder gemessene Energiemenge, die benötigt wird, um dem Energiebedarf im Rahmen der üblichen Nutzung des Gebäudes (u. a. Heizung, Warmwasser, Kühlung, Lüftung und Beleuchtung) gerecht zu werden.“ Mit anderen Worten: Die Novelle sieht den Energiebedarf und den Energieverbrauch eines Gebäudes als gleichwertig an. Und was bedeutet „übliche Nutzung“ für ein Gebäude?

- Energetische Gebäudeeigenschaften: Die neue Richtlinie spricht in der Anlage I von den „tatsächlichen thermischen Eigenschaften des Gebäudes“. Wahrscheinlich sind damit die Eigenschaften des fertiggestellten Gebäudes gemeint.
- Wärmeschutz der Gebäudehülle: Zu den energetischen Eigenschaften des Gebäudes zählt die Novelle auch die „Isolierung“ in einer Reihe mit der „Wärmekapazität, Wärmebrücken“ usw. Gemeint ist eher der Wärmeschutz der Gebäudehülle.
- Primärenergieverbrauch bei Neubau: Obwohl sich die Forderungen der Novelle für Fast-Nullenergiegebäude auf neu zu bauende Gebäude bezieht, ist von Energieverbrauch die Rede: Die Pläne der EU-Mitgliedsstaaten beinhalten u. a. „eine ausführliche Darlegung der praktischen Umsetzung der Definition der Fast-Nullenergiegebäude … einschließlich eines numerischen Indikators für den Primärenergieverbrauch in kW/m² pro Jahr.“

Fazit:

Energieeffiziente Gebäude eröffnen neue Chancen für Fachleute

Der EnEV-Standard, -Berechnungsmethoden und -Nachweise gelten nicht nur bei Neubauten und Modernisierung, sondern auch bei För-

Neue Energieeinspar-Verordnung (EnEV 2009) und jede Menge neue Missverständnisse

Besitzer, Verwalter, Käufer und Neumieter bestehender Gebäude müssen seit dem 1. Oktober 2009 die geänderte Energieeinsparverordnung (EnEV 2009) anwenden.

Die Praxis zeigt, dass jede neue Fassung der Energieeinsparverordnung zu neuen Fragen führt. Eigentümer, Verwalter, potenzielle Käufer und Neumieter von bestehenden Wohnhäusern, Büro- und sonstigen Immobilen sind im Regel-Dschungel überfordert. Viele Fragen können selbst Fachleute oft nur schwer beantworten. Kein Wunder, dass es dabei zu Missverständnissen kommt. Die sieben häufigsten Irrtümer zur geänderten EnEV seit 1. Oktober 2009 erklärt Melita Tuschinski, Herausgeberin des Infoportals www.EnEV-online.de zur praktischen Anwendung der Energieeinsparverordnung.

1. Missverständnis: Wer mehr als ein Zehntel seiner Fensterfläche erneuert, muss alle Fenster nach der neuen EnEV sanieren.

Nein, nur die erneuerten Fenster müssen den Wärmeschutz-Anforderungen der neuen EnEV 2009 entsprechen. Das gilt allerdings nicht für Besitzer, die höchstens ein Zehntel der gesamten Fensterfläche ihres Gebäudes erneuern. Diese müssen nur darauf achten, dass sie die geltende Norm für den Mindestwärmeschutz in Gebäuden einhalten und dass die erneuerten Fenster energetisch nicht schlechter sind als die alten.

2. Missverständnis: Wer mehr als ein Zehntel seiner Außenwände verändert, muss die Anforderungen der neuen EnEV 2009 erfüllen.

Nein, wer seine Außenwand nur neu streicht, muss die EnEV nicht einhalten. Maßgeblich ist nicht nur die Fläche sondern auch die Art und Weise, wie der Eigentümer seine Außenwand verändert. Wenn er sie beispielsweise ersetzt, erstmals einbaut, zusätzlich dämmt, mit Platten oder Mauerwerksvorsatzschalen bekleidet, muss er die neue EnEV einhalten. Die EnEV bestimmt für jedes Bauteil der Gebäudehülle – Außenwand, Dach, Fenster und Decke – welche Veränderungen dazu führen, dass die Verordnung greift.

3. Missverständnis: Wer einen Anbau oder Ausbau größer als 50 Quadratmeter plant, muss das gesamte Gebäude auf Neubau-Standard bringen.

