

## **Die Energieeinsparverordnung EnEV und ihre Auswirkungen**

---

**Frage: Welches Ziel verfolgt die Bundesregierung mit der neuen Energieeinsparverordnung und wann tritt sie in Kraft?**

**Antwort K. Jagnow:** Gut ein Drittel der CO<sub>2</sub>-Emissionen werden dem Energieverbrauch im Gebäudereich zugeordnet. Bis zum Jahr 2005 soll auf diesem Sektor eine 25 prozentige Verminderung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes bezogen auf das Jahr 1990 erreicht werden. Die Bundesregierung verfolgt mit der "Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden" - kurz EnEV [1] - das Ziel, den Energiebedarf von Gebäuden zu begrenzen. Bereits mit der Zustimmung des Bundesrates zur letzten Wärmeschutzverordnung im Oktober 1993 wurde die Verschärfung der energetischen Anforderungen für den Neubau und den Gebäudebestand gefordert. Über 8 Jahre später wird die neue Verordnung voraussichtlich am 01.02.2002 in Kraft treten. Die EnEV wird somit zu einem wichtigen Element des Klimaschutzprogramms der Bundesregierung. Sie vereint die bisher geltende Heizungsanlagenverordnung und die Wärmeschutzverordnung und setzt energetische Grenzwerte für den Neubau und den Gebäudebestand fest.

---

**Frage: Welche Konsequenzen ergeben sich aus der Zusammenfassung der Wärmeschutz- und der Heizungsanlagenverordnung; was ändert sich im energetischen Nachweisverfahren für ein Gebäude?**

**Antwort K. Jagnow:** Der energetische Nachweis für ein Gebäude beschränkt sich mit Inkrafttreten der Anlagentechnik nicht mehr nur auf Anforderungen an die Gebäudehülle (noch geltende Wärmeschutzverordnung) oder einzelne Komponenten der Anlagentechnik (noch geltende Heizungsanlagenverordnung); künftig wird das Gebäude gesamtheitlich betrachtet. Das heißt, der energetische Nachweis für ein Gebäude umfasst die Energien, die zur Heizung, Lüftung, ggf. Warmwasserbereitung sowie zum Betrieb der elektrische Hilfsverbraucher (für Pumpen, Ventilatoren und Regelung) im Verlauf eines Jahres benötigt werden.

---

**Frage: Welche neuen energetischen Nachweisgrößen gibt es mit Inkrafttreten der EnEV?**

**Antwort K. Jagnow:** Hauptnachweisgröße und wichtigste Neuerung in der EnEV ist der Primärenergiebedarf. Dieser rechnerische Bedarf wird aus der Endenergie (Nutzenergie plus anlagentechnische Verluste und Hilfsenergien) eines Gebäudes abgeleitet, berücksichtigt aber zusätzlich die Umweltwirksamkeit der eingesetzten Energieträger. Der Primärenergiebedarf wird bei Wohngebäuden mit und bei Nichtwohngebäuden ohne Berücksichtigung der Trinkwarmwasserbereitung berechnet. Eine zweite wichtige Nachweisgröße ist als Nebenanforderung die spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionsheizlast  $H_T'$ . Dieser Wert ist vergleichbar mit einem mittleren U-Wert (früher k-Wert) der Außenhülle, wie er auch aus der Wärmeschutzverordnung von 1995 bekannt ist. Weiterhin stellt die EnEV Einzelanforderungen an die Dämmung von Rohrleitungen, die Regelung und die Inbetriebnahme sowie den Austausch von Wärmeerzeugern. Auch die Punkte des sommerlichen Wärmeschutzes und der Kühlung sind in der Verordnung geregelt.

---

**Frage: Welche Gebäude sind vom neuen Nachweisverfahren betroffen, welche energetischen Größen müssen nachgewiesen werden?**

**Antwort K. Jagnow:** Von der EnEV sind – bis auf konkrete Ausnahmen wie Gewächshäuser u.ä. – alle Gebäude betroffen. Allerdings definiert die EnEV die Nachweisgrößen und deren Maximalwerte in Abhängigkeit von der Art des Gebäudes und der Nutzung: Gebäude mit normalen oder niedrigen Innentemperaturen, Wohn- oder Nichtwohnbau, Neubau oder Gebäudebestand sowie Gebäude mit geringem Volumen.

