

Entwurf

Verordnung

über energiesparenden Wärmeschutz  
und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden  
(Energieeinsparverordnung – EnEV \*)

Vom ...

Auf Grund des § 1 Abs. 2, des § 2 Abs. 2 und 3, des § 3 Abs. 2, der §§ 4 bis 5 a Satz 2, des § 7 Abs. 3 bis 5 und des § 8 des Energieeinsparungsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 1. September 2005 (BGBl. I S. 2684) verordnet die Bundesregierung:

**Fußnote für die Verkündung:**

\*) Die §§ 1 bis 5, 9, 11 Abs. 3, §§ 12, 15 bis 22, 26 und 27 dienen der Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (ABl. EG Nr. L 1 S. 65).

§ 13 Abs. 1 bis 3 und § 27 dienen der Umsetzung der Richtlinie 92/42/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 über die Wirkungsgrade von mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen beschickten neuen Warmwasserheizkesseln (ABl. EG Nr. L 167 S. 17, L 195 S. 32), zuletzt geändert durch Art. 21 der Richtlinie 2005/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Juli 2005 (ABl. EU Nr. L 191 S. 29).

Die Verpflichtungen aus der Richtlinie 98/34/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften und der Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft (ABl. EG Nr. L 204 S. 37), geändert durch die Richtlinie 98/48/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juli 1998 (ABl. EG Nr. L 217 S. 18), sind beachtet worden.

## Inhaltsübersicht

|                                                                                        |                                                         |                            |                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abschnitt 1                                                                            |                                                         | § 23                       | Regeln der Technik                                                                                                                                                                                |
| <b>Allgemeine Vorschriften</b>                                                         |                                                         | § 24                       | Ausnahmen                                                                                                                                                                                         |
| § 1                                                                                    | Anwendungsbereich                                       | § 25                       | Befreiungen                                                                                                                                                                                       |
| § 2                                                                                    | Begriffsbestimmungen                                    | § 26                       | Verantwortliche                                                                                                                                                                                   |
| Abschnitt 2                                                                            |                                                         | § 27                       | Ordnungswidrigkeiten                                                                                                                                                                              |
| <b>Zu errichtende Gebäude</b>                                                          |                                                         | Abschnitt 7                |                                                                                                                                                                                                   |
| § 3                                                                                    | Anforderungen an Wohngebäude                            | <b>Schlussvorschriften</b> |                                                                                                                                                                                                   |
| § 4                                                                                    | Anforderungen an Nichtwohngebäude                       | § 28                       | Allgemeine Übergangsvorschrift                                                                                                                                                                    |
| § 5                                                                                    | Berücksichtigung alternativer Energieversorgungssysteme | § 29                       | Übergangsvorschriften für Energieausweise                                                                                                                                                         |
| § 6                                                                                    | Dichtheit, Mindestluftwechsel                           | § 30                       | Übergangsvorschriften zur Nachrüstung bei Anlagen und Gebäuden                                                                                                                                    |
| § 7                                                                                    | Mindestwärmeschutz, Wärmebrücken                        | § 31                       | Inkrafttreten, Außerkrafttreten                                                                                                                                                                   |
| § 8                                                                                    | Kleine Gebäude                                          | Anhänge                    |                                                                                                                                                                                                   |
| Abschnitt 3                                                                            |                                                         | Anhang 1                   | Anforderungen an Wohngebäude (zu den §§ 3 und 9)                                                                                                                                                  |
| <b>Bestehende Gebäude und Anlagen</b>                                                  |                                                         | Anhang 2                   | Anforderungen an Nichtwohngebäude (zu den §§ 4 und 9)                                                                                                                                             |
| § 9                                                                                    | Änderung von Gebäuden                                   | Anhang 3                   | Anforderungen bei Änderung von Außenbauteilen (zu § 9 Abs. 3) und bei Errichtung kleiner Gebäude (zu § 8); Randbedingungen und Maßgaben für die Bewertung bestehender Wohngebäude (zu § 9 Abs. 2) |
| § 10                                                                                   | Nachrüstung bei Anlagen und Gebäuden                    | Anhang 4                   | Anforderungen an die Dichtheit und den Mindestluftwechsel (zu § 6)                                                                                                                                |
| § 11                                                                                   | Aufrechterhaltung der energetischen Qualität            | Anhang 5                   | Anforderungen zur Begrenzung der Wärmeabgabe von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen (zu § 14 Abs. 5)                                                                       |
| § 12                                                                                   | Energetische Inspektion von Klimaanlagen                | Anhang 6                   | Muster Energieausweis Wohngebäude (zu den §§ 18 und 19)                                                                                                                                           |
| Abschnitt 4                                                                            |                                                         | Anhang 7                   | Muster Energieausweis Nichtwohngebäude (zu den §§ 18 und 19)                                                                                                                                      |
| <b>Anlagen der Heizungs-, Kühl- und Raumlufttechnik sowie der Warmwasserversorgung</b> |                                                         | Anhang 8                   | Muster Aushang Energieausweis auf der Grundlage des Energiebedarfs (zu § 16 Abs. 3)                                                                                                               |
| § 13                                                                                   | Inbetriebnahme von Heizkesseln                          | Anhang 9                   | Muster Aushang Energieausweis auf der Grundlage des Energieverbrauchs (zu § 16 Abs. 3)                                                                                                            |
| § 14                                                                                   | Verteilungseinrichtungen und Warmwasseranlagen          | Anhang 10                  | Muster Modernisierungsempfehlungen zum Energieausweis (zu § 20)                                                                                                                                   |
| § 15                                                                                   | Anlagen der Kühl- und Raumlufttechnik                   | Anhang 11                  | Anforderungen an die Inhalte der Fortbildung (zu § 21 Abs. 2 Nr. 2)                                                                                                                               |
| Abschnitt 5                                                                            |                                                         |                            |                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Energieausweise und Empfehlungen für die Verbesserung der Energieeffizienz</b>      |                                                         |                            |                                                                                                                                                                                                   |
| § 16                                                                                   | Ausstellung und Verwendung von Energieausweisen         |                            |                                                                                                                                                                                                   |
| § 17                                                                                   | Grundsätze des Energieausweises                         |                            |                                                                                                                                                                                                   |
| § 18                                                                                   | Ausstellung auf der Grundlage des Energiebedarfs        |                            |                                                                                                                                                                                                   |
| § 19                                                                                   | Ausstellung auf der Grundlage des Energieverbrauchs     |                            |                                                                                                                                                                                                   |
| § 20                                                                                   | Empfehlungen für die Verbesserung der Energieeffizienz  |                            |                                                                                                                                                                                                   |
| § 21                                                                                   | Ausstellungsberechtigung für bestehende Gebäude         |                            |                                                                                                                                                                                                   |
| Abschnitt 6                                                                            |                                                         |                            |                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Gemeinsame Vorschriften, Ordnungswidrigkeiten</b>                                   |                                                         |                            |                                                                                                                                                                                                   |
| § 22                                                                                   | Gemischt genutzte Gebäude                               |                            |                                                                                                                                                                                                   |

Abschnitt 1  
**Allgemeine Vorschriften**

**§ 1**  
**Anwendungsbereich**

(1) Diese Verordnung gilt

1. für Gebäude, deren Räume unter Einsatz von Energie beheizt oder gekühlt werden und
2. für Anlagen und Einrichtungen der Heizungs-, Kühl-, Raumluft- und Beleuchtungstechnik sowie der Warmwasserversorgung in Gebäuden nach Nummer 1.

Der Energieeinsatz für Produktionsprozesse in Gebäuden ist nicht Gegenstand dieser Verordnung.

(2) Mit Ausnahme der §§ 12 und 13 gilt diese Verordnung nicht für

1. Betriebsgebäude, die überwiegend zur Aufzucht oder zur Haltung von Tieren genutzt werden,
2. Betriebsgebäude, soweit sie nach ihrem Verwendungszweck großflächig und lang anhaltend offen gehalten werden müssen,
3. unterirdische Bauten,
4. Unterglasanlagen und Kulturräume für Aufzucht, Vermehrung und Verkauf von Pflanzen,
5. Traglufthallen, Zelte und sonstige Gebäude, die dazu bestimmt sind, wiederholt aufgestellt und zerlegt zu werden,
6. provisorische Gebäude mit einer geplanten Nutzungsdauer von bis zu zwei Jahren,
7. Gebäude, die dem Gottesdienst gewidmet sind sowie nach ihrer Zweckbestimmung auf eine Innentemperatur von weniger als 12 Grad Celsius oder jährlich weniger als vier Monate beheizt werden,
8. Wohngebäude, die für eine Nutzungsdauer von weniger als vier Monaten jährlich bestimmt sind, und
9. sonstige handwerkliche, gewerbliche und industrielle Betriebsgebäude, die nach ihrer Zweckbestimmung auf eine Innentemperatur von weniger als 12 Grad Celsius oder jährlich weniger als vier Monate beheizt sowie jährlich weniger als zwei Monate gekühlt werden.

Auf Bestandteile der Anlagensysteme, die sich nicht im räumlichen Zusammenhang mit Gebäuden nach Absatz 1 befinden, ist nur § 13 anzuwenden.

## § 2

### **Begriffsbestimmungen**

Im Sinne dieser Verordnung

1. sind Wohngebäude Gebäude, die nach ihrer Zweckbestimmung überwiegend dem Wohnen dienen, einschließlich Wohn-, Alten- und Pflegeheimen sowie ähnlichen Einrichtungen,
2. sind Nichtwohngebäude Gebäude, die nicht unter Nummer 1 fallen,
3. sind beheizte Räume solche Räume, die auf Grund bestimmungsgemäßer Nutzung direkt oder durch Raumverbund beheizt werden,
4. sind gekühlte Räume solche Räume, die auf Grund bestimmungsgemäßer Nutzung direkt oder durch Raumverbund gekühlt werden,
5. sind erneuerbare Energien die zu Zwecken der Heizung, Warmwasserbereitung, Kühlung oder Lüftung von Gebäuden eingesetzte und im räumlichen Zusammenhang dazu gewonnene solare Strahlungsenergie, Umweltwärme, Geothermie und Energie aus Biomasse einschließlich Biogas, Klärgas und Deponiegas,
6. ist ein Heizkessel der aus Kessel und Brenner bestehende Wärmeerzeuger, der zur Übertragung der durch die Verbrennung freigesetzten Wärme an den Wärmeträger Wasser dient,
7. sind Geräte der mit einem Brenner auszurüstende Kessel und der zur Ausrüstung eines Kessels bestimmte Brenner,
8. ist die Nennleistung die vom Hersteller festgelegte und im Dauerbetrieb unter Beachtung des vom Hersteller angegebenen Wirkungsgrades als einhaltbar garantierte größte Wärme- oder Kälteleistung in Kilowatt,
9. ist ein Standardheizkessel ein Heizkessel, bei dem die durchschnittliche Betriebstemperatur durch seine Auslegung beschränkt sein kann,
10. ist ein Niedertemperatur-Heizkessel ein Heizkessel, der kontinuierlich mit einer Eintrittstemperatur von 35 bis 40 Grad Celsius betrieben werden kann und in dem es unter bestimmten Umständen zur Kondensation des in den Abgasen enthaltenen Wasserdampfes kommen kann,

11. ist ein Brennwertkessel ein Heizkessel, der für die Kondensation eines Großteils des in den Abgasen enthaltenen Wasserdampfes konstruiert ist,
12. ist die Wohnfläche die Fläche nach der Wohnflächenverordnung; liegt eine solche Angabe auf der Grundlage anderer Rechtsvorschriften oder anerkannter Regeln der Technik zur Berechnung von Wohnflächen vor, so dürfen diese Angaben zugrunde gelegt werden,
13. ist die Gebäudenutzfläche die nach Anhang 1 Nr. 1.3.4 berechnete Fläche,
14. ist die Nettogrundfläche die Nettogrundfläche nach anerkannten Regeln der Technik.

## Abschnitt 2

### **Zu errichtende Gebäude**

#### **§ 3**

#### **Anforderungen an Wohngebäude**

- (1) Zu errichtende Wohngebäude sind so auszuführen, dass der Jahres-Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasserbereitung und Lüftung sowie der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeverlust die Höchstwerte in Anhang 1 Tabelle 1 nicht überschreiten.
- (2) Der Jahres-Primärenergiebedarf und der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeverlust nach Absatz 1 sind bei Wohngebäuden mit einem Fensterflächenanteil
  1. bis zu 30 vom Hundert nach dem in Anhang 1 Nr. 2 festgelegten Verfahren oder nach dem vereinfachten Verfahren nach Anhang 1 Nr. 3,
  2. im Übrigen nach dem in Anhang 1 Nr. 2 festgelegten Verfahren zu berechnen.
- (3) Die Begrenzung des Jahres-Primärenergiebedarfs nach Absatz 1 gilt nicht für Wohngebäude, die überwiegend durch Heizsysteme beheizt werden, für die in der DIN V 4701-10 : 2003-08\*) keine Berechnungsregeln angegeben sind. Bei Gebäuden nach Satz 1 darf der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeverlust 76 vom Hundert des jeweiligen Höchstwertes nach Anhang 1 Tabelle 1 Spalte 4 nicht über-

---

\*) Alle zitierten DIN-Normen sind im Beuth-Verlag GmbH, Berlin, veröffentlicht.

schreiten.

(4) Die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz nach Anhang 1 Nr. 2.9 sind einzuhalten.

(5) Abweichend von Absatz 1 ist ein zu errichtendes Wohngebäude, das mit einer Anlage zur Kühlung unter Einsatz von elektrischer oder aus fossilen Brennstoffen gewonnener Energie ausgestattet wird, in entsprechender Anwendung des § 4 Abs. 1 so auszuführen, dass der Jahres-Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung und Kühlung den Wert des Jahres-Primärenergiebedarfs eines Referenzgebäudes gleicher Geometrie, Ausrichtung und Nutzung mit der in Anhang 2 Tabelle 1 angegebenen technischen Ausführung nicht überschreitet. Für die Berechnung der Jahres-Primärenergiebedarfe ist § 4 Abs. 3 entsprechend anzuwenden.

#### **§ 4**

##### **Anforderungen an Nichtwohngebäude**

(1) Zu errichtende Nichtwohngebäude sind so auszuführen, dass der Jahres-Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung, Kühlung und eingebaute Beleuchtung den Wert des Jahres-Primärenergiebedarfs eines Referenzgebäudes gleicher Geometrie, Nettogrundfläche, Ausrichtung und Nutzung einschließlich der Anordnung der Nutzungseinheiten mit der in Anhang 2 Tabelle 1 angegebenen technischen Ausführung nicht überschreitet.

(2) Zu errichtende Nichtwohngebäude sind so auszuführen, dass der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmetransferkoeffizient die in Anhang 2 Tabelle 2 angegebenen Höchstwerte nicht überschreitet.

(3) Die Jahres-Primärenergiebedarfe und die spezifischen, auf die wärmeübertragenden Umfassungsflächen bezogenen Transmissionswärmetransferkoeffizienten des zu errichtenden Nichtwohngebäudes und des Referenzgebäudes sind nach den Verfahren gemäß Anhang 2 Nr. 2 und 3 zu berechnen.

(4) Die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz nach Anhang 2 Nr. 4 sind einzuhalten.

#### **§ 5**

##### **Berücksichtigung alternativer Energieversorgungssysteme**

Bei zu errichtenden Wohngebäuden mit mehr als 1000 m<sup>2</sup> Gebäudenutzfläche und bei zu errichtenden Nichtwohngebäuden mit mehr als 1000 m<sup>2</sup> Nettogrundfläche ist die technische,

ökologische und wirtschaftliche Einsetzbarkeit alternativer Systeme, wie dezentraler Energieversorgungssysteme auf der Grundlage von erneuerbaren Energieträgern, Kraft-Wärme-Kopplung, Fern- und Blockheizung, Fern- und Blockkühlung oder Wärmepumpen, vor Baubeginn zu berücksichtigen. Dazu darf allgemeiner, fachlich begründeter Wissensstand zugrunde gelegt werden.

## **§ 6**

### **Dichtheit, Mindestluftwechsel**

(1) Zu errichtende Gebäude sind so auszuführen, dass die wärmeübertragende Umfassungsfläche einschließlich der Fugen dauerhaft luftundurchlässig entsprechend den anerkannten Regeln der Technik abgedichtet ist. Die Fugendurchlässigkeit außen liegender Fenster, Fenstertüren und Dachflächenfenster muss Anhang 4 Nr. 1 genügen. Wird die Dichtheit nach den Sätzen 1 und 2 überprüft, ist Anhang 4 Nr. 2 einzuhalten.

(2) Zu errichtende Gebäude sind so auszuführen, dass der zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderliche Mindestluftwechsel sichergestellt ist.

## **§ 7**

### **Mindestwärmeschutz, Wärmebrücken**

(1) Bei zu errichtenden Gebäuden sind Bauteile, die gegen die Außenluft, das Erdreich oder Gebäudeteile mit wesentlich niedrigeren Innentemperaturen abgrenzen, so auszuführen, dass die Anforderungen des Mindestwärmeschutzes nach den anerkannten Regeln der Technik eingehalten werden.