Nein, nur der neue oder ausgebaute Gebäudeteil muss den Wärmeschutzanforderungen der EnEV 2009 für Neubauten genügen. Wenn der Anbau oder Ausbau zwischen 15 und 50 Quadratmeter groß ist, müssen die neuen oder sanierten Bauteile der Gebäudehülle – Außenwand, Fenster, Dach und Decken – nur den Wärmeschutzanforderungen der EnEV 2009 für Altbausanierung entsprechen.

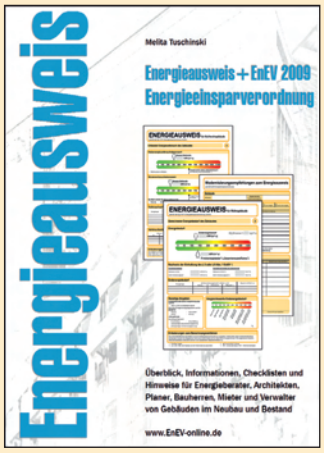

Bild 11: Die kostenfreie Broschüre „Kurzinfo Energieausweis und EnEV 2009“ der Autorin finden Interessierte im Portal www.EnEV-online.de. Grafik: M. Tuschinski

4. Missverständnis: Wer in seinem Haus oder Gebäude elektrische Speicherheizungen nutzt, muss diese unverzüglich ersetzen.

Nein, die EnEV 2009 verbietet nur den Eigentümern von großen Häusern, mit mindestens sechs Wohnungen, ihre elektrischen Speicherheizungen zu betreiben, allerdings nach dem großzügigen Zeitplan der EnEV. Besitzer von Nichtwohnbauten betrifft diese Pflicht nur, wenn die elektrische Speicherheizung über 500 Quadratmeter der Nutzfläche ihres Gebäudes beheizt. Wer trotz staatlicher Fördergelder seine Heizung nicht wirtschaftlich vertretbar ersetzen kann, muss dieser Pflicht nicht nachkommen.

5. Missverständnis: Alle Fachleute – wie Techniker, Handwerker und Schornsteinfeger – die nach der EnEV 2009 Energieausweise im Wohnbestand bei Verkauf und Neuvermietung ausstellen, dürfen auch EnEV-Nachweise bei Modernisierung ausstellen.

Nein, wer bei Neubau und Modernisierung die Energieausweise und EnEV-Nachweise ausstellt, bestimmt nicht die EnEV 2009, sondern allein das jeweilige Landesbaurecht. Es gibt also durchaus Fachleute, die zwar nach der EnEV 2009 im Bestand Energieausweise für Verkauf, Neuvermietung oder öffentlichen Aushang ausstellen, jedoch nach dem Landesbaurecht nicht berechtigt sind, bei Neubau und Modernisierung die EnEV-Nachweise auszustellen.

6. Missverständnis: Wer seine Wohnung, Haus oder sonstiges Gebäude verkaufen oder neu vermieten will, kann frei wählen zwischen dem Energieausweis aufgrund des berechneten Energiebedarfs (Bedarfsausweis) oder dem aufgrund des gemessenen, tatsächlichen Energieverbrauchs (Verbrauchsausweis).

Nein, seit dem 1. Oktober 2008 dürfen Besitzer von kleinen alten Wohnhäusern, mit höchstens vier Wohnungen, keinen Verbrauchsausweis mehr ausstellen lassen, wenn das Haus die Anforderungen der ersten Wärmeschutzverordnung (WSchVO 1977) nicht erfüllt. Sie müssen einen Bedarfsausweis ausstellen lassen. Alle anderen Eigentümer von bestehenden Gebäuden dürfen auch weiterhin zwischen dem Bedarfs- und Verbrauchsausweis wählen.

7. Missverständnis: Wer seine Wohnung, Haus oder sonstiges Gebäude verkauft oder neu vermietet, muss potenziellen Kunden einen gültigen Energieausweis vorlegen.

Nein, der Verkäufer oder Vermieter muss von sich aus nicht aktiv werden. Er muss nur dann seinen Kunden einen gültigen Energieausweis zeigen, wenn diese ihn fordern. Nach der EnEV 2009 haben potenzielle Käufer und Neumieter das Recht, den Energieausweis zu verlangen, und der Verkäufer oder Vermieter muss ihnen einen gültigen Ausweis „unverzüglich zugänglich machen“. Er könnte ihn beispielsweise im Flur oder Treppenhaus bei der Besichtigung aushängen.

Fazit: Wen die Energieeinsparverordnung betrifft, muss sich mit folgenden Fragen befassen:

- Welche EnEV-Fassung gilt für meine Gebäude?
- Wo finde ich den Text der EnEV 2009?
- Wer ist dafür verantwortlich, dass ich die EnEV 2009 einhalte?
- Wer überprüft, ob ich die EnEV 2009 einhalte?
- Wie vermeide ich Bußgelder?