Für neue Wohnbauten müssen beispielsweise die Haupt- und die Nebenbedingung erfüllt werden. Die Hauptanforderung ist die Unterschreitung des Primärenergiebedarfes  $Q_p$  für Heizung, Lüftung und Trinkwarmwasserbereitung bezogen auf die Nutzfläche des Gebäudes. Die Nebenanforderung legt Maximalwert für die spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmis-

sionsheizlast  $H_T'$  fest. Nicht alle Wohngebäude müssen beide Anforderungen erfüllen; für Gebäude, die beispielsweise mit regenerativen Energien versorgt sind, entfällt die Begrenzung des Primärenergiebedarfes unter bestimmten Voraussetzungen. Für die Höhe des maximal erlaubten Primärenergiebedarfes gibt es weitere Ausnahmeregelungen. So dürfen Gebäude mit elektrischer Warmwasserbereitung insgesamt mehr Primärenergie verbrauchen.

Für neue Nichtwohnbauten mit normalen Innentemperaturen (z.B. Bürogebäude) müssen die bereits für Wohngebäude genannten Haupt- und Nebenbedingungen ebenfalls erfüllt werden. Allerdings wird der Primärenergiebedarf ohne Berücksichtigung von Trinkwarmwasserbereitung begrenzt ( $Q_P'$ ). Für alle Gebäude mit niedrigen Innentemperaturen gelten lediglich Anforderungen an die Güte der Hüllfläche ( $H_T'$ ). Für die Sanierung von bestehenden Gebäuden gelten in erster Linie nur Einzelanforderungen an die Wärmedurchgangswerte der erneuerten Außenbauteile. Primärenergiebedarf und  $H_T'$ -Wert können aber freiwillig nachgewiesen werden. Dann dürfen sie die entsprechenden Werte für einen vergleichbaren Neubau um maximal 40% überschreiten. Ein starr in Bezug genommenes Nachweisverfahren (Rechenverfahren) für den Gebäudebestand, wie für den Neubau die Normen DIN V 4108 Teil 6 und DIN V 4701 Teil 10, wird allerdings in der Verordnung nicht explizit genannt.

---

**Frage: Welche Berechnungsgrundlagen gelten für den energetischen Nachweis?**

**Antwort K. Jagnow:** Für das neue Nachweisverfahren gelten verschiedene Berechnungsgrundlagen. Zunächst muss der Heizwärmebedarf – der bereits aus der Wärmeschutzverordnung von 1995 bekannt ist – berechnet werden. Dazu kann das vereinfachte Verfahren verwendet werden, das im Anhang A der EnEV beschrieben ist. Dieses Verfahren gilt allerdings nur für Wohngebäude, sofern sie in etwa dem energetischen Niveau entsprechen, das die EnEV vorschreibt. Der zweite Weg ist die Verwendung des Monatsbilanzverfahren der DIN V 4108 Teil 6 [2]. Mit Hilfe eines dieser beiden Verfahren kann immer auch der Wert für  $H_T'$  bestimmt werden. Im Gegensatz zur Wärmeschutzverordnung wird die Qualitätssicherung der Gebäudehülle – erhöhte Luftdichtheit und verminderte Wärmebrücken – mit einem Bonus versehen.

Der Primärenergiebedarf wird aus dem vorher berechneten Heizwärmebedarf mit Hilfe der DIN V 4701 Teil 10 [3] bestimmt. Diese Norm zur Bewertung der Anlagentechnik gibt derzeit allerdings nur Kennwerte für den Neubau an. Für den Gebäudebestand sind derzeit noch keine Rechenverfahren vorhanden, auch wenn die EnEV bereits Maximalwerte ( $Q_P'$  und  $H_T'$ ) festlegt. Eine neue Berechnungsnorm mit Kennwerten für bestehende Gebäude und Anlagen wird derzeit in den DIN-Normausschüssen besprochen. Dabei ist das Ziel vieler Beteiligten – auch meines – die Zusammenführung des Nachweisverfahrens für die Gebäudehülle und die Anlagentechnik in eine durchgehende Berechnungsnorm. Dies würde den Nachweis sicher transparenter machen und daher erleichtern.