(2) Zu errichtende Gebäude sind so auszuführen, dass der Einfluss konstruktiver Wärmebrücken auf den Jahres-Heizwärmebedarf nach den anerkannten Regeln der Technik und den im jeweiligen Einzelfall wirtschaftlich vertretbaren Maßnahmen so gering wie möglich gehalten wird.

(3) Der verbleibende Einfluss der Wärmebrücken bei der Ermittlung des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlusts oder Transmissionswärmetransferkoeffizienten und des Jahres-Primärenergiebedarfs ist bei Wohngebäuden nach Anhang 1 Nr. 2.5 und bei Nichtwohngebäuden nach Anhang 2 Nr. 2.5 zu berücksichtigen.

**§ 8****Kleine Gebäude**

Werden bei zu errichtenden kleinen Gebäuden die in Anhang 3 genannten Werte der Wärmedurchgangskoeffizienten der Außenbauteile und die Anforderungen des Abschnitts 4 eingehalten, gelten die übrigen Anforderungen dieser Verordnung als erfüllt. Als kleine Gebäude im Sinne des Satzes 1 gelten Wohngebäude mit nicht mehr als 50 m<sup>2</sup> Gebäudenutzfläche und Nichtwohngebäude mit nicht mehr als 50 m<sup>2</sup> Nettogrundfläche.

## Abschnitt 3

**Bestehende Gebäude und Anlagen****§ 9****Änderung von Gebäuden**

(1) Änderungen gemäß Anhang 3 Nr. 1 bis 6 bei beheizten oder gekühlten Räumen von Gebäuden sind so auszuführen, dass

1. geänderte Wohngebäude insgesamt die jeweiligen Höchstwerte des Jahres-Primärenergiebedarfs und des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlusts nach Anhang 1 Tabelle 1,
2. geänderte Nichtwohngebäude insgesamt den Jahres-Primärenergiebedarf des Referenzgebäudes nach § 4 Abs. 1 und den spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Höchstwert des Transmissionswärmetransferkoeffizienten nach § 4 Abs. 2

um nicht mehr als 40 vom Hundert überschreiten, wenn nicht nach Absatz 3 verfahren werden soll.

(2) Bei Anwendung des Absatzes 1 sind die in § 3 Abs. 2 und 5 Satz 2 sowie in § 4 Abs. 3 angegebenen Berechnungsverfahren nach Maßgabe der folgenden Vorschriften entsprechend anzuwenden. Soweit bei Anwendung der in Satz 1 genannten Verfahren

1. Angaben zu geometrischen Abmessungen von Gebäuden fehlen, dürfen diese geschätzt werden;
2. energetische Kennwerte für bestehende Bauteile und Anlagensysteme nicht vorliegen, dürfen gesicherte Erfahrungswerte für Bauteile und Anlagenkomponenten vergleichbarer Altersklassen verwendet werden;



hierbei können allgemein anerkannte Regeln der Technik angewendet werden. Die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik wird vermutet, wenn Vereinfachungen für die Datenaufnahme und die Ermittlung der energetischen Eigenschaften sowie gesicherte Erfahrungswerte verwendet werden, die vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Bundesanzeiger bekannt gemacht worden sind. Bei Anwendung der Verfahren nach § 3 Abs. 2 sind die Randbedingungen und Maßgaben nach Anhang 3 Nr. 8 zu beachten.

(3) Die Anforderungen des Absatzes 1 gelten als erfüllt, wenn die in Anhang 3 festgelegten Wärmedurchgangskoeffizienten der betroffenen Außenbauteile nicht überschritten werden.

(4) Die Absätze 1 und 3 sind nicht anzuwenden auf Änderungen, die

1. bei Außenwänden, außen liegenden Fenstern, Fenstertüren und Dachflächenfenstern weniger als 20 vom Hundert der Bauteilflächen gleicher Orientierung im Sinne von Anhang 1 Tabelle 2 Zeile 4 Spalte 3 oder

2. bei anderen Außenbauteilen weniger als 20 vom Hundert der jeweiligen Bauteilfläche betreffen.

(5) Bei der Erweiterung eines beheizten oder gekühlten Gebäudes um zusammenhängend mindestens 10 m<sup>2</sup> Gebäudenutzfläche bei Wohngebäuden und Nettogrundfläche bei Nichtwohngebäuden sind für den neuen Gebäudeteil die jeweiligen Vorschriften für zu errichtende Gebäude einzuhalten.

## § 10

### Nachrüstung bei Anlagen und Gebäuden

(1) Eigentümer von Gebäuden müssen Heizkessel, die

1. mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen beschickt werden,

2. vor dem 1. Oktober 1978 eingebaut oder aufgestellt und

3. nach § 11 Abs. 1 in Verbindung mit § 23 der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen so ertüchtigt worden sind, dass die zulässigen Abgasverlustgrenzwerte eingehalten sind, oder deren Brenner nach dem 1. November 1996 erneuert worden sind,

bis zum 31. Dezember 2008 außer Betrieb nehmen. Satz 1 ist nicht anzuwenden, wenn die vorhandenen Heizkessel Niedertemperatur-Heizkessel oder Brennwertkessel sind, sowie auf heizungstechnische Anlagen, deren Nennleistung weniger als 4 Kilowatt oder mehr als 400 Kilowatt beträgt, und auf Heizkessel nach § 13 Abs. 3 Nr. 2 bis 4.

(2) Bei Wohngebäuden mit nicht mehr als zwei Wohnungen, von denen der Eigentümer eine Wohnung am 1. Februar 2002 selbst bewohnt hat,

1. ist die Pflicht zur Außerbetriebnahme von Heizkesseln nach Absatz 1 erst im Falle eines Eigentümerwechsels, der nach dem 1. Februar 2002 stattgefunden hat, von dem neuen Eigentümer zu erfüllen;
2. müssen bei heizungstechnischen Anlagen ungedämmte, zugängliche Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen, die sich nicht in beheizten Räumen befinden, nach Anhang 5 zur Begrenzung der Wärmeabgabe erst im Falle eines Eigentümerwechsels, der nach dem 1. Februar 2002 stattgefunden hat, von dem neuen Eigentümer gedämmt werden;
3. müssen ungedämmte, nicht begehbare, aber zugängliche oberste Geschossdecken beheizter Räume erst im Falle eines Eigentümerwechsels, der nach dem 1. Februar 2002 stattgefunden hat, von dem neuen Eigentümer so gedämmt werden, dass der Wärmedurchgangskoeffizient der Geschossdecke  $0,30 \text{ Watt}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$  nicht überschreitet.

In den Fällen des Satzes 1 beträgt die Frist zwei Jahre ab dem ersten Eigentumsübergang; sie läuft in den Fällen des Satzes 1 Nr. 1 jedoch nicht vor dem 31. Dezember 2008 ab.

## **§ 11**

### **Aufrechterhaltung der energetischen Qualität**

(1) Außenbauteile dürfen nicht in einer Weise verändert werden, dass die energetische Qualität des Gebäudes verschlechtert wird. Das Gleiche gilt für Anlagen und Einrichtungen nach dem Abschnitt 4, soweit sie zum Nachweis der Anforderungen energieeinsparrechtlicher Vorschriften des Bundes zu berücksichtigen waren.

(2) Energiebedarfssenkende Einrichtungen in Anlagen nach Absatz 1 sind vom Betreiber betriebsbereit zu erhalten und bestimmungsgemäß zu nutzen. Satz 1 gilt als erfüllt, soweit der Einfluss einer energiebedarfssenkenden Einrichtung auf den Jahres-Primärenergiebedarf durch anlagentechnische oder bauliche Maßnahmen ausgeglichen wird.

(3) Anlagen und Einrichtungen der Heizungs-, Kühl- und Raumluftechnik sowie der Warmwasserversorgung sind vom Betreiber sachgerecht zu bedienen. Komponenten mit wesentlichem Einfluss auf den Wirkungsgrad solcher Anlagen sind vom Betreiber regelmäßig zu warten und instand zu halten. Für die Wartung und Instandhaltung ist Fachkunde erforderlich. Fachkundig ist, wer die zur Wartung und Instandhaltung notwendigen Fachkenntnisse und Fertigkeiten besitzt.

**§ 12****Energetische Inspektion von Klimaanlage**

(1) Betreiber von in Gebäude eingebauten Klimaanlage mit einer Nennleistung von mehr als 12 Kilowatt haben nach Maßgabe der Absätze 2 bis 4 regelmäßig energetische Inspektionen dieser Anlagen durch berechtigte Personen im Sinne des Absatzes 5 durchführen zu lassen.

(2) Die Inspektion umfasst Maßnahmen zur Prüfung der Komponenten, die den Wirkungsgrad der Anlage beeinflussen, und der Anlagendimensionierung im Verhältnis zum Kühlbedarf des Gebäudes. Sie bezieht sich insbesondere auf

1. die Überprüfung und Bewertung der Einflüsse, die für die Auslegung der Anlage verantwortlich sind, wie z. B. Veränderungen der Raumnutzung und -belegung, der Nutzungszeiten, der inneren Wärmequellen sowie der relevanten bauphysikalischen Eigenschaften des Gebäudes und der vom Betreiber geforderten Sollwerte (Luftmengen, Temperatur, Feuchte, Betriebszeit, Toleranzen), und
2. die Feststellung der Effizienz der wesentlichen Komponenten.

Dem Betreiber sind geeignete Ratschläge für Maßnahmen zur kostengünstigen Verbesserung der energetischen Qualität der Anlage, für deren Austausch oder für Alternativlösungen zu geben. Die inspizierende Person hat die Ergebnisse der Inspektion unter Angabe von Name, Anschrift und Berufsbezeichnung zu dokumentieren und eigenhändig zu unterschreiben.

(3) Die Inspektion ist erstmals im zehnten Jahr nach der Inbetriebnahme oder der Erneuerung wesentlicher Bauteile wie Wärmeübertrager, Ventilator oder Kältemaschine durchzuführen. Abweichend von Satz 1 sind die am [ *eintragen: Tag des Inkrafttretens dieser Verordnung* ] mehr als vier und bis zu zwölf Jahre alten Anlagen innerhalb von sechs Jahren, die über zwölf Jahre alten Anlagen innerhalb von vier Jahren und die über 20 Jahre alten Anlagen innerhalb von zwei Jahren nach dem [ *eintragen: Tag des Inkrafttretens dieser Verordnung* ] erstmals einer Inspektion zu unterziehen.

(4) Nach der erstmaligen Inspektion ist die Anlage wiederkehrend mindestens alle zehn Jahre einer Inspektion zu unterziehen.

(5) Zur Durchführung von Inspektionen sind nur berechtigt

1. Absolventen von Diplom-, Bachelor- oder Masterstudiengängen an Universitäten, Hochschulen oder Fachhochschulen in den Fachrichtungen Versorgungstechnik oder Technische Gebäudeausrüstung mit mindestens einem Jahr Berufserfahrung in Planung, Bau oder Betrieb raumluftechnischer Anlagen,

2. Absolventen von Diplom-, Bachelor- oder Masterstudiengängen an Universitäten, Hochschulen oder Fachhochschulen in den Fachrichtungen Maschinenbau, Verfahrenstechnik oder Bauingenieurwesen mit mindestens drei Jahren Berufserfahrung in Planung, Bau oder Betrieb raumluftechnischer Anlagen.

Gleichwertige Ausbildungen, die in einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Union, einem anderen Vertragsstaat des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum oder der Schweiz erworben worden sind und durch einen Ausbildungsnachweis belegt werden können, sind entsprechend den europäischen Richtlinien zur Anerkennung von Berufsqualifikationen den in Satz 1 genannten Ausbildungen gleichgestellt.

#### Abschnitt 4

### **Anlagen der Heizungs-, Kühl- und Raumluftechnik sowie der Warmwasserversorgung**

#### **§ 13**

#### **Inbetriebnahme von Heizkesseln**

(1) Heizkessel, die mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen beschickt werden und deren Nennleistung mindestens 4 Kilowatt und höchstens 400 Kilowatt beträgt, dürfen zum Zwecke der Inbetriebnahme in Gebäuden nur eingebaut oder aufgestellt werden, wenn sie mit der CE-Kennzeichnung nach § 5 Abs. 1 und 2 der Verordnung über das Inverkehrbringen von Heizkesseln und Geräten nach dem Bauproduktengesetz vom 28. April 1998 (BGBl. I S. 796) oder nach Artikel 7 Abs. 1 Satz 2 der Richtlinie 92/42/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 über die Wirkungsgrade von mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen beschickten neuen Warmwasserheizkesseln (ABl. EG Nr. L 167 S. 17, L 195 S. 32), zuletzt geändert durch Art. 21 der Richtlinie 2005/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Juli 2005 (ABl. EU Nr. L 191 S. 29), versehen sind. Satz 1 gilt auch für Heizkessel, die aus Geräten zusammengefügt werden. Dabei sind die Parameter zu beachten, die sich aus der den Geräten beiliegenden EG-Konformitätserklärung ergeben.

(2) Soweit Gebäude, deren Jahres-Primärenergiebedarf nicht nach § 3 Abs. 1 oder § 4 Abs. 1 begrenzt ist, mit Heizkesseln nach Absatz 1 ausgestattet werden, müssen diese Nieder-temperatur-Heizkessel oder Brennwertkessel sein. Ausgenommen sind bestehende Gebäude, die nach ihrem Verwendungszweck auf eine Innentemperatur von wenigstens 19 Grad Celsius und jährlich mehr als vier Monate beheizt werden, wenn der Jahres-Primärenergiebedarf den

jeweiligen Höchstwert für Wohngebäude nach Anhang 1 Tabelle 1 und bei Nichtwohngebäuden den Höchstwert für das Referenzgebäude um nicht mehr als 40 vom Hundert überschreitet.

(3) Absatz 1 ist nicht anzuwenden auf

1. einzeln produzierte Heizkessel,
2. Heizkessel, die für den Betrieb mit Brennstoffen ausgelegt sind, deren Eigenschaften von den marktüblichen flüssigen und gasförmigen Brennstoffen erheblich abweichen,
3. Anlagen zur ausschließlichen Warmwasserbereitung,
4. Küchenherde und Geräte, die hauptsächlich zur Beheizung des Raumes, in dem sie eingebaut oder aufgestellt sind, ausgelegt sind, daneben aber auch Warmwasser für die Zentralheizung und für sonstige Gebrauchszwecke liefern,
5. Geräte mit einer Nennleistung von weniger als 6 Kilowatt zur Versorgung eines Warmwasserspeichersystems mit Schwerkraftumlauf.

(4) Heizkessel, deren Nennleistung kleiner als 4 Kilowatt oder größer als 400 Kilowatt ist, und Heizkessel nach Absatz 3 dürfen nur dann zum Zwecke der Inbetriebnahme in Gebäuden eingebaut oder aufgestellt werden, wenn sie nach anerkannten Regeln der Technik gegen Wärmeverluste gedämmt sind.

## **§ 14**

### **Verteilungseinrichtungen und Warmwasseranlagen**

(1) Zentralheizungen müssen beim Einbau in Gebäude mit zentralen selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur Verringerung und Abschaltung der Wärmezufuhr sowie zur Ein- und Ausschaltung elektrischer Antriebe in Abhängigkeit von

1. der Außentemperatur oder einer anderen geeigneten Führungsgröße und
2. der Zeit

ausgestattet werden. Soweit die in Satz 1 geforderten Ausstattungen bei bestehenden Gebäuden nicht vorhanden sind, muss der Eigentümer sie nachrüsten. Bei Wasserheizungen, die ohne Wärmeübertrager an eine Nah- oder Fernwärmeversorgung angeschlossen sind, gilt die Vorschrift hinsichtlich der Verringerung und Abschaltung der Wärmezufuhr auch ohne entsprechende Einrichtungen in den Haus- und Kundenanlagen als erfüllt, wenn die Vorlauftemperatur des Nah- oder Fernwärmenetzes in Abhängigkeit von der Außentemperatur und der Zeit durch entsprechende Einrichtungen in der zentralen Erzeugungsanlage geregelt wird.

- (2) Heizungstechnische Anlagen mit Wasser als Wärmeträger müssen beim Einbau in Gebäude mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur raumweisen Regelung der Raumtemperatur ausgestattet werden. Dies gilt nicht für Einzelheizgeräte, die zum Betrieb mit festen oder flüssigen Brennstoffen eingerichtet sind. Mit Ausnahme von Wohngebäuden ist für Gruppen von Räumen gleicher Art und Nutzung eine Gruppenregelung zulässig. Fußbodenheizungen in Gebäuden, die vor dem 1. Februar 2002 errichtet worden sind, dürfen abweichend von Satz 1 mit Einrichtungen zur raumweisen Anpassung der Wärmeleistung an die Heizlast ausgestattet werden. Soweit die in Satz 1 bis 3 geforderten Ausstattungen bei bestehenden Gebäuden nicht vorhanden sind, muss der Eigentümer sie nachrüsten.
- (3) Umwälzpumpen in Heizkreisen von Zentralheizungen mit mehr als 25 Kilowatt Nennleistung sind beim erstmaligen Einbau und bei der Ersetzung so auszustatten, dass die elektrische Leistungsaufnahme dem betriebsbedingten Förderbedarf selbsttätig in mindestens drei Stufen angepasst wird, soweit sicherheitstechnische Belange des Heizkessels dem nicht entgegenstehen.
- (4) Zirkulationspumpen müssen beim Einbau in Warmwasseranlagen mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur Ein- und Ausschaltung ausgestattet werden.
- (5) Beim erstmaligen Einbau und bei der Ersetzung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie von Armaturen in Gebäuden ist deren Wärmeabgabe nach Anhang 5 zu begrenzen.
- (6) Beim erstmaligen Einbau von Einrichtungen, in denen Heiz- oder Warmwasser gespeichert wird, in Gebäude und bei deren Ersetzung ist deren Wärmeabgabe nach anerkannten Regeln der Technik zu begrenzen.