Antworten auf diese Fragen und weitere Informationen finden sich im Infoportal www.EnEV-online.de. Das Merkblatt „Energie-Nachweise für Gebäude“ sowie die Broschüre „Kurzinfo zum Energieausweis und EnEV 2009“ stehen als kostenfreies Info-Set zum Download bereit.

deranträgen für die Sanierung im Bestand für die Programme der KfW-Förderbank oder des Marktanreizprogramms (MAP) des Bundesumweltministeriums (BMU) usw. Auch müssen bei den Gebäuden, die unter das EEWärmeG fallen, die Nachweise häufig mit den EnEV-Methoden berechnet werden.

Dieses wird auch für künftige EnEV-Fassungen gelten, die gemäß der novellierten EU-Richtlinie für energieeffiziente Gebäude kommen werden.

Wer sich als Berater oder Planer spezialisiert und die EnEV-bezogenen Leistungen und Nachweise anbietet, eröffnet sich vielfache Aufgaben und Auftrags-Chancen. ◀

Quellen und Literaturhinweise:

1. Umweltbericht 2010: Umweltbundesamt (UBA): Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen 2010, Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 - 2008, Dessau, 15. Januar 2010, 668 Seiten, www.uba.de
2. Kyoto-Verpflichtungen: Bundesumweltministerium (BMU): Deutschland erfüllte 2008 seine Klimaschutzverpflichtungen nach dem Kyoto-Protokoll, Presseinformation, 1. Februar 2010, Berlin, www.bmu.de
3. EnEV 2009: Verordnung zur Änderung der Energieeinsparverordnung EnEV vom 29. April 2009, Bundesgesetzblatt, Bundesanzeiger Verlag, Köln, Jahrgang 2009, Teil I, Nr. 23, Seite 954-989, www.bmvbs.de
4. EEWärmeG 2009: Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmbereich (Erneuerbare-Energien-EEWärmeG – EEWärmeG) vom 7. August 2008, Bundesgesetzblatt, Jahrgang 2008, Teil I, 18. August 2008, Seite 1658-1665, www.bmu.de
5. Broschüre EEWärmeG: Melita Tuschinski: Kurzinfo EEWärmeG Erneuerbare-Energien-EEWärmeG 2009, Überblick, Informationen und Hinweise für Berater, Architekten, Planer, Bauherren und Verwalter von Gebäuden, Juli 2009, www.enev-online.de
6. EEWärmeG BW: Gesetz zur Nutzung erneuerbarer Wärmeenergie in Baden-Württemberg (Erneuerbare-Wärme-Gesetz – EWärmeG), Gesetzblatt, Jahrgang 2007, Nr. 19, vom 23. November 2007, Seite 531-534, www.um.baden-wuerttemberg.de

Energieausweis und EnEV 2009 in der Praxis

Wer als Planer, Berater oder Bauleiter die neue Energieeinsparverordnung EnEV 2009 anwendet, muss zahlreiche Änderungen und Neuerungen berücksichtigen. Interessierte Fachleute finden im Portal EnEV-online nützliche Arbeitshilfen und erhalten Experten-Antworten auf ihre Praxisfragen.

Die Stuttgarter Architektin Melita Tuschinski hat als Herausgeberin bereits zur ersten EnEV 2002 einen Online-Workshop durchgeführt. Inzwischen sind in EnEV-online über 300 Praxisfälle veröffentlicht. 120 Fachleute nahmen im Sommer 2009 am Online-Workshop „EnEV für Nichtwohnbau“ teil. Die 45 Fragen und Antworten finden Interessierte in einer Broschüre in EnEV-online zusammengefasst.

Zur neuen EnEV 2009 in der Praxis haben die Experten beispielsweise auf folgende Fragen geantwortet:

