

3 Nachweis des Wärmeschutzes nach EnEV und mitgeltenden Normen

3.1

Allgemeines

Die Bundesregierung hatte bereits 1990 beschlossen, die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2005 um 25 % bezogen auf das Jahr 1990 zu reduzieren. Daher wurde schon mit Verabschiedung der „Verordnung über einen energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden (Wärmeschutzverordnung - WärmeschutzV)“ [3.1] vom 16. August 1994 der politische Auftrag formuliert, bis zum Ende des Jahrzehnts eine Novellierung der Verordnung zu erarbeiten, mit dem Ziel, das Anforderungsniveau des Energiebedarfs von Neubauten um weitere 25 bis 30% zu verschärfen. Hiermit soll ein Beitrag zum Klimaschutzprogramm der internationalen Staatengemeinschaft geleistet werden, denn noch immer stellt der Energieverbrauch im Gebäudebereich mit rund einem Drittel einen erheblichen Anteil an den gesamten CO₂-Emissionen in Deutschland dar.

Dies ist mit der „Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden“ [3.2], im Folgenden kurz „Energieeinsparverordnung (EnEV)“ genannt, zum 01.02.2002 umgesetzt worden. Im Bereich der Einfamilienhäuser werden auf der Grundlage der neuen Verordnung die Anforderungen um etwas mehr als 25 % und bei großen, kompakten Gebäuden um etwa 35 % verschärft.

3.1.1

Änderungen gegenüber der Wärmeschutzverordnung 1995

Die bisherige Betrachtung des Wärmeschutzes bei Gebäuden trennte strikt zwischen Bautechnik auf der einen und Anlagentechnik auf der anderen Seite. Die bautechnische Behandlung der Thematik erfolgte durch die Normenreihe DIN 4108 „Wärmeschutz im Hochbau“ und – seit 1977 – die jeweils gültige Wärmeschutzverordnung. Parallel dazu regelten die Heizungsanlagenverordnungen den anlagentechnischen Bereich der Gebäude. Eine gesamtheitliche energetische Betrachtung des Systems „Gebäude“ mit den kommunizierenden Bereichen Bautechnik und Anlagentechnik war durch diese Reglementierung nur bedingt möglich.

Mit der nunmehr vorliegenden „Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden“ (Energieeinsparverordnung - EnEV) wird bereits im Titel des Regelwerks der gesamtheitliche Ansatz dokumentiert. Die Verordnung folgt damit auch inhaltlich dem Weg, den das europäische Regelwerk geht. Bereits mit der 1998 veröffentlichten DIN EN 832 „Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden – Berechnung des Heizenergiebedarfs – Wohngebäude“ [3.3] wurde auf europäischer Ebene die Schnittstelle der beiden energetisch relevanten Bereiche besetzt.

Die EnEV stützt sich in ihrer Vorgehensweise weitestgehend auf die Inhalte des nationalen Anwendungsdokuments der DIN EN 832, der

DIN V 4108-6 „Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden, Teil 6: Berechnung des Jahresheizwärme- und des Jahresheizenergiebedarfs“ [3.4]. In diesem Regelwerk wird direkt auf die EnEV Bezug genommen, indem in ihrem Anhang D die Berechnungsansätze und Randbedingungen für den öffentlich-rechtlichen Nachweis festgelegt sind. Hierbei stehen ein vereinfachtes Heizperiodenbilanzverfahren und das Monatsbilanzverfahren zur Verfügung.

Die für die Nachweisführung erforderlichen anlagenspezifischen Kennwerte findet der Anwender in DIN V 4701-10 „Energetische Bewertung heiz- und raumlufttechnischer Anlagen, Teil 10: Heizung, Trinkwassererwärmung, Lüftung“ [3.5].

Gegenüber der Wärmeschutzverordnung 1995 ergeben sich zusammenfassend in der energetischen Nachweisführung folgende maßgebliche Änderungen:

- Gesamtheitliche Betrachtung von baulichem und anlagentechnischem Wärmeschutz,
- Wegfall des Bauteilverfahrens als Nachweisverfahren für zu errichtende Gebäude,
- Möglichkeit der detaillierteren Berücksichtigung von Wärmebrücken,
- Bezug der energetischen Gebäudequalität auf den Heizenergiebedarf und auf den Primärenergiebedarf und
- Umstellung von Bezeichnungen und Formelzeichen auf das europäische Regelwerk

Es ergibt sich eine gewisse Flexibilität für die Planung, indem weniger leistungsfähige Heizungssysteme durch optimierten baulichen Wärmeschutz kompensiert werden können; ebenso kann eine leistungsfähige Heizungsanlage Nachteile im baulichen Wärmeschutz in gewissen Grenzen ausgleichen. Durch eine Nebenforderung an den spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlust H_T' wird aber sichergestellt, dass der bauliche Wärmeschutz – unabhängig von der gewählten Anlagentechnik – den bisher erreichten Wärmeschutz nach der Wärmeschutzverordnung nicht unterschreitet. Die Anforderungen des Mindestwärmeschutzes nach den anerkannten Regeln der Technik (z.B. DIN 4108-2) müssen beachtet werden.