## § 15

### **Anlagen der Kühl- und Raumluftechnik**

- (1) Beim Einbau von Klimaanlage mit einer Nennleistung von mehr als 12 Kilowatt und raumluftechnischen Anlagen, die für einen Volumenstrom der Zuluft von wenigstens 4000 Kubikmeter je Stunde ausgelegt sind, in Gebäude sowie bei der Erneuerung von Zentralgeräten oder Luftkanalsystemen solcher Anlagen müssen diese Anlagen so ausgeführt werden, dass
1. die auf das Fördervolumen bezogene elektrische Leistung der Einzelventilatoren oder
  2. der gewichtete Mittelwert der auf das jeweilige Fördervolumen bezogenen elektrischen Leistungen aller Zu- und Abluftventilatoren

den Grenzwert der Kategorie SFP 4 nach DIN EN 13779 : 2005-05 nicht überschreitet. Die Anforderungen nach Satz 1 gelten nicht für Anlagen, in denen der Einsatz von Luftfiltern nach DIN EN 1822-1 : 1998-07 nutzungsbedingt erforderlich ist.

(2) Beim Einbau von Anlagen nach Absatz 1 Satz 1 in Gebäude und bei der Erneuerung von Zentralgeräten oder Luftkanalsystemen solcher Anlagen müssen, soweit in diesen Anlagen die Feuchte der Raumluft verändert wird, diese Anlagen mit regelbaren Befeuchtern und selbsttätig wirkenden Regelungseinrichtungen ausgestattet werden, bei denen getrennte Sollwerte für die Be- und die Entfeuchtung eingestellt werden können und als Führungsgröße mindestens die direkt gemessene Zu- oder Abluftfeuchte dient.

(3) Beim Einbau von Anlagen nach Absatz 1 Satz 1 in Gebäude und bei der Erneuerung von Zentralgeräten oder Luftkanalsystemen solcher Anlagen müssen diese Anlagen mit Einrichtungen zur selbsttätigen Regelung der Volumenströme in Abhängigkeit von den thermischen und stofflichen Lasten oder zur Einstellung der Volumenströme in Abhängigkeit von der Zeit ausgestattet werden, soweit der Zuluftvolumenstrom dieser Anlagen je Quadratmeter versorgter Nettogrundfläche, bei Wohngebäuden je Quadratmeter versorgter Gebäudenutzfläche 9 Kubikmeter pro Stunde überschreitet. Satz 1 gilt nicht, soweit in den versorgten Räumen auf Grund des Arbeits- und Gesundheitsschutzes erhöhte Zuluft-Volumenströme vorgeschrieben sind oder Laständerungen weder messtechnisch noch hinsichtlich des zeitlichen Verlaufes erfassbar sind.

## Abschnitt 5

### **Energieausweise und Empfehlungen für die Verbesserung der Energieeffizienz**

#### **§ 16**

#### **Ausstellung und Verwendung von Energieausweisen**

(1) Wird ein Gebäude errichtet oder geändert und werden im Zusammenhang mit der Änderung die nach § 9 Abs. 2 erforderlichen Berechnungen durchgeführt, hat der Bauherr sicherzustellen, dass ihm, wenn er zugleich Eigentümer des künftigen oder vorhandenen Gebäudes ist, oder dem Eigentümer des Gebäudes ein Energieausweis unter Zugrundelegung der energetischen Eigenschaften des fertig gestellten oder geänderten Gebäudes gemäß den §§ 17 und 18 ausgestellt wird. Wird das beheizte oder gekühlte Volumen eines Gebäudes um mehr als die Hälfte erweitert und werden dabei Berechnungen nach § 3 Abs. 2 oder 5 Satz 2 oder § 4

Abs. 3 für das gesamte Gebäude durchgeführt, ist Satz 1 entsprechend anzuwenden. Der Eigentümer hat den Energieausweis der nach Landesrecht zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

(2) Soll ein mit einem Gebäude bebautes Grundstück, ein grundstücksgleiches Recht an einem bebauten Grundstück, selbständiges Eigentum an einem Gebäude oder Wohnungs- oder Teileigentum verkauft werden, hat der Verkäufer dem Kaufinteressenten einen Energieausweis gemäß § 17 sowie § 18 oder § 19 zugänglich zu machen. Satz 1 gilt entsprechend für den Eigentümer, Vermieter, Verpächter und Leasinggeber bei der Vermietung, der Verpachtung oder beim Leasing eines Gebäudes, einer Wohnung oder einer sonstigen selbständigen Nutzungseinheit.

(3) Für Gebäude mit mehr als 1000 m<sup>2</sup> Nettogrundfläche, in denen Behörden und sonstige Einrichtungen für eine große Anzahl von Menschen öffentliche Dienstleistungen erbringen und die deshalb von diesen Menschen häufig aufgesucht werden, sind Energieausweise nach dem Muster des Anhangs 7 auszustellen. Der Eigentümer hat den Energieausweis nach dem Muster des Anhangs 7 an einer für die Öffentlichkeit gut sichtbaren Stelle auszuhängen; der Aushang kann auch nach dem Muster des Anhangs 8 oder 9 vorgenommen werden.

(4) Auf kleine Gebäude im Sinne des § 8 Satz 2, die frei stehen, sind die Vorschriften dieses Abschnitts nicht anzuwenden.

## § 17

### **Grundsätze des Energieausweises**

(1) Der Aussteller hat Energieausweise nach § 16 auf der Grundlage des berechneten Energiebedarfs oder des gemessenen Energieverbrauchs nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze sowie der §§ 18 und 19 auszustellen. Es ist zulässig, sowohl den Energiebedarf als auch den Energieverbrauch anzugeben.

(2) Energieausweise dürfen in den Fällen des § 16 Abs. 1 nur auf der Grundlage des Energiebedarfs ausgestellt werden. In den Fällen des § 16 Abs. 2 sind ab dem 1. Januar 2008 Energieausweise für Wohngebäude, die weniger als fünf Wohnungen haben und für die der Bauantrag vor dem 1. November 1977 gestellt worden ist, auf der Grundlage des Energiebedarfs auszustellen; dies gilt nicht, wenn das Wohngebäude

1. schon bei der Baufertigstellung das Anforderungsniveau der Wärmeschutzverordnung vom 11. August 1977 (BGBl. I S. 1554) einhielt oder



2. durch spätere Änderungen mindestens auf das in Nummer 1 bezeichnete Anforderungsniveau gebracht worden ist.

Bei der Ermittlung der energetischen Eigenschaften des Wohngebäudes gemäß Satz 2 Halbsatz 2 dürfen § 9 Abs. 2 Satz 2 und 3 sowie § 18 Abs. 2 Satz 3 angewendet werden.

- (3) Energieausweise werden für Gebäude ausgestellt. Sie sind für Teile von Gebäuden auszustellen, wenn die Gebäudeteile nach § 22 getrennt zu behandeln sind.
- (4) Energieausweise müssen nach Inhalt und Aufbau den Mustern in den Anhängen 6 bis 9 entsprechen; sie sind vom Aussteller unter Angabe von Name, Anschrift und Berufsbezeichnung eigenhändig zu unterschreiben. Zusätzliche Angaben können beigelegt werden.
- (5) Energieausweise sind für eine Gültigkeitsdauer von zehn Jahren auszustellen. Eine Verlängerung der Gültigkeitsdauer ist nicht zulässig. Ein Energieausweis wird ungültig, wenn nach § 16 Abs. 1 für das Gebäude ein neuer Energieausweis ausgestellt werden muss.

## **§ 18**

### **Ausstellung auf der Grundlage des Energiebedarfs**

- (1) Werden Energieausweise für zu errichtende Gebäude auf der Grundlage des berechneten Energiebedarfs ausgestellt, sind die wesentlichen Ergebnisse der nach den §§ 3 und 4 erforderlichen Berechnungen in den Energieausweisen anzugeben, soweit ihre Angabe für Energiebedarfswerte in den Mustern vorgesehen ist. Ferner sind die weiteren in den Mustern der Anhänge 6 bis 8 verlangten Angaben zu machen, es sei denn, sie sind als freiwillig gekennzeichnet.
- (2) Werden Energieausweise für bestehende Gebäude auf der Grundlage des berechneten Energiebedarfs ausgestellt, sind die wesentlichen Ergebnisse der erforderlichen Berechnungen in den Energieausweisen anzugeben, soweit ihre Angabe für Energiebedarfswerte in den Mustern der Anhänge 6 bis 8 vorgesehen ist. Auf die Berechnungen nach Satz 1 ist § 9 Abs. 2 entsprechend anzuwenden. Der Eigentümer kann die erforderlichen Gebäudedaten bereitstellen; der Aussteller darf diese seinen Berechnungen nicht zugrundelegen, soweit sie begründeten Anlass zu Zweifeln an ihrer Richtigkeit geben. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie können für die Gebäudedaten nach Satz 3 Halbsatz 1 das Muster eines Erhebungsbogens herausgeben und im Bundesanzeiger bekannt machen. Absatz 1 Satz 2 ist entsprechend anzuwenden.

**§ 19****Ausstellung auf der Grundlage des Energieverbrauchs**

(1) Werden Energieausweise für bestehende Gebäude auf der Grundlage des gemessenen Energieverbrauchs ausgestellt, ist der witterungsbereinigte Energieverbrauch (Energieverbrauchskennwert) zu ermitteln und nach den Mustern der Anhänge 6, 7 und 9 anzugeben. § 18 Abs. 1 Satz 2 ist entsprechend anzuwenden. Auf die Bereitstellung der erforderlichen Gebäude- einschließlich Verbrauchsdaten durch den Eigentümer und deren Verwendung durch den Aussteller ist § 18 Abs. 2 Satz 3 entsprechend anzuwenden.

(2) Die witterungsbereinigten Energieverbräuche sind

1. bei Wohngebäuden für Heizung und zentrale Warmwasserbereitung in Kilowattstunden pro Jahr und Quadratmeter Gebäudenutzfläche,
2. bei Nichtwohngebäuden für Heizung, Warmwasserbereitung, Kühlung, Lüftung und eingebaute Beleuchtung in Kilowattstunden pro Jahr und Quadratmeter Nettogrundfläche

anzugeben. Die Gebäudenutzfläche darf bei Wohngebäuden mit bis zu zwei Wohneinheiten mit beheiztem Keller pauschal mit dem 1,35-fachen Wert der Wohnfläche, bei sonstigen Wohngebäuden mit dem 1,2-fachen Wert der Wohnfläche angesetzt werden.

(3) Zur Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten sind Energieverbrauchsdaten zu verwenden, die

1. im Rahmen der Abrechnung von Heizkosten nach der Heizkostenverordnung für das gesamte Gebäude für mindestens drei aufeinander folgende Abrechnungsperioden,
2. auf Grund anderer geeigneter Verbrauchsdaten wie z. B. der Abrechnung des Energielieferanten für mindestens drei aufeinander folgende Abrechnungsperioden

ermittelt worden sind; dabei sind längere Leerstände rechnerisch angemessen zu berücksichtigen. Der Energieverbrauchskennwert ergibt sich aus dem Durchschnitt der einzelnen Abrechnungsperioden. Zur Ermittlung der Energieverbrauchskennwerte und zur Witterungsbereinigung des Energieverbrauchs ist ein den anerkannten Regeln der Technik entsprechendes Verfahren anzuwenden. Bei der Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten können Vereinfachungen verwendet werden, die vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Bundesanzeiger bekannt gemacht worden sind.

(4) Als Vergleichsmaßstab für Energieverbrauchskennwerte von Nichtwohngebäuden nach Absatz 2 sind die vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Bundesanzeiger bekannt gemachten Vergleichswerte zu verwenden.

## § 20

### **Empfehlungen für die Verbesserung der Energieeffizienz**

(1) Sind Maßnahmen für kostengünstige Verbesserungen der energetischen Eigenschaften des Gebäudes (Energieeffizienz) möglich, hat der Aussteller des Energieausweises dem Eigentümer anlässlich der Ausstellung eines Energieausweises entsprechende, begleitende Empfehlungen in Form von kurz gefassten fachlichen Hinweisen auszustellen (Modernisierungsempfehlungen). Dabei kann ergänzend auf weiterführende Hinweise in Veröffentlichungen des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie oder von ihnen beauftragter Dritter Bezug genommen werden. § 18 Abs. 2 Satz 3 sowie § 9 Abs. 2 Satz 2 und 3 sind entsprechend anzuwenden. Sind Modernisierungsempfehlungen nicht möglich, hat der Aussteller dies dem Eigentümer anlässlich der Ausstellung des Energieausweises mitzuteilen.

(2) Die Darstellung von Modernisierungsempfehlungen und die Erklärung gemäß Absatz 1 Satz 4 müssen nach Inhalt und Aufbau dem Muster in Anhang 10 entsprechen; anstelle einer solchen Darstellung darf auch eine Prüfliste verwendet werden, die vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Bundesanzeiger unter Bezugnahme auf diese Vorschrift bekannt gemacht worden ist. § 17 Abs. 4 Satz 1 Halbsatz 2 und Satz 2 sowie § 16 Abs. 1 Satz 3 sind entsprechend anzuwenden.

(3) Die Modernisierungsempfehlungen sind dem Energieausweis beizufügen.

## § 21

### **Ausstellungsberechtigung für bestehende Gebäude**

(1) Zur Ausstellung von Energieausweisen für bestehende Gebäude nach § 16 Abs. 2 und 3 und von Modernisierungsempfehlungen im Sinne des § 20 sind nur berechtigt

1. Absolventen von Diplom-, Bachelor- oder Masterstudiengängen an Universitäten, Hochschulen oder Fachhochschulen in den Bereichen Architektur, Hochbau, Bauingenieurwesen, Gebäudetechnik, Bauphysik, Maschinenbau oder Elektrotechnik,

2. Absolventen im Sinne der Nummer 1 im Bereich Architektur der Fachrichtung Innenarchitektur,
3. Handwerksmeister, deren wesentliche Tätigkeit die Bereiche von Bauhandwerk, Heizungsbau, Installation oder Schornsteinfegerwesen umfasst, und Handwerker, die berechtigt sind, ein solches Handwerk ohne Meistertitel selbständig auszuüben,
4. staatlich anerkannte oder geprüfte Techniker in den Bereichen Hochbau, Bauingenieurwesen oder Gebäudetechnik,

wenn sie mindestens eine der Voraussetzungen des Absatzes 2 erfüllen. Die Ausstellungsberechtigung nach Satz 1 Nr. 2 bis 4 in Verbindung mit Absatz 2 bezieht sich nur auf Energieausweise für bestehende Wohngebäude einschließlich Modernisierungsempfehlungen im Sinne des § 20.

(2) Voraussetzungen für die Ausstellungsberechtigung nach Absatz 1 sind

1. während des Studiums ein Ausbildungsschwerpunkt im Bereich des energiesparenden Bauens oder nach einem Studium ohne einen solchen Schwerpunkt eine mindestens zweijährige Berufserfahrung in wesentlichen bau- oder anlagentechnischen Tätigkeitsbereichen des Hochbaus oder
2. eine erfolgreiche Fortbildung im Bereich des energiesparenden Bauens, die den wesentlichen Inhalten des Anhangs 11 entspricht, oder
3. eine nicht auf bestimmte Gewerke beschränkte Berechtigung nach bauordnungsrechtlichen Vorschriften der Länder zur Unterzeichnung von Bauvorlagen; ist die Bauvorlageberechtigung für zu errichtende Gebäude nach Landesrecht auf bestimmte Gebäudeklassen beschränkt, beschränkt sich die Ausstellungsberechtigung nach Absatz 1 auf Wohngebäude der entsprechenden Gebäudeklassen.

(3) § 12 Abs. 5 Satz 2 ist auf Ausbildungen im Sinne des Absatzes 1 entsprechend anzuwenden.

## Abschnitt 6

### **Gemeinsame Vorschriften, Ordnungswidrigkeiten**

#### **§ 22**

##### **Gemischt genutzte Gebäude**

- (1) Teile eines Wohngebäudes, die sich hinsichtlich der Art ihrer Nutzung und der gebäudetechnischen Ausstattung wesentlich von der Wohnnutzung unterscheiden und die einen nicht

unerheblichen Teil der Gebäudenutzfläche umfassen, sind getrennt als Nichtwohngebäude zu behandeln.