- Betonkernaktivierung: Ein Fachmann soll für den EnEV-Nachweis eines Bürogebäudes den Kühlenergiebedarf bei moderater Kühlung mit Betonkernaktivierung berechnen. Muss er den Kältebedarf der entsprechenden Zone auch mit bilanzieren?
- Photovoltaikanlage: Ein Ingenieurbüro plant neue Wohn- und Nichtwohngebäude. Sie berücksichtigen dabei die EnEV 2009 sowie das Erneuerbare-Energien-EEWärmeG 2009. Erfüllt eine Photovoltaikanlage die Anforderungen des EEWärmeG?
- Dachausbau: Der „Ausbau-Bonus“ gemäß EnEV 2007 ist seit der EnEV 2009 entfallen. Wie muss der Fachmann den EnEV-Nachweis für ein neu ausgebautes Dachgeschoss eines Wohnhauses führen?
- Bausanierung: Ein Eigentümer will einige Fenster seines Wohnhauses ersetzen und die Außenwand teilweise zusätzlich dämmen. Muss der Fachmann einen Energieausweis ausstellen, wenn der Eigentümer keine KfW-Fördermittel beantragen will?
- Großer Anbau: Ein Kindergartengebäude erhält einen großen Anbau. Die bestehende Brennwert-Heizung soll auch den neuen Gebäudeteil mitheizen. Die Berechnungen für den EnEV-Nachweis zeigen jedoch, dass der Anbau die Neubau-Anforderungen der EnEV 2009 nicht einhält. Wie geht der Fachmann in diesem Fall vor?
- Verbrauchsausweis: Der Eigentümer eines Bürogebäudes wünscht einen Energieausweis auf der Grundlage des gemessenen Energieverbrauchs. Allerdings kann er die Verbrauchsdaten für die einzeln vermieteten Büroeinheiten nicht vorlegen. Darf der Fachmann einen Verbrauchsausweis ausstellen?

Weitere Informationen: **www.EnEV-online.de**

Bild 12: Seit 1999 informiert das Fachportal EnEV-online.de zu allen Fragen rund um die Energieeinsparverordnung in der Praxis. Grafik: M. Tuschinski

Bild 13: Den EnEV-Newsletter erhalten heute über 12 000 Abonnenten alle zwei Wochen per E-Mail. Grafik: M. Tuschinski

Bild 14: Im Rahmen des Online-Workshops antworten EnEV-Experten auf Praxisfragen von Fachleuten. Grafik: M. Tuschinski

7. Endbericht EEWärmeG: Michael Nast (Projektleitung): Ergänzende Untersuchungen und vertiefende Analysen zu möglichen Ausgestaltungsvarianten eines EEWärmeGes, Endbericht, Ausarbeitung im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Berlin, Juli 2009, www.bmu.de
8. EE-Bericht 2009: Bundesverband Erneuerbare Energie (BEE): Erneuerbare Energien 2009 weiter auf Wachstumskurs / Fortschritte im Wärmemarkt jetzt beschleunigen, Presseinformation, Berlin, 18. Februar 2010, www.bee-ev.de
9. EU-Richtlinie 2003: Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, 4. Januar 2003, L 1, Seite 65-71, www.enev-online.de/epbd/
10. Novellierte EU-Richtlinie: Rat der Europäischen Union: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Neufassung), Entwurf, Brüssel, 25. November 2009, www.enev-online.de/epbd/
11. Anpassung EU-Richtlinie: Rat der Europäischen Union: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Neufassung), Anpassung aufgrund des Inkrafttretens des Vertrages über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV), Brüssel, 14. Dezember 2009, www.enev-online.de/epbd/
12. BAK-Stellungnahme: Bundesarchitektenkammer (BAK): Vorschlag der Europäischen Kommission für eine Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Neufassung) – „Gebäude-RL“ bzw. „EPBD“, Berlin, 31. Januar 2009, ergänzt 3. Februar 2009, www.bak.de
13. BIngK-Stellungsnahme: Bundesingenieurkammer (BIngK): Stellungnahme der Bundesingenieurkammer zum Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Stand: 16.01.2009), Berlin, Februar 2009, www.bingk.de
14. BSI-Stellungnahme: Stellungnahme der Bundesvereinigung Spitzenverbände der Immobilienwirtschaft (BSI) zum Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Neufassung, Berlin, 13. Februar 2009, www.bsi-web.de

NEUAUFLAGE:

Offizielles Lieferanten-Verzeichnis des BHKS 2010

Das Nachschlagewerk für die tägliche Praxis enthält:

- **Rund 7.000 Hersteller und Lieferanten** aus sämtlichen Bereichen der Heizungs-, Klima-, Sanitär- und Umwelttechnik (alphabetisch und postalisch sortiert sowie gegliedert in 885 Warengruppen)
- **Großhändler** Mitglieder des DGH - Deutscher Großhandelsverband Haustechnik e.V.
- **Mitglieder der BHKS-Organisation** industriell strukturierte anlagenerstellende Unternehmen

Wer nutzt das Offizielle Lieferanten-Verzeichnis?

- Planer, Behörden, Produzenten, Lieferanten, installierende Unternehmen.

Preis: 19,50 € (inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten)
Bestellungen: TGC GmbH, Hinter Hoben 149, 53129 Bonn
Tel. 02 28 / 26 50 81; Fax. 02 28 / 26 50 82