---

**Frage: Gibt es Hilfsmittel im Nachweisverfahren?**

**Antwort K. Jagnow:** Für frühe Planungsphasen bietet sich – zumindest im Wohngebäudebereich – die Anwendung des vereinfachten Nachweisverfahrens für den Heizwärmebedarf nach Anhang A der EnEV an. Die Bewertung der Anlagentechnik bis hin zum Primärenergiebedarf kann anschließend beispielsweise mit Hilfe des Beiblattes zur DIN V 4701 Teil 10 erfolgen. Dieses wird voraussichtlich zeitgleich mit der EnEV erscheinen und den Primärenergiebedarf sowie weitere energetische Daten für etwa 70 typische Anlagentechniken enthalten. Die sehr komplexe Berechnung des Primärenergiebedarfes vor allem für große Gebäude, aber auch für Nichtwohnbauten wird künftig nur durch den Einsatz von Software handhabbar sein (siehe auch [www.tww.de/software.htm](http://www.tww.de/software.htm)).

---

**Frage: Ändert sich etwas für den Bauherren oder den Nutzer eines Gebäudes?**

**Antwort K. Jagnow:** Mit der Energieeinsparverordnung werden ebenfalls neue Regelungen zum Thema Energiebedarfsausweise in Kraft treten. Diese lösen die bereits aus der Wärmeschutzverordnung bekannten Wärmeschutznachweise ab. Sie müssen künftig für jeden Neubau ausgestellt werden und können fakultativ auch für den Gebäudebestand herausgegeben werden. Wichtige energetische Kennzahlen eines Gebäudes, wie der Primärenergiebedarf, der Endenergiebedarf sowie  $H_T'$ , sollen mit diesem Ausweis transparent gemacht werden. Näheres regelt eine zeitnah mit der EnEV erscheinende Allgemeine Verwaltungsvorschrift (AVV) [4].

Die Bundesregierung verfolgt damit das Ziel, für Neubauten und langfristig auch für den Gebäudebestand Energiekennzahlen einzuführen, um mehr Akzeptanz für die Energieeffizienz eines Gebäudes

für den Verbraucher zu schaffen. Bauherr und Nutzer sollen bereits beim Bau, beim Kauf oder der Anmietung über die Größenordnung der Betriebsfolgekosten informiert sein. Von der Aussage, die Energiebedarfskennwerte seien eine Prognose des späteren Energieverbrauches, distanziert sich aber selbst der Verordnungsgeber: Energiebedarfswerte dienen lediglich dem Vergleich von verschiedenen Neubauten. Grund dafür sind die Energiebilanzverfahren (EnEV oder DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10) für den Energiebedarf. In den meisten Fällen wird dieser etwa 30 Prozent kleiner berechnet, als er sich nachher in der Praxis einstellt. Daher muss die Aussagekraft eines Energiebedarfsausweis mit Vorsicht behandelt werden. Die Problematik ähnelt der des Standardspritverbrauches beim Auto.

Für bestehende Gebäude sollen nach Vorgaben der EnEV Verbrauchskennwerte offengelegt werden. Dies eröffnet dem Nutzer oder Eigentümer des Gebäudes letztendlich die wirkliche Einordnung seines Energieverbrauches im Vergleich zu anderen. Dies ist in meinen Augen der transparentere Weg, ein Energiebewusstsein zu schaffen.

---

**Frage: Welche Termine und Auflagen gibt es konkret für die Sanierung und Nachrüstung von bestehenden Gebäuden und Anlagen?**

**Antwort K. Jagnow:** Die Regelungen für die Sanierung und Nachrüstung von Anlagen sind vielfältig. Leider enthalten sie etliche Ausnahmeregelungen, die die gewünschte Verschärfung der eigentlichen Anforderungen etwas verwässern.