(2) Teile eines Nichtwohngebäudes, die dem Wohnen dienen und einen nicht unerheblichen Teil der Nettogrundfläche umfassen, sind getrennt als Wohngebäude zu behandeln.

(3) Für die Berechnung der Trennwände zwischen den Gebäudeteilen gilt in den Fällen der Absätze 1 und 2 Anhang 1 Nr. 2.7 Satz 1 entsprechend.

## § 23

### **Regeln der Technik**

(1) Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung kann im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie durch Bekanntmachung im Bundesanzeiger auf Veröffentlichungen sachverständiger Stellen über anerkannte Regeln der Technik hinweisen, soweit in dieser Verordnung auf solche Regeln Bezug genommen wird.

(2) Zu den anerkannten Regeln der Technik gehören auch Normen, technische Vorschriften oder sonstige Bestimmungen anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union und anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum sowie der Türkei, wenn ihre Einhaltung das geforderte Schutzniveau in Bezug auf Energieeinsparung und Wärmeschutz dauerhaft gewährleistet.

(3) Soweit eine Bewertung von Baustoffen, Bauteilen und Anlagen im Hinblick auf die Anforderungen dieser Verordnung auf Grund anerkannter Regeln der Technik nicht möglich ist, weil solche Regeln nicht vorliegen oder wesentlich von ihnen abgewichen wird, sind gegenüber der nach Landesrecht zuständigen Behörde die für eine Bewertung erforderlichen Nachweise zu führen. Der Nachweis nach Satz 1 entfällt für Baustoffe, Bauteile und Anlagen,

1. die nach den Vorschriften des Bauproduktengesetzes oder anderer Rechtsvorschriften zur Umsetzung von Richtlinien der Europäischen Gemeinschaften, deren Regelungen auch Anforderungen zur Energieeinsparung umfassen, mit der CE-Kennzeichnung versehen sind und nach diesen Vorschriften zulässige und von den Ländern bestimmte Klassen- und Leistungsstufen aufweisen, oder
2. bei denen nach bauordnungsrechtlichen Vorschriften über die Verwendung von Bauprodukten auch die Einhaltung dieser Verordnung sichergestellt wird.

(4) Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie oder in deren Auftrag Dritte können Bekanntmachun-

gen nach dieser Verordnung neben der Bekanntmachung im Bundesanzeiger auch kostenfrei in das Internet einstellen.

## **§ 24**

### **Ausnahmen**

(1) Soweit bei Baudenkmalern oder sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz die Erfüllung der Anforderungen dieser Verordnung die Substanz oder das Erscheinungsbild beeinträchtigen und andere Maßnahmen zu einem unverhältnismäßig hohen Aufwand führen würden, lassen die nach Landesrecht zuständigen Behörden auf Antrag Ausnahmen zu.

(2) Soweit die Ziele dieser Verordnung durch andere als in dieser Verordnung vorgesehene Maßnahmen im gleichen Umfang erreicht werden, lassen die nach Landesrecht zuständigen Behörden auf Antrag Ausnahmen zu. In einer Allgemeinen Verwaltungsvorschrift kann die Bundesregierung mit Zustimmung des Bundesrates bestimmen, unter welchen Bedingungen die Voraussetzungen nach Satz 1 als erfüllt gelten.

## **§ 25**

### **Befreiungen**

(1) Die nach Landesrecht zuständigen Behörden können auf Antrag von den Anforderungen dieser Verordnung befreien, soweit die Anforderungen im Einzelfall wegen besonderer Umstände durch einen unangemessenen Aufwand oder in sonstiger Weise zu einer unbilligen Härte führen. Eine unbillige Härte liegt insbesondere vor, wenn die erforderlichen Aufwendungen innerhalb der üblichen Nutzungsdauer, bei Anforderungen an bestehende Gebäude innerhalb angemessener Frist durch die eintretenden Einsparungen nicht erwirtschaftet werden können.

(2) Absatz 1 ist auf Energieausweise und Empfehlungen für die Verbesserung der Energieeffizienz nicht anzuwenden.

## **§ 26**

### **Verantwortliche**

Für die Einhaltung der Vorschriften dieser Verordnung ist derjenige verantwortlich, der auf seine Verantwortung die Errichtung, Änderung oder Erweiterung eines Gebäudes einschließlich der in § 1 Abs. 1 Satz 1 bezeichneten Anlagen und Einrichtungen oder nur den Einbau oder das Aufstellen dieser Anlagen und Einrichtungen vorbereitet oder ausführt oder vorberei-

ten oder ausführen lässt (Bauherr), soweit in dieser Verordnung nicht ausdrücklich ein anderer Verantwortlicher bezeichnet ist.

## **§ 27**

### **Ordnungswidrigkeiten**

*[ Hinweis: Die Bewehrung einzelner Rechtspflichten der Verordnung soll im weiteren Verfahren erörtert und ausformuliert werden. ]*

## Abschnitt 7

### **Schlussvorschriften**

## **§ 28**

### **Allgemeine Übergangsvorschriften**

- (1) Diese Verordnung ist nicht anzuwenden auf die Errichtung, die Änderung und die Erweiterung von Gebäuden, wenn für das Vorhaben vor dem [ *eintragen: Tag des Inkrafttretens dieser Verordnung* ] der Bauantrag gestellt oder die Bauanzeige erstattet ist.
- (2) Auf genehmigungs-, anzeige- und verfahrensfreie Bauvorhaben ist diese Verordnung nicht anzuwenden, wenn vor dem [ *eintragen: Tag des Inkrafttretens dieser Verordnung* ] mit der Bauausführung hätte begonnen werden dürfen oder bereits rechtmäßig begonnen worden ist.
- (3) Auf Bauvorhaben nach den Absätzen 1 und 2 sind die bis zum [ *eintragen: Tag vor dem Inkrafttreten dieser Verordnung* ] geltenden Vorschriften der Energieeinsparverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3146) weiter anzuwenden.

## **§ 29**

### **Übergangsvorschriften für Energieausweise**

- (1) Energieausweise für Wohngebäude der Baujahre bis 1965 müssen in den Fällen des § 16 Abs. 2 erst ab dem 1. Januar 2008, für später errichtete Wohngebäude erst ab dem 1. Juli 2008 zugänglich gemacht werden.
- (2) Energieausweise für Nichtwohngebäude müssen erst ab dem 1. Januar 2009
  1. in den Fällen des § 16 Abs. 2 zugänglich gemacht und
  2. in den Fällen des § 16 Abs. 3 ausgestellt und ausgehängt werden.

(3) Energie- und Wärmebedarfsausweise nach der Energieeinsparverordnung in der bis zum [eintragen: Tag vor dem Inkrafttreten dieser Verordnung] geltenden Fassung sowie Wärmebedarfsausweise nach § 12 der Wärmeschutzverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. August 1994 (BGBl. I S. 2121) gelten unter Beachtung des § 17 Abs. 5 als Energieausweise im Sinne des § 16 Abs. 1 Satz 3, Abs. 2 und 3; auf die Gültigkeitsdauer dieser Ausweise ist § 17 Abs. 5 entsprechend anzuwenden. Das Gleiche gilt

1. für Energieausweise, die vor dem [eintragen: Tag des Inkrafttretens dieser Verordnung] von den Gebietskörperschaften oder auf deren Veranlassung nach einheitlichen Regeln
2. für Energieausweise, die vor dem [eintragen: Tag des Inkrafttretens dieser Verordnung] nach den Bestimmungen der von der Bundesregierung am [eintragen: Tag des Kabinettsbeschlusses zu dieser Verordnung] beschlossenen Änderung der Energieeinsparverordnung

erstellt worden sind.

## § 30

### **Übergangsvorschriften zur Nachrüstung bei Anlagen und Gebäuden**

(1) Für Eigentümer von Gebäuden mit Heizkesseln, die mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen beschickt werden und vor dem 1. Oktober 1978 eingebaut oder aufgestellt worden sind, ist § 9 Abs. 1 der Energieeinsparverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3146) über die bis zum 31. Dezember 2006 zu erfüllende Pflicht zur Außerbetriebnahme von Heizkesseln weiterhin anzuwenden.

(2) Für Eigentümer von Gebäuden mit heizungstechnischen Anlagen ist § 9 Abs. 2 der Energieeinsparverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3146) über die bis zum 31. Dezember 2006 zu erfüllende Pflicht zur Dämmung ungedämmter, zugänglicher Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie von Armaturen, die sich nicht in beheizten Räumen befinden, weiterhin anzuwenden.

(3) Für Eigentümer von Gebäuden mit normalen Innentemperaturen ist § 9 Abs. 3 der Energieeinsparverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3146) über die bis zum 31. Dezember 2006 zu erfüllende Pflicht zur Dämmung nicht begehbarer, aber zugänglicher oberster Geschossdecken beheizter Räume weiterhin anzuwenden.

(4) Bei Wohngebäuden mit nicht mehr als zwei Wohnungen, von denen am 1. Februar 2002 der Eigentümer eine Wohnung selbst bewohnt hat, ist § 9 Abs. 4 in Verbindung mit § 9



Abs. 1 bis 3 der Energieeinsparverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3146) über die bis zum [*eintragen: Tag vor dem Inkrafttreten dieser Verordnung*] zu erfüllenden Pflichten weiterhin anzuwenden, wenn der Eigentumsübergang nach dem 1. Februar 2002 stattgefunden hat und seit dem ersten Eigentümerwechsel mehr als zwei Jahre vergangen sind.

## **§ 31**

### **Inkrafttreten, Außerkrafttreten**

Diese Verordnung tritt am [*eintragen: erster Tag des dritten auf die Verkündung folgenden Monats*] in Kraft. Gleichzeitig tritt die Energieeinsparverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3146) außer Kraft.

## Anhang 1

### Anforderungen an Wohngebäude (zu den §§ 3 und 9)

#### 1. Höchstwerte des Jahres-Primärenergiebedarfs und des spezifischen Transmissionswärmeverlusts bei zu errichtenden Wohngebäuden (zu § 3 Abs. 1)

##### 1.1 Tabelle der Höchstwerte

Tabelle 1

Höchstwerte des auf die Gebäudenutzfläche bezogenen Jahres-Primärenergiebedarfs und des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlusts in Abhängigkeit vom Verhältnis  $A/V_e$

| Verhältnis<br>$A/V_e$ | Jahres-Primärenergiebedarf<br><br>$Q_p''$ in kWh/(m <sup>2</sup> ·a)<br>bezogen auf die Gebäudenutzfläche |                                                                          | Spezifischer, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmeverlust<br>$H_T'$ in W/(m <sup>2</sup> ·K)<br><br>Wohngebäude |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Wohngebäude außer solchen nach Spalte 3                                                                   | Wohngebäude mit überwiegender Warmwasserbereitung aus elektrischem Strom |                                                                                                                                                    |
| 1                     | 2                                                                                                         | 3                                                                        | 4                                                                                                                                                  |
| ≤0,2                  | $66,00 + 2600/(100+A_N)$                                                                                  | 83,80                                                                    | 1,05                                                                                                                                               |
| 0,3                   | $73,53 + 2600/(100+A_N)$                                                                                  | 91,33                                                                    | 0,80                                                                                                                                               |
| 0,4                   | $81,06 + 2600/(100+A_N)$                                                                                  | 98,86                                                                    | 0,68                                                                                                                                               |
| 0,5                   | $88,58 + 2600/(100+A_N)$                                                                                  | 106,39                                                                   | 0,60                                                                                                                                               |
| 0,6                   | $96,11 + 2600/(100+A_N)$                                                                                  | 113,91                                                                   | 0,55                                                                                                                                               |
| 0,7                   | $103,64 + 2600/(100+A_N)$                                                                                 | 121,44                                                                   | 0,51                                                                                                                                               |
| 0,8                   | $111,17 + 2600/(100+A_N)$                                                                                 | 128,97                                                                   | 0,49                                                                                                                                               |
| 0,9                   | $118,70 + 2600/(100+A_N)$                                                                                 | 136,50                                                                   | 0,47                                                                                                                                               |
| 1                     | $126,23 + 2600/(100+A_N)$                                                                                 | 144,03                                                                   | 0,45                                                                                                                                               |
| ≥1,05                 | $130,00 + 2600/(100+A_N)$                                                                                 | 147,79                                                                   | 0,44                                                                                                                                               |

## 1.2 Zwischenwerte zu Tabelle 1

Zwischenwerte zu den in Tabelle 1 festgelegten Höchstwerten sind nach folgenden Gleichungen zu ermitteln:

**Spalte 2**  $Q_p'' = 50,94 + 75,29 \cdot A/V_e + 2600/(100 + A_N)$  in kWh/(m<sup>2</sup>·a)

**Spalte 3**  $Q_p'' = 68,74 + 75,29 \cdot A/V_e$  in kWh/(m<sup>2</sup>·a)

**Spalte 4**  $H_T' = 0,3 + 0,15/(A/V_e)$  in W/(m<sup>2</sup>·K)

## 1.3 Definition der Bezugsgrößen

1.3.1 Die wärmeübertragende Umfassungsfläche A eines Wohngebäudes in m<sup>2</sup> ist nach Anhang B der DIN EN ISO 13789 : 1999-10, Fall "Außenabmessung", zu ermitteln. Die zu berücksichtigenden Flächen sind die äußere Begrenzung einer abgeschlossenen beheizten Zone. Außerdem ist die wärmeübertragende Umfassungsfläche A so festzulegen, dass ein in DIN EN 832 : 2003-06 beschriebenes Ein-Zonen-Modell entsteht, das mindestens die beheizten Räume einschließt.

1.3.2 Das beheizte Gebäudevolumen V<sub>e</sub> in m<sup>3</sup> ist das Volumen, das von der nach Nr. 1.3.1 ermittelten wärmeübertragende Umfassungsfläche A umschlossen wird.

1.3.3 Das Verhältnis A/V<sub>e</sub> in m<sup>-1</sup> ist die errechnete wärmeübertragende Umfassungsfläche nach Nr. 1.3.1 bezogen auf das beheizte Gebäudevolumen nach Nr. 1.3.2.

1.3.4 Die Gebäudenutzfläche A<sub>N</sub> in m<sup>2</sup> wird bei Wohngebäuden wie folgt ermittelt:  
A<sub>N</sub> = 0,32 V<sub>e</sub>.

## 2. Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Werte des Wohngebäudes (zu § 3 Abs. 2 und 4, § 9 Abs. 2)

### 2.1 Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs

2.1.1 Der Jahres-Primärenergiebedarf Q<sub>p</sub> für Wohngebäude ist nach DIN EN 832 : 2003-06 in Verbindung mit DIN V 4108-6 : 2003-06 und DIN V 4701-10 : 2003-08 zu ermitteln; § 23 Abs. 3 bleibt unberührt. Als Primärenergiefaktor für elektrischen Strom ist abweichend von DIN V 4701-10: 2003-08 Tabelle C.4.1 der Faktor 2,7 zu verwenden. Der in diesem Rechengang zu bestimmende Jahres-Heizwärmebedarf Q<sub>h</sub> ist nach dem Monatsbilanzverfahren nach DIN EN 832 : 2003-06 mit den in DIN V 4108 - 6: 2003-06 Anhang D genannten Randbedingungen zu ermitteln. In DIN V 4108 - 6: 2003-06 angegebene Vereinfachungen für den

Berechnungsgang nach DIN EN 832 : 2003-06 dürfen angewandt werden. Zur Berücksichtigung von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung sind die methodischen Hinweise unter Nummer 4.1 der DIN V 4701-10: 2003-08 zu beachten.

2.1.2 Bei zu errichtenden Wohngebäuden, die zu 80 vom Hundert oder mehr durch elektrische Speicherheizsysteme beheizt werden, darf der Primärenergiefaktor bei den Nachweisen nach § 3 Abs. 2 für den für Heizung und Lüftung bezogenen Strom bis zum 31. Januar 2010 abweichend von der DIN V 4701-10 : 2003-08 mit 2,0 angesetzt werden. Soweit bei diesen Gebäuden eine dezentrale elektrische Warmwasserbereitung vorgesehen wird, darf die Regelung nach Satz 1 auch auf den von diesem System bezogenen Strom angewandt werden. Die Regelungen nach den Sätzen 1 und 2 erstrecken sich nicht auf die Angaben in den Energieausweisen. Elektrische Speicherheizsysteme im Sinne des Satzes 1 sind Heizsysteme mit unterbrechbarem Strombezug in Verbindung mit einer lufttechnischen Anlage mit einer Wärmerückgewinnung, die nur in den Zeiten außerhalb des unterbrochenen Betriebes durch eine Widerstandsheizung Wärme in einem geeigneten Speichermedium speichern.

## **2.2 Berücksichtigung der Warmwasserbereitung bei Wohngebäuden**

Bei Wohngebäuden ist der Energiebedarf für Warmwasser in der Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs zu berücksichtigen. Als Nutzwärmebedarf für die Warmwasserbereitung  $Q_W$  im Sinne von DIN V 4701-10: 2003-08 sind  $12,5 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$  anzusetzen.