Der Geltungsbereich der Energieeinsparverordnung umfasst Gebäude mit normalen Innentemperaturen und Gebäude mit niedrigen Innentemperaturen, einschließlich ihrer Heizungsanlagen, ihrer raumlufttechnischen Anlagen und der Anlagen, die der Warmwasserbereitung dienen.

3.1.2

Geltungsbereich der Energieeinsparverordnung

Im Wortlaut der Verordnung sind *Gebäude mit normalen Innentemperaturen* solche Gebäude, die nach ihrem Verwendungszweck

- auf eine Temperatur von mehr als 19 °C und
- jährlich mehr als vier Monate

beheizt werden. Dies sind zum Beispiel Wohnhäuser, Bürogebäude, Hotels, Schulen, Krankenhäuser usw.

Unter *Gebäuden mit niedrigen Innentemperaturen* versteht die Verordnung Gebäude, die nach ihrem Verwendungszweck

- auf eine Temperatur von mehr als 12 °C und weniger als 19 °C und ebenfalls
- jährlich mehr als vier Monate

beheizt werden. Dies können zum Beispiel bestimmte Betriebsstätten, Versammlungsstätten, Sportstätten oder ähnliche sein.

Ausgenommen von den Bestimmungen der Energieeinsparverordnung sind

- Betriebsgebäude zur Haltung und Aufzucht von Tieren,
- Betriebsgebäude, die entsprechend ihres Verwendungszwecks großflächig und langanhaltend offengehalten werden müssen,
- unterirdische Bauten,
- Unterglasanlagen und Kulturräume für Zucht und Verkauf von Pflanzen (Treibhäuser) und
- Traglufthallen, Zelte und sonstige Gebäude, die dazu bestimmt sind, wiederholt aufgestellt und zerlegt zu werden (fliegende Bauten).

Darüber hinaus stellt die Energieeinsparverordnung Anforderungen an bestehende Gebäude, wenn Änderungen an Außenbauteilen oder der Anlagentechnik vorgenommen werden bzw. in begrenztem Umfang durch Nachrüstungsverpflichtungen für Anlagen und Gebäudeteile.

3.1.3

Nachweisziele der Energieeinsparverordnung

Die Energieeinsparverordnung unterscheidet hinsichtlich ihrer energetischen Nachweisziele in zu errichtende Gebäude, bestehende Gebäude und Anlagen.

Bei zu errichtenden Gebäuden mit normalen Innentemperaturen sind der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeverlust sowie der Jahres-Primärenergiebedarf zu begrenzen. Dabei ist der Jahres-Primärenergiebedarf bei Wohngebäuden auf die Gebäudenutzfläche und bei anderen Gebäuden auf das beheizte Gebäudevolumen zu beziehen. Die Nachweise sind hierbei nach dem Monatsbilanzverfahren gemäß DIN EN 832 [3.3] und den in DIN V 4108-6 [3.4] gegebenen Randbedingungen und Vereinfachungen zu führen. Für Wohngebäude mit einem Fensterflächenanteil von bis zu

30 % darf wahlweise auch das vereinfachte Heizperiodenbilanzverfahren angewendet werden.

Für zu errichtende Gebäude mit niedrigen Innentemperaturen wird auf eine Begrenzung des Primärenergiebedarfs oder des Heizenergiebedarfs verzichtet. Die Energieeinsparverordnung stellt lediglich Anforderungen an die Begrenzung des Transmissionswärmeverlustes der wärmeübertragenden Umfassungsfläche.

Bei Neubauten mit geringem beheiztem Gebäudevolumen – unter 100 m^3 – werden, außer den Nebenanforderungen zur Inbetriebnahme und Begrenzung der Wärmeabgabe von heizungstechnischen Anlagen und Warmwasseranlagen, lediglich Anforderungen an den Wärmedurchgangskoeffizienten U in der Art gestellt, wie sie für Änderungen an bestehenden Gebäuden vorgeschrieben werden (siehe Kapitel 3.4).