Eigentümer von Gebäuden müssen in Anlagen ungedämmte, zugängliche Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen, die sich nicht in beheizten Räumen befinden zur Begrenzung der Wärmeabgabe dämmen. In bestehenden Gebäuden mit normalen Innentemperaturen müssen nicht begehbare, zugängliche oberste Geschossdecken beheizter Räume nachträglich so gedämmt werden, dass der Wärmedurchgangskoeffizient der Geschossdecke  $0,30 \text{ Watt}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$  nicht überschreitet. Die Übergangsfristen für diese beiden Maßnahmen sind bis zum 31. 12. 2006 festgelegt, sie gelten allerdings nicht für Gebäude, die der Eigentümer selbst bewohnt. Erst bei einem Eigentümerwechsel beginnt die zweijährige Übergangsfrist, die jedoch frühestens am 31.12.2006 endet.

Konstanttemperaturheizkessel, die vor dem 1.10.1978 aufgestellt worden sind und die mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen betrieben werden, müssen bis zum 31.12.2006 außer Betrieb genommen werden. Eine Verlängerung der Frist um weitere 2 Jahre kann eintreten, wenn nachträglich Brenner ausgetauscht wurden oder die zulässigen Abgasverlustgrenzwerte nach Bundesimmissionschutzverordnung eingehalten sind.

---

**Frage: Gibt es Neuerungen für den Einsatz von Flächenheizungen?**

**Antwort K. Jagnow:** Fußbodenheizungen mit Wasser als Wärmeträger müssen mit selbsttätig wirkenden raumweisen Temperaturreglern (Thermostaten) ausgestattet sein. Fußbodenheizungen in Gebäuden, die vor dem Inkrafttreten der EnEV errichtet worden sind, dürfen abweichend davon mit Einrichtungen ausgestattet werden, die die Wärmeleistung an die Heizlast raumweise anpassen. Die gruppenweise Regelung von Räumen gleicher Art ist zulässig, aber nicht für Wohngebäude. Insgesamt wird das geringe Temperaturniveau einer Fußbodenheizung im Nachweis positiv berücksichtigt. Die Wärmeverluste der Anlagentechnik (Verteilung, Speicherung, Erzeugung) werden im Nachweis entsprechend gering bilanziert, wenn Niedertemperaturheizungen in ein Gebäude eingesetzt werden. Wand- und Deckenheizungen behandeln die Rechenverfahren zur EnEV wie Fußbodenheizungen.

---

**Frage: Welche Auswirkungen hat die EnEV auf die Installation von Verteilsystemen?**

**Antwort K. Jagnow:** Die EnEV setzt wie bereits vorher Mindestanforderungen an die Dämmung von wärmeführenden Verteilsystemen. Die Anforderungen an Dämmstoffdicken haben sich nicht verändert. Jedoch müssen künftig auch Leitungen in Bauteilen zwischen Räumen verschiedener Nutzer grundsätzlich gedämmt werden. Die Angabe von Dämmdicken bezieht sich künftig auf den Innendurchmesser, damit dickwandige Kunststoffleitungen nicht benachteiligt werden. Bei Verwendung von Kunststoffleitungen (beispielsweise Duopex<sup>®</sup>) kann weiterhin künftig die Wärmedämmwirkung des Rohrmaterials angerechnet werden. Im Sinne der Energieeinsparung sind Leitungssysteme sicherlich so gut wie möglich zu dämmen und so kurz wie möglich zu halten – auch wenn die EnEV und die Normen dazu keine Aussagen machen.

---

**Frage: Wird der Einsatz von regenerativen Energien in Deutschland von der Energieeinsparverordnung begünstigt?**

**Antwort K. Jagnow:** Die Begünstigung regenerativer Energien ist ein Hauptanliegen der EnEV. So muss für Gebäude, die zu mindestens 70 Prozent von regenerativen Energien versorgt werden, kein Primärenergienachweis erbracht werden – auch wenn gerade diese Gebäude die gestellten Anforderungen erfüllen würden. Zu regenerativen Energien zählen die Solartechnik, Blockheizkraftwerk (BHKW), Holzfeuerungen, aber auch Wärmepumpen.

Der Einsatz von Holzheizungen, beispielsweise Pelletöfen, kann derzeit noch nicht im energetischen Nachweisverfahren berücksichtigt werden, ein großer Nachteil der Berechnungsnormen. Umstritten ist in der Diskussion der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift [4], dass auch im Energiebedarfsausweis für die entsprechenden Gebäude keine Angaben zum End- und Primärenergiebedarf zu machen sind.