## **2.3 Berechnung des spezifischen Transmissionswärmeverlusts**

Der spezifische Transmissionswärmeverlust  $H_T$  ist nach DIN EN 832 : 2003-06 mit den in DIN V 4108 – 6 : 2003-06 Anhang D genannten Randbedingungen zu ermitteln. In DIN V 4108 – 6 : 2003-06 angegebene Vereinfachungen für den Berechnungsgang nach DIN EN 832 : 2003-06 dürfen angewandt werden.

## **2.4 Beheiztes Luftvolumen**

Bei den Berechnungen gemäß Nr. 2.1 ist das beheizte Luftvolumen  $V$  nach DIN EN 832 : 2003-06 zu ermitteln. Vereinfacht darf es wie folgt berechnet werden:

$$V = 0,76 V_e \quad \text{bei Wohngebäuden bis zu drei Vollgeschossen}$$

$$V = 0,80 V_e \quad \text{in den übrigen Fällen.}$$

## **2.5 Wärmebrücken**

Wärmebrücken sind bei der Ermittlung des Jahres-Heizwärmebedarfs auf eine der folgenden Arten zu berücksichtigen:

- a) Berücksichtigung durch Erhöhung der Wärmedurchgangskoeffizienten um  $\Delta U_{WB} = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  für die gesamte wärmeübertragende Umfassungsfläche,
- b) bei Anwendung von Planungsbeispielen nach DIN 4108 Beiblatt 2 : 2006-03 Berücksichtigung durch Erhöhung der Wärmedurchgangskoeffizienten um  $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  für die gesamte wärmeübertragende Umfassungsfläche,
- c) durch genauen Nachweis der Wärmebrücken nach DIN V 4108 - 6: 2003-06 in Verbindung mit weiteren anerkannten Regeln der Technik.

Soweit der Wärmebrückeneinfluss bei Außenbauteilen bereits bei der Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U$  berücksichtigt worden ist, darf die wärmeübertragende Umfassungsfläche  $A$  bei der Berücksichtigung des Wärmebrückeneinflusses nach Buchstabe a, b oder c um die entsprechende Bauteilfläche vermindert werden.

## **2.6 Ermittlung der solaren Wärmegewinne bei Fertighäusern und vergleichbaren Gebäuden**

Werden Gebäude nach Plänen errichtet, die für mehrere Gebäude an verschiedenen Standorten erstellt worden sind, dürfen bei der Berechnung die solaren Gewinne so ermittelt werden, als wären alle Fenster dieser Gebäude nach Osten oder Westen orientiert.

## **2.7 Aneinander gereichte Bebauung**

Bei der Berechnung von aneinander gereichten Gebäuden werden Gebäudetrennwände

- a) zwischen Gebäuden, die nach ihrem Verwendungszweck auf Innentemperaturen von mindestens 19 Grad Celsius beheizt werden, als nicht wärmedurchlässig angenommen und bei der Ermittlung der Werte  $A$  und  $A/V_e$  nicht berücksichtigt,
- b) zwischen Wohngebäuden und Gebäuden, die nach ihrem Verwendungszweck auf Innentemperaturen von mindestens 12 Grad Celsius und weniger als 19 Grad Celsius und jährlich mindestens vier Monate beheizt werden, bei der Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten mit einem Temperatur-Korrekturfaktor  $F_{nb}$  nach DIN V 4108 - 6: 2003-06 gewichtet und
- c) zwischen Wohngebäuden und Gebäuden mit wesentlich niedrigeren Innentemperaturen im Sinne von DIN 4108 - 2: 2003-07 bei der Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten mit einem Temperatur-Korrekturfaktor  $F_u = 0,5$  gewichtet.

Werden beheizte Teile eines Gebäudes getrennt berechnet, gilt Satz 1 Buchstabe a sinngemäß für die Trennflächen zwischen den Gebäudeteilen. Werden aneinander gereichte Gebäude

gleichzeitig erstellt, dürfen sie hinsichtlich der Anforderungen des § 3 wie ein Gebäude behandelt werden. Die Vorschriften des Abschnitts 5 bleiben unberührt.

Ist die Nachbarbebauung bei aneinander gereihter Bebauung nicht gesichert, müssen die Trennwände den Mindestwärmeschutz nach § 7 Abs. 1 einhalten.

## **2.8 Fensterflächenanteil (zu § 3 Abs. 2 und 4)**

Der Fensterflächenanteil des Gebäudes  $f$  ist wie folgt zu ermitteln:

$$f = \frac{A_w}{A_w + A_{AW}}$$

mit

$A_w$  Fläche der Fenster

$A_{AW}$  Fläche der Außenwände.

Wird ein Dachgeschoss beheizt, so sind bei der Ermittlung des Fensterflächenanteils die Fläche aller Fenster des beheizten Dachgeschosses in die Fläche  $A_w$  und die Fläche der zur wärmeübertragenden Umfassungsfläche gehörenden Dachschräge in die Fläche  $A_{AW}$  einzubeziehen.

## **2.9 Sommerlicher Wärmeschutz (zu § 3 Abs. 4)**

Als höchstzulässige Sonneneintragskennwerte nach § 3 Abs. 4 sind die in DIN 4108 - 2: 2003-07 Abschnitt 8 festgelegten Werte einzuhalten. Der Sonneneintragskennwert ist nach dem dort genannten Verfahren zu bestimmen.

## **2.10 Anrechnung mechanisch betriebener Lüftungsanlagen (zu § 3 Abs. 2)**

Im Rahmen der Berechnung nach Nr. 2 ist bei mechanischen Lüftungsanlagen die Anrechnung der Wärmerückgewinnung oder einer regelungstechnisch verminderten Luftwechselrate nur zulässig, wenn

- a) die Dichtheit des Gebäudes nach Anhang 4 Nr. 2 nachgewiesen wird,
- b) in der Lüftungsanlage die Zuluft nicht unter Einsatz von elektrischer oder aus fossilen Brennstoffen gewonnener Energie gekühlt wird und
- c) der mit Hilfe der Anlage erreichte Luftwechsel § 6 Abs. 2 genügt.

Die bei der Anrechnung der Wärmerückgewinnung anzusetzenden Kennwerte der Lüftungsanlagen sind nach anerkannten Regeln der Technik zu bestimmen oder den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen der verwendeten Produkte zu entnehmen. Lüftungsanlagen müs-

sen mit Einrichtungen ausgestattet sein, die eine Beeinflussung der Luftvolumenströme jeder Nutzeinheit durch den Nutzer erlauben. Es muss sichergestellt sein, dass die aus der Abluft gewonnene Wärme vorrangig vor der vom Heizsystem bereitgestellten Wärme genutzt wird.

### **3. Vereinfachtes Verfahren für Wohngebäude (zu § 3 Abs. 2 Nr. 1)**

Der Jahres-Primärenergiebedarf ist vereinfacht wie folgt zu ermitteln:

$$Q_p = (Q_h + Q_w) \cdot e_p$$

Dabei bedeuten

$Q_h$  der Jahres-Heizwärmebedarf

$Q_w$  der Zuschlag für Warmwasser nach Nr. 2.2

$e_p$  die Anlagenaufwandszahl nach DIN V 4701-10 : 2003-08 Nr. 4.2.6 in Verbindung mit Anhang C.5 (grafisches Verfahren); auch die ausführlicheren Rechengänge nach DIN V 4701-10 : 2003-08 dürfen zur Ermittlung von  $e_p$  angewandt werden; § 23 Abs. 3 bleibt unberührt.

Der Einfluss der Wärmebrücken ist durch Anwendung der Planungsbeispiele nach DIN 4108 Beiblatt 2 : 2006-03 zu begrenzen.

Die Nr. 2.1.2, 2.6 und 2.7 gelten entsprechend.

Der Jahres-Heizwärmebedarf ist nach den Tabellen 2 und 3 zu ermitteln:

Tabelle 2

Vereinfachtes Verfahren zur Ermittlung des Jahres-Heizwärmebedarfs

|                                                      | Zu ermittelnde Größen                              | Gleichung                                                      | Zu verwendende Randbedingung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |            |                    |                             |                      |                             |                   |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|--------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|-------------------|
|                                                      | 1                                                  | 2                                                              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |            |                    |                             |                      |                             |                   |
| 1                                                    | Jahres-Heizwärmebedarf $Q_h$                       | $Q_h = 66 (H_T + H_V) - 0,95 (Q_s + Q_i)$                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |            |                    |                             |                      |                             |                   |
| 2                                                    | Spezifischer Transmissionswärmeverlust $H_T$       | $H_T = \Sigma (F_{xi} U_i A_i) + 0,05 A$ <sup>1)</sup>         | Temperatur-Korrekturfaktoren $F_{xi}$ nach Tabelle 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |            |                    |                             |                      |                             |                   |
|                                                      | bezogen auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche | $H_T' = \frac{H_T}{A}$                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |            |                    |                             |                      |                             |                   |
| 3                                                    | Spezifischer Lüftungswärmeverlust $H_V$            | $H_V = 0,19 V_e$                                               | ohne Dichtheitsprüfung nach Anhang 4 Nr. 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |            |                    |                             |                      |                             |                   |
|                                                      |                                                    | $H_V = 0,163 V_e$                                              | mit Dichtheitsprüfung nach Anhang 4 Nr. 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |            |                    |                             |                      |                             |                   |
| 4                                                    | Solare Gewinne $Q_s$                               | $Q_s = \Sigma (I_s)_{j,HP} \Sigma 0,567 g_i A_i$ <sup>2)</sup> | Solare Einstrahlung:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |            |                    |                             |                      |                             |                   |
|                                                      |                                                    |                                                                | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Orientierung</th> <th><math>I_{s,HP}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Südost bis Südwest</td> <td>270 kWh/(m<sup>2</sup>·a)</td> </tr> <tr> <td>Nordwest bis Nordost</td> <td>100 kWh/(m<sup>2</sup>·a)</td> </tr> <tr> <td>übrige Richtungen</td> <td>155 kWh/(m<sup>2</sup>·a)</td> </tr> <tr> <td>Dachflächenfenster mit Neigungen &lt; 30°<sup>3)</sup></td> <td>225 kWh/(m<sup>2</sup>·a)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die Fläche der Fenster <math>A_i</math> mit der Orientierung <math>j</math> (Süd, West, Ost, Nord und horizontal) ist nach den lichten Fassadenöffnungsmaßen zu ermitteln.</p> | Orientierung | $I_{s,HP}$ | Südost bis Südwest | 270 kWh/(m <sup>2</sup> ·a) | Nordwest bis Nordost | 100 kWh/(m <sup>2</sup> ·a) | übrige Richtungen |
| Orientierung                                         | $I_{s,HP}$                                         |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |            |                    |                             |                      |                             |                   |
| Südost bis Südwest                                   | 270 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)                        |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |            |                    |                             |                      |                             |                   |
| Nordwest bis Nordost                                 | 100 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)                        |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |            |                    |                             |                      |                             |                   |
| übrige Richtungen                                    | 155 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)                        |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |            |                    |                             |                      |                             |                   |
| Dachflächenfenster mit Neigungen < 30° <sup>3)</sup> | 225 kWh/(m <sup>2</sup> ·a)                        |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |            |                    |                             |                      |                             |                   |
| 5                                                    | Interne Gewinne $Q_i$                              | $Q_i = 22 A_N$                                                 | $A_N$ : Gebäudenutzfläche nach Nr. 1.3.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |            |                    |                             |                      |                             |                   |

<sup>1)</sup> Die Wärmedurchgangskoeffizienten der Bauteile  $U_i$  sind auf der Grundlage der nach den Landesbauordnungen bekannt gemachten energetischen Kennwerte für Bauprodukte zu ermitteln oder technischen Produktspezifikationen (z.B. für Dachflächenfenster) zu entnehmen. Hierunter fallen insbesondere energetische Kennwerte aus europäischen technischen Zulassungen sowie energetische Kennwerte der Regelungen nach der Bauregelliste A Teil 1 und auf Grund von Festlegungen in allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen. Bei an das Erdreich grenzenden Bauteilen ist der äußere Wärmeübergangswiderstand gleich Null zu setzen.



<sup>2)</sup> Der Gesamtenergiedurchlassgrad  $g_i$  (für senkrechte Einstrahlung) ist technischen Produkt-Spezifikationen zu entnehmen oder gemäß den nach den Landesbauordnungen bekannt gemachten energetischen Kennwerten für Bauprodukte zu bestimmen. Hierunter fallen insbesondere energetische Kennwerte aus europäischen technischen Zulassungen sowie energetische Kennwerte der Regelungen nach der Bauregelliste A Teil 1 und auf Grund von Festlegungen in allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen. Besondere energiegewinnende Systeme, wie z.B. Wintergärten oder transparente Wärmedämmung, können im vereinfachten Verfahren keine Berücksichtigung finden.

<sup>3)</sup> Dachflächenfenster mit Neigungen  $\geq 30^\circ$  sind hinsichtlich der Orientierung wie senkrechte Fenster zu behandeln.

**Tabelle 3**

Temperatur-Korrekturfaktoren  $F_{xi}$

| Wärmestrom nach außen über Bauteil i                                                                                                                 | Temperatur-Korrekturfaktor $F_{xi}$ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Außenwand, Fenster                                                                                                                                   | 1                                   |
| Dach (als Systemgrenze)                                                                                                                              | 1                                   |
| Oberste Geschossdecke (Dachraum nicht ausgebaut)                                                                                                     | 0,8                                 |
| Abseitenwand (Drempelwand)                                                                                                                           | 0,8                                 |
| Wände und Decken zu unbeheizten Räumen                                                                                                               | 0,5                                 |
| Unterer Gebäudeabschluss:<br>- Kellerdecke/-wände zu unbeheiztem Keller<br>- Fußboden auf Erdreich<br>- Flächen des beheizten Kellers gegen Erdreich | 0,6                                 |

## Anhang 2

### Anforderungen an Nichtwohngebäude (zu den §§ 4 und 9)

#### 1. Höchstwerte des Jahres-Primärenergiebedarfs und des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmetransferkoeffizienten für zu errichtende Nichtwohngebäude

##### 1.1 Höchstwerte des Jahres-Primärenergiebedarfs (zu § 4 Abs. 1)

1.1.1 Der Höchstwert des Jahres-Primärenergiebedarfs eines zu errichtenden Nichtwohngebäudes ist der auf die Nettogrundfläche bezogene, nach Nr. 2 bestimmte Jahres-Primärenergiebedarf eines Referenzgebäudes gleicher Geometrie und Nutzung wie das zu errichtende Gebäude, das hinsichtlich seiner Ausführung den Vorgaben der Tabelle 1 entspricht. Die Unterteilung hinsichtlich der Nutzung sowie der verwendeten Berechnungsverfahren und Randbedingungen muss beim Referenzgebäude mit der des zu errichtenden Gebäudes übereinstimmen, bei der Unterteilung hinsichtlich der anlagentechnischen Ausstattung und der Tageslichtversorgung sind Unterschiede zulässig, die durch die technische Ausführung des zu errichtenden Gebäudes bedingt sind.

1.1.2 Die Bestimmung des Höchstwertes des Jahres-Primärenergiebedarfs ist unter Berücksichtigung aller Teile eines Gebäudes, für die mindestens eine Art der Konditionierung nach DIN V 18599-1 : 2005-07 vorgesehen ist, wie folgt durchzuführen:

$$Q_p = Q_{p,h} + Q_{p,c} + Q_{p,m} + Q_{p,w} + Q_{p,l} + Q_{p,aux}$$

Dabei bedeuten:

$Q_p$  der Jahres-Primärenergiebedarf

$Q_{p,h}$  der Jahres-Primärenergiebedarf für das Heizungssystem und die Heizfunktion der raumluftechnischen Anlage

$Q_{p,c}$  der Jahres-Primärenergiebedarf für das Kühlsystem und die Kühlfunktion der raumluftechnischen Anlage

$Q_{p,m}$  der Jahres-Primärenergiebedarf für die Dampfversorgung

$Q_{p,w}$  der Jahres-Primärenergiebedarf für Warmwasser

$Q_{p,l}$  der Jahres-Primärenergiebedarf für Beleuchtung

$Q_{p,aux}$  der Jahres-Primärenergiebedarf für Hilfsenergien für das Heizungssystem und die Heizfunktion der raumlufttechnischen Anlage, das Kühlsystem und die Kühlfunktion der raumlufttechnischen Anlage, die Befeuchtung, das Warmwasser, die Beleuchtung und den Lufttransport.

Die einzelnen Primärenergiebedarfsanteile für die Bestimmung des Höchstwertes dürfen unter Zugrundelegung der Vereinfachung nach Nr. 2.1 ermittelt werden.

## **1.2 Flächenangaben**

Bezugsfläche der energiebezogenen Angaben ist die Nettogrundfläche des Nichtwohngebäudes.

## **1.3 Definition der Bezugsgrößen**

1.3.1 Die wärmeübertragende Umfassungsfläche  $A$  eines Nichtwohngebäudes in  $m^2$  ist nach DIN V 18599-1 : 2005-07 zu ermitteln. Die zu berücksichtigenden Flächen sind die äußere Begrenzung aller beheizten und / oder gekühlten Zonen gemäß DIN V 18599-1 : 2005-07.

1.3.2 Das thermisch konditionierte Gebäudevolumen  $V_e$  in  $m^3$  ist das Volumen, das von der nach Nr. 1.3.1 ermittelten wärmeübertragenden Umfassungsfläche  $A$  umschlossen wird.

1.3.3 Das Verhältnis  $A/V_e$  in  $m^{-1}$  ist die errechnete wärmeübertragende Umfassungsfläche nach Nr. 1.3.1 bezogen auf das konditionierte Gebäudevolumen nach Nr. 1.3.2.

**Tabelle 1:** Ausführung des Referenzgebäudes

| Lfd. Nr. | Rechengröße/System                                                                                                                 |                                                                                                                    | Referenzausführung bzw. Wert (Maßeinheit)               |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1        | spezifischer, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche nach Nr. 1.3.1 bezogener Transmissionswärmetransferkoeffizient $H_T^{-1}$ | Gebäude und Gebäudeteile mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall $\geq 19$ °C und Fensterflächenanteilen $\leq 30$ % | $H_T' = 0,23 + 0,12/(A/V_e)$ (in W/(m <sup>2</sup> ·K)) |
|          |                                                                                                                                    | Gebäude und Gebäudeteile mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall $\geq 19$ °C und Fensterflächenanteilen $> 30$ %    | $H_T' = 0,27 + 0,18/(A/V_e)$ (in W/(m <sup>2</sup> ·K)) |
|          |                                                                                                                                    | Gebäude und Gebäudeteile mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall von 12 bis 19 °C                                    | $H_T' = 0,53 + 0,1/(A/V_e)$ (in W/(m <sup>2</sup> ·K))  |
| 2        | Gesamtenergiedurchlassgrad $g_{\perp}$                                                                                             | transparente Bauteile in Fassaden und Dächern                                                                      | 0,65 <sup>2)</sup>                                      |
|          |                                                                                                                                    | Lichtbänder                                                                                                        | 0,70                                                    |
|          |                                                                                                                                    | Lichtkuppeln                                                                                                       | 0,72                                                    |
| 3        | Lichttransmissionsgrad der Verglasung $\tau_{D65}$                                                                                 | transparente Bauteile in Fassaden und Dächern                                                                      | 0,78 <sup>2)</sup>                                      |
|          |                                                                                                                                    | Lichtbänder                                                                                                        | 0,62                                                    |
|          |                                                                                                                                    | Lichtkuppeln                                                                                                       | 0,73                                                    |
| 4        | Einstufung der Gebäudedichtheit, Bemessungswert $n_{50}$                                                                           |                                                                                                                    | Kategorie I (nach Tabelle 4 der DIN V 18599-2: 2005-7)  |
| 5        | Tageslichtversorgungsfaktor bei                                                                                                    | kein Sonnen- oder Blendschutz vorhanden                                                                            | 0,7                                                     |

|   |                                                                                           |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Sonnen- und/oder Blendschutz<br>C <sub>TL, Vers, SA</sub> nach DIN V 18599-4 :<br>2005-07 | Blendschutz vorhanden         | 0,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6 | Sonnenschutzvorrichtung                                                                   |                               | für den Referenzfall ist die tatsächliche Sonnenschutzvorrichtung des zu errichtenden Gebäudes anzunehmen; sie ergibt sich ggf. aus den Anforderungen zum sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108 - 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7 | Beleuchtungsart                                                                           |                               | direkte Beleuchtung mit verlustarmen Vorschaltgerät und stabförmiger Leuchtstofflampe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8 | Regelung der Beleuchtung                                                                  | Präsenzkontrolle              | manuelle Kontrolle (ohne Präsenzmelder)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|   |                                                                                           | Tageslichtabhängige Kontrolle | manuelle Kontrolle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 9 | Heizung                                                                                   |                               | <u>Wärmeerzeuger:</u><br>Niedertemperaturkessel, Gebläsebrenner, Erdgas, Aufstellung außerhalb der thermischen Hülle, Wasserinhalt > 0,15 l/kW<br><u>Wärmeverteilung:</u><br>Zweirohrnetz, außenliegende Verteilleitungen, innenliegende Steigstränge, innenliegende Anbindeleitungen, Systemtemperatur 55/45 °C, hydraulisch abgeglichen, dp konstant, Pumpe auf Bedarf ausgelegt, für den Referenzfall ist die Rohrleitungslänge gemäß Standardwerten nach DIN V 18599-5: 2005-7 zu ermitteln.<br><u>Wärmeübergabe:</u><br>freie Heizflächen an der Außenwand mit Glasfläche mit Strahlungsschutz, P-Regler (2K), keine Hilfsenergie |

|    |                |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|----------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Warmwasser     | zentral   | <u>Wärmeerzeuger:</u><br>gemeinsame Wärmeerzeugung mit Heizung<br><u>Wärmespeicherung:</u><br>indirekt beheizter Speicher (stehend), Aufstellung außerhalb der thermischen Hülle<br><u>Wärmeverteilung:</u><br>außenliegende Verteilleitungen, innenliegende Steigstränge, innenliegende Anbindeleitungen, mit Zirkulation, dp konstant, Pumpe auf Bedarf ausgelegt, für den Referenzfall ist die Rohrleitungslänge wie beim zu errichtenden Gebäude anzunehmen                                                                                                                                                                                           |
|    |                | dezentral | elektrischer Durchlauferhitzer, eine Zapfstelle pro Gerät, für den Referenzfall ist die Rohrleitungslänge wie beim zu errichtenden Gebäude anzunehmen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 11 | Raumluftechnik |           | <u>Abluftanlage:</u><br>spezifische Leistungsaufnahme Ventilator $P_{SFP} = 1,25 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|    |                |           | <u>Zu- und Abluftanlage ohne Nachheiz- und Kühlfunktion:</u><br>spezifische Leistungsaufnahme Zuluftventilator $P_{SFP} = 1,6 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$<br>spezifische Leistungsaufnahme Abluftventilator $P_{SFP} = 1,25 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$<br>Wärmerückgewinnung über Kreislaufverbund-Kompaktwärmeübertrager:<br>Rückwärmzahl $\eta_t = 0,45$                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    |                |           | <u>Zu- und Abluftanlage mit geregelter Luftkonditionierung:</u><br>spezifische Leistungsaufnahme Zuluftventilator $P_{SFP} = 2,0 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$<br>spezifische Leistungsaufnahme Abluftventilator $P_{SFP} = 1,25 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$<br>Wärmerückgewinnung über Kreislaufverbund-Kompaktwärmeübertrager:<br>Rückwärmzahl $\eta_t = 0,45$<br>Zulufttemperatur: $18^\circ\text{C}$<br>Druckverhältniszahl $\pi = 0,4$<br>Außenluftvolumenstrom $\leq 15000 \text{ m}^3/\text{h}$ je Gerät: Elektrodampfbefeuchter<br>Außenluftvolumenstrom $> 15000 \text{ m}^3/\text{h}$ je Gerät: Wasserbefeuchter: Hochdruckbefeuchter |
|    |                |           | <u>Nur-Luft-Klimaanlagen als Variabel-Volumenstrom-System:</u><br>Druckverhältniszahl $\pi = 0,4$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|    |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | Kühlbedarf für Gebäudezonen | Der Primärenergiebedarf für das Kühlsystem und die Kühlfunktion der raumluftechnischen Anlage ist bei den Nutzungen Nr. 1 bis 3, 8, 10, 16 bis 20, 31 bis 33 nach Tabelle 4 der DIN V 18599-10 : 2005-07 gleich Null zu setzen, es sei denn, der interne Wärmeeintrag (Personen und Arbeitsmittel) beträgt wegen einer nachgewiesenen speziellen Nutzung mehr als 180 Wh pro m <sup>2</sup> und Tag                                               |
| 13 | Raumkühlung                 | <u>Kältesystem:</u><br>Kaltwasser Fan-Coil 14/18°C Kaltwassertemperatur; Brüstungsgerät<br><u>Kaltwasserkreis Raumkühlung:</u><br>10% Überströmung <sup>4)</sup> ; spezifische elektrische Leistung der Verteilung<br>$P_{d,spez} = 35 \text{ W}_{el}/\text{kW}_{Kälte}$ , hydraulisch abgeglichen, geregelte Pumpe, saisonale sowie Nacht- und Wochenendabschaltung                                                                              |
| 14 | Kälteerzeugung              | <u>Erzeuger:</u><br>bis 500 kW je Kälteerzeuger:<br>Kolben/Scrollverdichter mehrstufig schaltbar, R134a, luftgekühlt, Kaltwassertemperatur 6/12°C<br><u>Kaltwasserkreis Erzeuger inklusive RLT Kühlung:</u><br>30% Überströmung <sup>4)</sup> ; spezifische elektrische Leistung der Verteilung<br>$P_{d,spez} = 25 \text{ W}_{el}/\text{kW}_{Kälte}$ , hydraulisch abgeglichen, unregelte Pumpe, saisonale sowie Nacht- und Wochenendabschaltung |

|    |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                         | <p><u>Erzeuger:</u><br/>über 500 kW je Kälteerzeuger:<br/>Schraubenverdichter, R134a, wassergekühlt,<br/>Kühlwassereintritt Kältemaschine konstant, Kaltwassertemperatur 6/12°C</p> <p><u>Kaltwasserkreis Erzeuger inklusive RLT Kühlung:</u><br/>30% Überströmung<sup>4)</sup>; spezifische elektrische Leistung der Verteilung<br/><math>P_{d,spez} = 25 \text{ W}_{el}/\text{kW}_{Kälte}</math>, hydraulisch abgeglichen, unregelmäßige Pumpe, saisonale sowie Nacht- und Wochenendabschaltung</p> <p><u>Rückkühlung:</u><br/>Verdunstungskühler mit offenem Kreislauf ohne Zusatzschalldämpfer,<br/>Kühlwassertemperatur 27/33°C</p> <p><u>Rückkühlkreis:</u><br/>50% Überströmung<sup>4)</sup>; spezifische elektrische Leistung der Verteilung<br/><math>P_{d,spez} = 20 \text{ W}_{el}/\text{kW}_{Kälte}</math>, hydraulisch abgeglichen, unregelmäßige Pumpe, bedarfsgesteuerter Betrieb</p> |
| 15 | Nutzungsrandbedingungen | Für das Referenzgebäude sind die Grenzwerte und die Nutzungsrandbedingungen mit den Werten nach den Tabellen 4-8 der DIN V 18599-10: 2005-07 anzusetzen. Soweit vorhanden, sind flächenbezogene Angaben zu wählen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

<sup>1)</sup> Bei gemischten Nutzungen ist  $H_T'$  auf die entsprechende Zone bzw. Fläche anzuwenden.

<sup>2)</sup> Der Gesamtenergiedurchlassgrad  $g$  und der Lichtemissionsgrad  $\tau_{D65}$  bezieht sich auf eine Zwei-Scheiben-Verglasung, beim Einsatz von Drei-Scheiben-Verglasungen darf das Wertepaar mit  $g=0,48$  und  $\tau_{D65}=0,72$ , bei Sonnenschutz-Verglasungen mit  $g=0,35$  und  $\tau_{D65}=0,62$  angesetzt werden.

<sup>3)</sup> Zur Bestimmung der wirksamen Wärmespeicherfähigkeit in DIN V 18599-2 : 2005-07 ist für die Bezugsfläche  $A_B$  die Nettogrundfläche anzusetzen.

<sup>4)</sup> Das Verhältnis von minimalem Volumenstrom im Verteilkreis zum Volumenstrom der Kälteversorgungseinheit im Auslegungsfall (DIN V 18599-7 : 2005-07) wird als „Überströmung“ bezeichnet



## 1.4 Höchstwerte des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmetransferkoeffizienten (zu § 4 Abs. 2)

Der Höchstwert des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmetransferkoeffizienten ist unter Beachtung der Soll-Innentemperatur und des Fensterflächenanteils nach Tabelle 2 zu ermitteln.

**Tabelle 2**

Höchstwerte des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmetransferkoeffizienten

|                                                                                                                    |                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Gebäude und Gebäudeteile mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall $\geq 19$ °C und Fensterflächenanteilen $\leq 30$ % | $H_{T'} = 0,3 + 0,15/(A/V_e)$ (in W/(m <sup>2</sup> ·K))  |
| Gebäude und Gebäudeteile mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall $\geq 19$ °C und Fensterflächenanteilen $> 30$ %    | $H_{T'} = 0,35 + 0,24/(A/V_e)$ (in W/(m <sup>2</sup> ·K)) |
| Gebäude und Gebäudeteile mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall von 12 bis $\leq 19$ °C                             | $H_{T'} = 0,70 + 0,13/(A/V_e)$ (in W/(m <sup>2</sup> ·K)) |

## 2. Berechnungsverfahren zur Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs von Nichtwohngebäuden (zu § 4 Abs. 3 und § 9 Abs. 2)

### 2.1 Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs

2.1.1 Der Jahres-Primärenergiebedarf  $Q_p$  für Nichtwohngebäude ist nach DIN V 18599-1 : 2005-07 zu ermitteln. Bei der Auswahl der Primärenergiefaktoren sind die Werte für den nicht erneuerbaren Anteil zu verwenden (Tabelle A.1, Spalte B der DIN V 18599-1 : 2005-07). Anhang 1 Nr. 2.1.2 ist entsprechend anzuwenden.

2.1.2 Der für die Ausführung des Referenzgebäudes in Ansatz zu bringende spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmetransferkoeffizient  $H_{T'}$  ist für jede Zone des Gebäudes gem. DIN V 18599-1 : 2005-07 einzeln mit den Randbedingungen der jeweiligen Zone zu berechnen.

2.1.3 Als Randbedingungen zur Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs sind die in den Tabellen 4 bis 8 der DIN V 18599-10 : 2005-07 aufgeführten Nutzungsrandbedingungen und Klimadaten zu verwenden. Die Nutzungen 1 und 2 nach Tabelle 4 der DIN V 18599-10 : 2005-07 dürfen zur Nutzung 1 zusammengefasst werden. Darüber hinaus brauchen Energiebe-

darfsanteile nur unter folgenden Voraussetzungen in die Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs  $Q_p$  einbezogen werden:

1. Der Primärenergiebedarf für das Heizungssystem und die Heizfunktion der raumluftechnischen Anlage  $Q_{p,h}$  ist zu bilanzieren, wenn die Raum-Solltemperatur des Gebäudes oder einer Gebäudezone für den Heizfall mindestens  $12^\circ \text{C}$  beträgt und eine durchschnittliche Nutzungsdauer für die Gebäudebeheizung auf Raum-Solltemperatur von mindestens vier Monaten pro Jahr vorgesehen ist.
2. Der Primärenergiebedarf für das Kühlsystem und die Kühlfunktion der raumluftechnischen Anlage  $Q_{p,c}$  ist zu bilanzieren, wenn für das Gebäude oder eine Gebäudezone für den Kühlfall der Einsatz von Kühltechnik und eine durchschnittliche Nutzungsdauer für Gebäudekühlung auf Raum-Solltemperatur von mehr als zwei Monaten pro Jahr und mehr als zwei Stunden pro Tag vorgesehen ist.
3. Der Primärenergiebedarf für die Dampfversorgung  $Q_{p,m}$  ist zu bilanzieren, wenn für das Gebäude oder eine Gebäudezone eine solche Versorgung wegen des Einsatzes einer raumluftechnischen Anlage nach Nr. 2 für durchschnittlich mehr als zwei Monate pro Jahr und mehr als zwei Stunden pro Tag vorgesehen ist.
4. Der Primärenergiebedarf für Warmwasser  $Q_{p,w}$  ist zu bilanzieren, wenn ein Nutzenergiebedarf für Warmwasser in Ansatz zu bringen ist und der durchschnittliche tägliche Nutzenergiebedarf für Warmwasser wenigstens  $0,2 \text{ kWh}$  pro Person und Tag oder  $0,2 \text{ kWh}$  pro Beschäftigtem und Tag beträgt. Satz 1 ist nicht anzuwenden bei Gebäuden, die nur Warmwasserzapfstellen (wie Teeküche, Handwaschbecken, Getränkeausgabe, Putzraum) haben.
5. Der Primärenergiebedarf für das Beleuchtungssystem  $Q_{p,l}$  ist zu bilanzieren, wenn in einem Gebäude oder einer Gebäudezone eine Beleuchtungsstärke von mindestens  $75 \text{ lx}$  erforderlich ist und eine durchschnittliche Nutzungsdauer von mehr als zwei Monaten pro Jahr und mehr als zwei Stunden pro Tag vorgesehen ist.
6. Der Primärenergiebedarf für Hilfsenergien  $Q_{p,aux}$  ist zu bilanzieren, wenn er beim Heizungssystem und der Heizfunktion der raumluftechnischen Anlage, beim Kühlsystem und der Kühlfunktion der raumluftechnischen Anlage, bei der Dampfversorgung, bei Warmwasseranlage und der Beleuchtung auftritt. Der Anteil des Primärenergiebedarfs für Hilfsenergien für Lüftung ist zu bilanzieren, wenn eine durchschnittliche Nutzungsdauer der

Lüftungsanlage von mehr als zwei Monaten pro Jahr und zwei Stunden pro Tag vorgesehen ist.