---

**Frage: Gibt es nach dem Inkrafttreten im nächsten Jahr veränderte Anforderungen an Regelsysteme?**

**Antwort K. Jagnow:** Die Raumtemperaturregelung wurde ja bereits erläutert. Weiterhin gibt es die aus der Heizungsanlagenverordnung bekannten Anforderungen an die zentralen Regeleinrichtungen. Alle zentralen, selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur Verringerung und Abschaltung der Wärmezufuhr und elektrische Antriebe müssen nach der Zeit und einer anderen Führungsgröße (z.B. der Außentemperatur) geschaltet bzw. geregelt werden. Dies gilt für neue und bestehende Anlagen (Nachrüstpflicht). Umwälzpumpen in Heizkreisen mit einer Nennwärmeleistung über 25 kW müssen selbsttätig wenigstens dreistufig der Leistung angepasst werden.

---

**Frage: Welche neuen Möglichkeiten eröffnet die EnEV für die Zusammenarbeit bei der Gebäude- und Anlagenplanung?**

**Antwort K. Jagnow:** Die Energieeinsparverordnung ist ein großer Schritt in die richtige Richtung: die integrierte Zusammenarbeit zwischen Gebäude- und Anlagenplaner. Durch den Nachweis des Primärenergiebedarfes werden bereits in der frühen Vorplanung Weichen gestellt, die alle an der Erstellung des Gebäudes beteiligten an einen Tisch bringen. So sieht zumindest das optimale Szenario aus. Spätestens mit dem Gedanken der Gesamtwirtschaftlichkeit können Gebäude- und Anlagentechnik nicht mehr nacheinander ablaufen. Leider überträgt die EnEV in ihrem Text keiner Institution die Verantwortung, energetische Nachweise zu überprüfen. Diese Fortführung der Umsetzung der Verordnung liegt in den Händen der Länder.

---

**Frage: Was kommt nach der Energieeinsparverordnung? Welche künftigen Tendenzen erwarten uns?**

**Antwort K. Jagnow:** Die EnEV selbst schreibt keine Fortführung des Einspargedankens vor, auch wenn dies wünschenswert wäre. Impulse für die künftige Entwicklung der Gebäude gehen – wie schon mit Inkrafttreten der Wärmeschutzverordnung von 1995 – vielfach von Förderprogrammen aus. So setzt die KfW [5] Maßstäbe für künftige Energiesparhäuser. Während die EnEV Einfamilienhäuser mit einem Primärenergiebedarf von beispielsweise 152 kWh/(m<sup>2</sup>a) zulässt (Gebäude mit elektrischer Trinkwarmwasserbereitung), fördert die KfW das Energiesparhaus 40 und 60, die Primärenergiebedarfswerte von 40 bzw. 60 kWh/(m<sup>2</sup>a) aufweisen. Auch groß angelegte Projekte und Informationskampagnen zum recht neuen Thema "Drei-Liter-Häuser" und dem immer noch aktuellen "Passivhaus" lenken das energetische Bewusstsein in die richtige Richtung.

Die künftige Verschiebung des Marktes in Richtung regenerativer Energien ist jedoch nach meiner Ansicht eher durch den wirtschaftlichen Gedanken begründet. Eine Verteuerung der heute üblichen Energieträger Erdgas, Öl und Strom sowie die stetige Weiterentwicklung der Solar-, Holzverbrennungs-, Photovoltaik- und BHKW-Technik wird die Mehrinvestitionskosten zu Gunsten der geringeren Betriebskosten rechtfertigen.

### **Quellen:**

- [1] Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung - EnEV); Stand Juli 2001
- [2] DIN V 4108-6; Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 6: Berechnung des Jahresheizwärme- und des Jahresheizenergiebedarfs; Ausgabe November 2000
- [3] DIN V 4701-10; Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen; Teil 10: Heizung, Trinkwassererwärmung, Lüftung; Ausgabe Februar 2001
- [4] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 13 der Energieeinsparverordnung (AVV Energiebedarfsausweis); Stand November 2001
- [5] Kreditanstalt für Wiederaufbau, im Internet unter [www.kfw.de](http://www.kfw.de)

Quelle: Manuskript für IMPULSE – Aktuelles aus dem Hause Roth,  
erschienen nach geringfügiger Überarbeitung im Januar 2002