Kommen bei dem zu errichtenden Gebäude bauliche oder anlagentechnische Komponenten zum Einsatz, für die keine Regeln der Technik vorliegen, so ist für den jeweiligen Bilanzierungsanteil die Referenzausführung zugrunde zu legen.

2.1.4 Bei der Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs des Referenzgebäudes und des zu errichtenden Nichtwohngebäudes sind ferner die in Tabelle 3 genannten Randbedingungen zu verwenden.

**Tabelle 3**

Randbedingungen für die Berechnungen des Jahres-Primärenergiebedarfs  $Q_p$

| <b>Kenngröße</b>                        | <b>Randbedingungen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verschattungsfaktor $F_s$               | $F_s = 0,9$ für übliche Anwendungsfälle<br>Soweit mit baulichen Bedingungen Verschattung vorliegt, sollen abweichende Werte verwendet werden.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Verbauungsindex $I_v$                   | $I_v = 0,9$ für übliche Anwendungsfälle<br>eine genaue Ermittlung nach DIN V 18599-4 : 2005-07 ist zulässig.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Heizunterbrechung                       | Absenkbetrieb mit Dauer gemäß den Nutzungsrandbedingungen in Tabelle 4 der DIN V 18599-10 : 2005-07                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Solare Wärmegewinne über opake Bauteile | Bei der Bestimmung der solaren Wärmegewinne für das Referenzgebäude ist vereinfacht ein Wärmedurchgangskoeffizient $U = 0,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ anzusetzen,<br>Emissionsgrad der Außenfläche für Wärmestrahlung $\varepsilon = 0,8$<br>Strahlungsabsorptionsgrad an opaken Oberflächen $\alpha = 0,5$ ;<br>für dunkle Dächer kann abweichend $\alpha = 0,8$ angenommen werden. |

## **2.2 Berechnung des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmetransferkoeffizienten**

Der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmetransferkoeffizient ist wie folgt zu ermitteln:

$$H_T' = \frac{(H_{T,D} + F_x \cdot H_{T,iu} + F_x \cdot H_{T,s})}{A}$$

Dabei bedeuten:

- $H_T'$  spezifischer, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmetransferkoeffizient
- $H_{T,D}$  Transmissionswärmetransferkoeffizient zwischen der beheizten und/oder gekühlten Gebäudezone und außen nach DIN V 18599-2 : 2005-07
- $H_{T,iu}$  Transmissionswärmetransferkoeffizient zwischen beheizten und/oder gekühlten und unbeheizten Gebäudezonen nach DIN V 18599-2 : 2005-07
- $H_{T,s}$  Wärmetransferkoeffizient der beheizten und/oder gekühlten Gebäudezone über das Erdreich nach DIN V 18599-2 : 2005-07
- $F_x$  Temperatur-Korrekturfaktor nach DIN V 18599-2 : 2005-07, auch wenn die Temperatur in einer unbeheizten Zone mit dem detaillierten Verfahren ermittelt worden ist. Alternativ kann mit  $F_x = (\vartheta_{i,soll} - \vartheta_{u,Januar}) / (\vartheta_{i,soll} + 1,3)$  ein fiktiver  $F_x$ -Wert berechnet werden, hierfür ist  $\vartheta_{u,Januar}$  jedoch ohne die internen Einträge der Anlagentechnik zu ermitteln. Wird die angrenzende nicht temperierte Zone im U-Wert nach außen berücksichtigt oder der Wärmetransferkoeffizient über das Erdreich nach DIN EN ISO 13370 berechnet, so ist  $F_x = 1$  zu setzen;
- A wärmeübertragende Umfassungsfläche nach Nr. 1.3.1.

## 2.3 Zonierung

2.3.1 Soweit sich bei einem Gebäude Flächen hinsichtlich ihrer Nutzung, technischen Ausstattung, der inneren Lasten oder Versorgung mit Tageslicht wesentlich unterscheiden, ist das Gebäude nach Maßgabe der DIN V 18599-1 : 2005-07 in Verbindung mit DIN V 18599-10 : 2005-07 und den Vorgaben in Anhang 2 Nr. 1 in Zonen zu unterteilen. Dabei dürfen Zonen mit einem Flächenanteil von nicht mehr 3 vom Hundert der gesamten Bezugsfläche des Gebäudes nach Nr. 1.2 einer anderen Zone zugerechnet werden, die hinsichtlich der anzusetzenden Randbedingungen am wenigsten von der betreffenden Zone abweicht.

2.3.2 Für Nutzungen, die nicht in DIN V 18599-10 : 2005-07 aufgeführt sind, kann die Nutzung Nr. 17 der Tabelle 4 in DIN V 18599-10 : 2005-07 verwendet werden. Abweichend von Satz 1 kann unter Anwendung von anerkannten Regeln der Technik auf der Grundlage der

DIN V 18599-10 : 2005-07 eine Nutzung individuell bestimmt und verwendet werden. Die gewählten Angaben sind zu begründen und dem Nachweis beizufügen.

## **2.4 Berücksichtigung der Warmwasserbereitung**

Bei den Berechnungen gemäß Nr. 2.1 ist der Nutzenergiebedarf für Warmwasser nach DIN V 18599-10 : 2005-07 anzusetzen.

## **2.5 Wärmebrücken**

Im Rahmen der nach Nr. 2 durchzuführenden Berechnungen ist der verbleibende Einfluss von Wärmebrücken unter entsprechender Anwendung des Anhangs 1 Nr. 2.5 zu berücksichtigen. Bei Anwendung des Anhangs 1 Nr. 2.5 Buchstabe c) ist beim Nachweis die DIN V 18599-2: 2005-06 anstelle der DIN 4108-6 bei der Nachweisführung anzuwenden.

## **2.6 Aneinander gereihete Bebauung**

Bei der Berechnung von aneinander gereihten Gebäuden oder Gebäudeteilen, bei denen die Differenz der Soll-Raumtemperatur nicht mehr als 4 Grad Kelvin beträgt, gelten Gebäudetrennwände als wärmeundurchlässig.

Ist die Differenz der Soll-Raumtemperatur aneinander grenzender Teile eines Gebäudes größer als 4 Grad Kelvin, so ist für diese Gebäudeteile der Nachweis getrennt zu führen. Dabei ist der Wärmestrom durch das begrenzende Bauteil in die Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs einzubeziehen.

Ist die Nachbarbebauung bei aneinander gereihter Bebauung nicht gesichert, müssen die Trennwände den Mindestwärmeschutz nach § 7 Abs. 1 einhalten.

## **2.7 Fensterflächenanteil**

Der Fensterflächenanteil ist entsprechend Anhang 1 Nr. 2.8 Satz 1 zu ermitteln.

## **3. Vereinfachtes Verfahren**

3.1 Der Jahres-Primärenergiebedarf  $Q_p$  und der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmetransferkoeffizient für Nichtwohngebäude nach

Tabelle 4 Spalte 2 dürfen abweichend von Nr. 2.3 unter Verwendung eines Ein-Zonen-Modells ermittelt werden, soweit

1. eine Kühlung nicht vorgesehen ist,
2. die Summe der Nettogrundflächen aus der Hauptnutzung (Summe der in Spalte 3 aufgeführten Nutzungen) und der Verkehrsflächen des Gebäudes mehr als zwei Drittel der gesamten Nettogrundfläche des Gebäudes beträgt und
3. das Gebäude nur mit je einer Anlage zur Beheizung und Warmwasserbereitung ausgestattet ist und
4. mit den im Gebäude vorgesehenen Beleuchtungseinrichtungen die spezifische elektrische Bewertungsleistung der Referenz-Beleuchtungstechnik nach Tabelle 1 Zeile 7 um nicht mehr als 10 vom Hundert überschritten wird. Die spezifische elektrische Bewertungsleistung ist nach DIN V 18599-4 : 2005-07 zu bestimmen.

Das vereinfachte Verfahren darf abweichend von Satz 1 Nr. 1 angewandt werden, wenn ein Serverraum gekühlt wird und die Nennleistung des Gerätes 12 kW nicht übersteigt. Der Höchstwert und der Wert des Jahres-Primärenergiebedarfs für zu errichtende oder bestehende Gebäude sind pauschal um 650 kWh/(m<sup>2</sup>·a) Fläche des gekühlten Raums zu erhöhen. Abweichend von Nr. 2.1.3 ist bei der Berechnung die entsprechende Nutzung nach Tabelle 4 Spalte 4 zu verwenden. Der Nutzenergiebedarf für Warmwasser ist mit dem Wert aus Spalte 5 in Ansatz zu bringen.

**Tabelle 4**

Randbedingungen für das vereinfachte Verfahren für die Berechnungen  
des Jahres-Primärenergiebedarfs  $Q_p$

| Nr. | Gebäudetyp                             | Hauptnutzung                                                                                                  | Nutzung<br>(Nr. gem. DIN V<br>18599-10 : 2005-07,<br>Tabelle 4) | Nutzenergiebe-<br>darf Warmwas-<br>ser <sup>1)</sup> |
|-----|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1   | 2                                      | 3                                                                                                             | 4                                                               | 5                                                    |
| 1   | Bürogebäude                            | Einzelbüro (Nr. 1)<br>Gruppenbüro (Nr. 2)<br>Großraumbüro (Nr. 3)<br>Besprechung, Sitzung,<br>Seminar (Nr. 4) | Einzelbüro (Nr. 1)                                              | 0                                                    |
| 1.1 | Bürogebäude mit<br>Verkaufseinrichtung | wie 1                                                                                                         | Einzelbüro (Nr. 1)                                              | 0                                                    |

|     |                                                                                         |               |                                     |                                                                                          |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.2 | Bürogebäude mit Restaurant                                                              | wie 1         | Einzelbüro (Nr. 1)                  | 1,5 kWh je Sitzplatz im Restaurant und Tag                                               |
| 2   | Schulen, Kindergärten                                                                   | Klassenzimmer | Klassenzimmer / Gruppenraum (Nr. 8) | ohne Duschen:<br>85 Wh/(m <sup>2</sup> ·d)<br>mit Duschen:<br>250 Wh/(m <sup>2</sup> ·d) |
| 3   | Hotels ohne Schwimmhalle, Sauna oder Wellnessbereich (einfacher bis mittlerer Standard) | Hotelzimmer   | Hotelzimmer (Nr. 11)                | 250 Wh/(m <sup>2</sup> ·d)                                                               |

<sup>1)</sup> Die flächenbezogenen Werte beziehen sich auf die gesamte Nettogrundfläche des Gebäudes.

3.2 Alle weiteren Ansätze und Randbedingungen gemäß Nr. 2.1 und 2.2 sind sinngemäß anzuwenden. Kommt in dem Gebäude eine raumluftechnische Anlage als Abluftanlage oder Zu- und Abluftanlage ohne Nachheiz- und Kühlfunktion zum Einsatz, die nicht in der Hauptnutzung berücksichtigt wird, ist für diese Anlage nachzuweisen, dass die in Tabelle 1 aufgeführten Werte der Referenz-Anlagentechnik bezüglich der spezifischen Leistungsaufnahme der Ventilatoren und des Temperaturverhältnisses eingehalten sind.

3.3 Der Jahres-Primärenergiebedarf  $Q_p$  und der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmetransferkoeffizient für Nichtwohngebäude ist bei Ermittlung nach 3.1 sowohl für die Ermittlung der Höchstwerte nach Nr. 1.1 und 1.5 als auch bei der Ermittlung der Werte für das zu errichtende oder bestehende Gebäude um 10 von Hundert zu erhöhen.

3.4 Die Nr. 2.5 und 2.6 sind entsprechend anzuwenden.

#### 4. Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz (zu § 4 Abs. 4)

Als höchstzulässige Sonneneintragskennwerte nach § 4 Abs. 4 sind die in DIN 4108 - 2: 2003-07 Abschnitt 8 festgelegten Werte einzuhalten. Der Sonneneintragskennwert des zu errichtenden Gebäudes ist für jede Gebäudezone nach dem dort genannten Verfahren zu bestimmen. Werden Zonen in zu errichtende Nichtwohngebäude nutzungsbedingt mit Anlagen ausgestattet, die Raumlufte unter Einsatz von Energie kühlen, so dürfen diese Gebäudezonen abweichend von Satz 1 auch so ausgeführt werden, dass die Kühlleistung bezogen auf das gekühlte Gebäudevolumen nach dem Stand der Technik und den im Einzelfall wirtschaftlich vertretbaren Maßnahmen so gering wie möglich gehalten wird.

### **Anhang 3**

#### **Anforderungen bei Änderung von Außenbauteilen (zu § 9 Abs. 3) und bei Errichtung kleiner Gebäude (zu § 8); Randbedingungen und Maßgaben für die Bewertung bestehender Wohngebäude (zu § 9 Abs. 2)**

##### **1. Außenwände**

Soweit bei beheizten oder gekühlten Räumen Außenwände

a) ersetzt, erstmalig eingebaut

oder in der Weise erneuert werden, dass

b) Bekleidungen in Form von Platten oder plattenartigen Bauteilen oder Verschalungen sowie Mauerwerks-Vorsatzschalen angebracht werden,

c) auf der Innenseite Bekleidungen oder Verschalungen aufgebracht werden,

d) Dämmschichten eingebaut werden,

e) bei einer bestehenden Wand mit einem Wärmedurchgangskoeffizienten größer  $0,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  der Außenputz erneuert wird oder

f) neue Ausfachungen in Fachwerkwände eingesetzt werden,

sind die jeweiligen Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten nach Tabelle 1 Zeile 1 einzuhalten. Bei einer Kerndämmung von mehrschaligem Mauerwerk gemäß Buchstabe d gilt die Anforderung als erfüllt, wenn der bestehende Hohlraum zwischen den Schalen vollständig mit Dämmstoff ausgefüllt wird.

##### **2. Fenster, Fenstertüren und Dachflächenfenster**

Soweit bei beheizten oder gekühlten Räumen außen liegende Fenster, Fenstertüren oder Dachflächenfenster in der Weise erneuert werden, dass

a) das gesamte Bauteil ersetzt oder erstmalig eingebaut wird,

b) zusätzliche Vor- oder Innenfenster eingebaut werden oder

c) die Verglasung ersetzt wird,



sind die Anforderungen nach Tabelle 1 Zeile 2 einzuhalten. Satz 1 gilt nicht für Schaufenster und Türanlagen aus Glas. Bei Maßnahmen gemäß Buchstabe c gilt Satz 1 nicht, wenn der vorhandene Rahmen zur Aufnahme der vorgeschriebenen Verglasung ungeeignet ist. Werden Maßnahmen nach Buchstabe c an Kasten- oder Verbundfenstern durchgeführt, so gelten die Anforderungen als erfüllt, wenn eine Glastafel mit einer infrarot-reflektierenden Beschichtung mit einer Emissivität  $\varepsilon_n \leq 0,20$  eingebaut wird. Werden bei Maßnahmen nach Satz 1

1. Schallschutzverglasungen mit einem bewerteten Schalldämmmaß der Verglasung von  $R_{w,R} = 40$  dB nach DIN EN ISO 717-1 : 1997-01 oder einer vergleichbaren Anforderung oder
  2. Isolierglas-Sonderaufbauten zur Durchschusshemmung, Durchbruchhemmung oder Sprengwirkungshemmung nach den Regeln der Technik oder
  3. Isolierglas-Sonderaufbauten als Brandschutzglas mit einer Einzelelementdicke von mindestens 18 mm nach DIN 4102-13 : 1990-05 oder einer vergleichbaren Anforderung
- verwendet, sind abweichend von Satz 1 die Anforderungen nach Tabelle 1 Zeile 3 einzuhalten.

### **3. Außentüren**

Bei der Erneuerung von Außentüren dürfen nur Außentüren eingebaut werden, deren Türfläche einen Wärmedurchgangskoeffizienten von  $2,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$  nicht überschreitet. Nr. 2 Satz 2 bleibt unberührt.

### **4. Decken, Dächer und Dachsrägen**

#### **4.1 Steildächer**

Soweit bei Steildächern Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen sowie Decken und Wände (einschließlich Dachsrägen), die beheizte oder gekühlte Räume nach oben gegen die Außenluft abgrenzen,

- a) ersetzt, erstmalig eingebaut

oder in der Weise erneuert werden, dass

- b) die Dachhaut bzw. außenseitige Bekleidungen oder Verschalungen ersetzt oder neu aufgebaut werden,
- c) innenseitige Bekleidungen oder Verschalungen aufgebracht oder erneuert werden,
- d) Dämmschichten eingebaut werden,
- e) zusätzliche Bekleidungen oder Dämmschichten an Wänden zum unbeheizten Dachraum eingebaut werden,

sind für die betroffenen Bauteile die Anforderungen nach Tabelle 1 Zeile 4 a einzuhalten. Wird bei Maßnahmen nach Buchstabe b oder d der Wärmeschutz als Zwischensparrendämmung ausgeführt und ist die Dämmschichtdicke wegen einer innenseitigen Bekleidung und der Sparrenhöhe begrenzt, so gilt die Anforderung als erfüllt, wenn die nach den Regeln der Technik höchstmögliche Dämmschichtdicke eingebaut wird.

## **4.2 Flachdächer**

Soweit bei beheizten oder gekühlten Räumen Flachdächer

- a) ersetzt, erstmalig eingebaut

oder in der Weise erneuert werden, dass

- b) die Dachhaut bzw. außenseitige Bekleidungen oder Verschalungen ersetzt oder neu aufgebaut werden,
- c) innenseitige Bekleidungen oder Verschalungen aufgebracht oder erneuert werden,
- d) Dämmschichten eingebaut werden,

sind die Anforderungen nach Tabelle 1 Zeile 4 b einzuhalten. Werden bei der Flachdacherneuerung Gefälledächer durch die keilförmige Anordnung einer Dämmschicht aufgebaut, so ist der Wärmedurchgangskoeffizient nach DIN EN ISO 6946 : 2004-10, Anhang C zu ermitteln. Der Bemessungswert des Wärmedurchgangswiderstandes am tiefsten Punkt der neuen Dämmschicht muss den Mindestwärmeschutz nach § 7 Abs. 1 gewährleisten.

## **5. Wände und Decken gegen unbeheizte Räume und gegen Erdreich**

Soweit bei beheizten Räumen Decken und Wände, die an unbeheizte Räume oder an Erdreich grenzen,

- a) ersetzt, erstmalig eingebaut

oder in der Weise erneuert werden, dass

- b) außenseitige Bekleidungen oder Verschalungen, Feuchtigkeitssperren oder Drainagen angebracht oder erneuert,
- c) innenseitige Bekleidungen oder Verschalungen an Wände angebracht,
- d) Fußbodenaufbauten auf der beheizten Seite aufgebaut oder erneuert,
- e) Deckenbekleidungen auf der Kaltseite angebracht oder
- f) Dämmschichten eingebaut werden,

sind die Anforderungen nach Tabelle 1 Zeile 5 einzuhalten. Die Anforderungen nach Buchstabe d gelten als erfüllt, wenn ein Fußbodenaufbau mit der ohne Anpassung der Türhöhen höchstmöglichen Dämmschichtdicke (bei einem Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda=0,04 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ) ausgeführt wird.

## **6. Vorhangfassaden**

Soweit bei beheizten oder gekühlten Räumen Vorhangfassaden in der Weise erneuert werden, dass

- a) das gesamte Bauteil ersetzt oder erstmalig eingebaut wird,
- b) die Füllung (Verglasung oder Paneele) ersetzt wird,

sind die Anforderungen nach Tabelle 1 Zeile 2 c einzuhalten. Werden bei Maßnahmen nach Satz 1 Sonderverglasungen entsprechend Nr. 2 Satz 2 verwendet, sind abweichend von Satz 1 die Anforderungen nach Tabelle 1 Zeile 3 c einzuhalten.

## 7. Anforderungen

Tabelle 1

Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten  
bei erstmaligem Einbau, Ersatz und Erneuerung von Bauteilen

| Zeile | Bauteil                                                                                           | Maßnahme nach       | Wohngebäude<br>und Zonen von<br>Nichtwohngebäu-<br>den mit Innen-<br>temperaturen<br>$\geq 19^{\circ}\text{C}$ | Zonen von Nichtwohn-<br>gebäuden mit Innen-<br>temperaturen von mehr<br>als 12 und weniger als<br>$19^{\circ}\text{C}$ |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                   |                     | maximaler Wärmedurchgangskoeffizient<br>$U_{\text{max}}^{1)}$ in $\text{W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$      |                                                                                                                        |
|       | 1                                                                                                 | 2                   | 3                                                                                                              | 4                                                                                                                      |
| 1 a   | Außenwände                                                                                        | allgemein           | 0,45                                                                                                           | 0,75                                                                                                                   |
| b     |                                                                                                   | Nr. 1 b, d und e    | 0,35                                                                                                           | 0,75                                                                                                                   |
| 2 a   | Außen liegende<br>Fenster, Fenstertü-<br>ren, Dachflächen-<br>fenster                             | Nr. 2 a und b       | $1,7^{2)}$                                                                                                     | $2,8^{2)}$                                                                                                             |
| b     | Verglasungen                                                                                      | Nr. 2 c             | $1,5^{3)}$                                                                                                     | keine Anforderung                                                                                                      |
| c     | Vorhangfassaden                                                                                   | allgemein           | $1,9^{4)}$                                                                                                     | $3,0^{4)}$                                                                                                             |
| 3 a   | Außen liegende<br>Fenster, Fenstertü-<br>ren, Dachflächen-<br>fenster mit Sonder-<br>verglasungen | Nr. 2 a und b       | $2,0^{2)}$                                                                                                     | $2,8^{2)}$                                                                                                             |
| b     | Sonderverglasungen                                                                                | Nr. 2 c             | $1,6^{3)}$                                                                                                     | keine Anforderung                                                                                                      |
| c     | Vorhangfassaden<br>mit Sondervergla-<br>sungen                                                    | Nr. 6 Satz 2        | $2,3^{4)}$                                                                                                     | $3,0^{4)}$                                                                                                             |
| 4 a   | Decken, Dächer und<br>Dachschrägen                                                                | Nr. 4.1             | 0,30                                                                                                           | 0,40                                                                                                                   |
| b     | Dächer                                                                                            | Nr. 4.2             | 0,25                                                                                                           | 0,40                                                                                                                   |
| 5 a   | Decken und Wände<br>gegen unbeheizte<br>Räume oder Erd-<br>reich                                  | Nr. 5 b und e       | 0,40                                                                                                           | keine Anforderung                                                                                                      |
| b     |                                                                                                   | Nr. 5 a, c, d und f | 0,50                                                                                                           | keine Anforderung                                                                                                      |

<sup>1)</sup> Wärmedurchgangskoeffizient des Bauteils unter Berücksichtigung der neuen und der vorhandenen Bauteilschichten; für die Berechnung opaker Bauteile ist DIN EN ISO 6946 : 2004-10 zu verwenden.

<sup>2)</sup> Bemessungswert des Wärmedurchgangskoeffizienten des Fensters; er der Bemessungswert des Wärmedurchgangskoeffizienten des Fensters ist technischen Produkt-Spezifikationen zu entnehmen oder nach DIN EN ISO 10077-1 : 2000-11 zu ermitteln gemäß den nach den Landesbauordnungen bekannt gemachten energetischen Kennwerten für Bauprodukte zu bestimmen. Hierunter fallen insbesondere energetische Kennwerte aus europäischen technischen Zulassungen sowie energetische Kennwerte der Regelungen nach der Bauregelliste A Teil 1 und auf Grund von Festlegungen in allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen.

<sup>3)</sup> Bemessungswert des Wärmedurchgangskoeffizienten der Verglasung; er der Bemessungswert des Wärmedurchgangskoeffizienten der Verglasung ist technischen Produkt-Spezifikationen zu entnehmen oder nach DIN EN 673 : 2001-1 zu ermitteln gemäß den nach den Landesbauordnungen bekannt gemachten energetischen Kennwerten für Bauprodukte zu bestimmen. Hierunter fallen insbesondere energetische Kennwerte aus europäischen technischen Zulassungen sowie energetische Kennwerte der Regelungen nach der Bauregelliste A Teil 1 und auf Grund von Festlegungen in allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen.

<sup>4)</sup> Wärmedurchgangskoeffizient der Vorhangsfassade; er ist nach anerkannten Regeln der Technik zu ermitteln.

## **8. Randbedingungen und Maßgaben für die Bewertung bestehender Wohngebäude (zu § 9 Abs. 2)**

### **8.1 Berechnungsverfahren nach Anhang 1 Nr. 2**

Das Berechnungsverfahren nach Anhang 1 Nr. 2 ist bei bestehenden Wohngebäuden mit folgenden Maßgaben anzuwenden:

8.1.1 Wärmebrücken sind bei der Ermittlung des Jahres-Heizwärmebedarfs abweichend von Anhang 1 Nr. 2.5 Satz 1 auf eine der folgenden Arten zu berücksichtigen:

- a) im Regelfall durch Erhöhung der Wärmedurchgangskoeffizienten um  $\Delta U_{WB} = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  für die gesamte wärmeübertragende Umfassungsfläche,
- b) wenn mehr als 50 vom Hundert der Außenwand mit einer innenliegenden Dämmschicht und einbindender Massivdecke versehen sind, durch Erhöhung der Wärmedurchgangskoeffizienten um  $\Delta U_{WB} = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  für die gesamte wärmeübertragende Umfassungsfläche,
- c) bei vollständiger energetischer Modernisierung aller zugänglichen Wärmebrücken unter Berücksichtigung von DIN 4108 Beiblatt 2 : 2006-03 durch Erhöhung der Wärmedurchgangskoeffizienten um  $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  für die gesamte wärmeübertragende Umfassungsfläche,
- d) durch genauen Nachweis der Wärmebrücken nach DIN V 4108 – 6 : 2003-06 in Verbindung mit weiteren anerkannten Regeln der Technik.

8.1.2 Die Gebäudenutzfläche  $A_N$  eines bestehenden Wohngebäudes ist bei einer durchschnittlichen Geschosshöhe der Vollgeschosse des Gebäudes  $h_G$  von mehr als 2,5 m abweichend von Anhang 1 Nr. 1.3.4 wie folgt zu ermitteln:  $A_N = 0,32 V_e - 0,12 \cdot (h_G - 2,5)$ . Die Geschosshöhe eines Vollgeschosses wird von der Oberkante Rohfußboden bis zur Oberkante Rohfußboden der darüberliegenden Decke gemessen.

8.1.3 Die Luftwechselrate ist bei der Berechnung abweichend von DIN V 4108-6 : 2003-06 Tabelle D.3 Zeile 8 wie folgt anzusetzen:

- |    |                                                                                                                                                                   |                      |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| a) | bei offensichtlichen Undichtheiten (z.B. bei Fenstern ohne funktionstüchtige Lippendichtung, bei beheizten Dachgeschossen mit Dachflächen ohne luftdichte Ebene): | $1,0 \text{ h}^{-1}$ |
| b) | in den übrigen Fällen ohne Dichtheitsnachweis:                                                                                                                    | $0,7 \text{ h}^{-1}$ |
| c) | bei Nachweis der Dichtheit gemäß Anhang 4 Nr. 2:                                                                                                                  | $0,6 \text{ h}^{-1}$ |

8.1.4 Bei der Ermittlung der solaren Gewinne nach DIN V 4108-6 : 2003-06 Abschnitt 6.4.3 sind

- der Verschattungsfaktor mit  $F_S = 0,9$  und
  - der Minderungsfaktor für den Rahmenanteil von Fenstern mit  $F_F = 0,6$
- anzusetzen.

8.1.5 Bei der Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs sind die klimatischen Randbedingungen des Referenzklimas nach DIN V 4108-6 : 2003-06 Anhang D.5 zu verwenden.

## **8.2 Vereinfachtes Verfahren nach Anhang 1 Nr. 3**

Bei der Anwendung des vereinfachten Verfahrens nach Anhang 1 Nr. 3 auf bestehende Wohngebäude sind bei einer durchschnittlichen Geschosshöhe der Vollgeschosse des Gebäudes  $h_G$  von mehr als 2,5 m Nr. 8.1.2 sowie anstelle der Tabelle 2 in Anhang 1 Nr. 3 die folgende Tabelle 2 anzuwenden:

**Tabelle 2**

Vereinfachtes Verfahren zur Ermittlung des Jahres-Heizwärmebedarfs  
bei bestehenden Wohngebäuden

|                                                      | Zu ermittelnde Größen                              | Gleichung                                                                                                                                       | Zu verwendende Randbedingung                                                                                               |                     |                         |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|
|                                                      | 1                                                  | 2                                                                                                                                               | 3                                                                                                                          |                     |                         |
| 1                                                    | Jahres-Heizwärmebedarf $Q_h$                       | $Q_h = F_{GT} \cdot (H_T + H_V) - \eta_{HP} \cdot (Q_s + Q_i)$                                                                                  | $H_T + H_V / A_N$                                                                                                          | $F_{GT}$            | $\eta_{HP}$             |
|                                                      |                                                    |                                                                                                                                                 | $W / (m^2 \cdot K)$                                                                                                        | kKh/a               |                         |
|                                                      |                                                    |                                                                                                                                                 | < 1                                                                                                                        | 66                  | 0,9                     |
|                                                      |                                                    |                                                                                                                                                 | 1 - 2                                                                                                                      | 75                  | 0,9                     |
|                                                      |                                                    |                                                                                                                                                 | > 2                                                                                                                        | 82                  | 0,9                     |
| 2                                                    | Spezifischer Transmissionswärmeverlust $H_T$       | $H_T = \Sigma(F_{xi} \cdot U_i \cdot A_i) + A \cdot \Delta U_{WB}^{1)}$                                                                         | Wärmebrückenzuschlag $\Delta U_{WB}$<br>nach Nr. 8.1.1<br>Temperatur-Korrekturfaktoren $F_{xi}$<br>nach Anhang 1 Tabelle 3 |                     |                         |
|                                                      | bezogen auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche | $H_T' = \frac{H_T}{A}$                                                                                                                          |                                                                                                                            |                     |                         |
| 3                                                    | Spezifischer Lüftungswärmeverlust $H_V$            | $H_V = 0,27 \cdot V_e$                                                                                                                          | bei offensichtlichen Undichtheiten                                                                                         |                     |                         |
|                                                      |                                                    | $H_V = 0,19 \cdot V_e$                                                                                                                          | ohne Dichtheitsprüfung<br>nach Anhang 4 Nr. 2                                                                              |                     |                         |
|                                                      |                                                    | $H_V = 0,163 \cdot V_e$                                                                                                                         | mit Dichtheitsprüfung<br>nach Anhang 4 Nr. 2                                                                               |                     |                         |
| 4                                                    | Solare Gewinne $Q_s$                               | $Q_s = \Sigma (I_s)_{j,HP} \cdot \Sigma 0,567 g_i A_i^{2)}$<br>mit<br>$I_{s, HP}$ : Solare Einstrahlung in der Heizperiode je Himmelsrichtung j | Orientierung                                                                                                               | $H_T + H_V / A_N$   | $(I_s)_{j,HP}$          |
|                                                      |                                                    |                                                                                                                                                 |                                                                                                                            | $W / (m^2 \cdot K)$ | kWh/(m <sup>2</sup> ·a) |
|                                                      |                                                    |                                                                                                                                                 | Südost bis Südwest                                                                                                         | < 1                 | 270                     |
|                                                      |                                                    |                                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 1 - 2               | 410                     |
|                                                      |                                                    |                                                                                                                                                 |                                                                                                                            | > 2                 | 584                     |
|                                                      |                                                    |                                                                                                                                                 | Nordwest bis Nordost                                                                                                       | < 1                 | 100                     |
|                                                      |                                                    |                                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 1 - 2               | 215                     |
|                                                      |                                                    |                                                                                                                                                 |                                                                                                                            | > 2                 | 400                     |
|                                                      |                                                    |                                                                                                                                                 | übrige Richtungen                                                                                                          | < 1                 | 155                     |
|                                                      |                                                    |                                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 1 - 2               | 300                     |
| > 2                                                  | 480                                                |                                                                                                                                                 |                                                                                                                            |                     |                         |
| Dachflächenfenster mit Neigungen < 30 <sup>o3)</sup> | < 1                                                | 225                                                                                                                                             |                                                                                                                            |                     |                         |
|                                                      | 1 - 2                                              | 455                                                                                                                                             |                                                                                                                            |                     |                         |
|                                                      | > 2                                                | 745                                                                                                                                             |                                                                                                                            |                     |                         |
| 5                                                    | Interne Gewinne $Q_i$                              | $Q_i = 22 A_N$                                                                                                                                  | $A_N$ : Gebäudenutzfläche nach Anhang 1 Nr. 1.3.4 in Verbindung mit Anhang 3 Nr. 8.1.2                                     |                     |                         |

<sup>1)</sup> Die Wärmedurchgangskoeffizienten der Bauteile  $U_i$  sind auf der Grundlage der nach den Landesbauordnungen bekannt gemachten energetischen Kennwerte für Bauprodukte zu ermitteln oder technischen Produkt-Spezifikationen (z.B. für Dachflächenfenster) zu entnehmen. Hierunter fallen insbesondere energetische Kennwerte aus europäischen technischen Zulassungen sowie energetische Kennwerte der Regelungen nach der Bauregelliste A Teil 1 und auf Grund von Festlegungen in allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen. Bei an das Erdreich grenzenden Bauteilen ist der äußere Wärmeübergangswiderstand gleich Null zu setzen.

<sup>2)</sup> Der Gesamtenergiedurchlassgrad  $g_i$  (für senkrechte Einstrahlung) ist technischen Produkt-Spezifikationen zu entnehmen oder gemäß den nach den Landesbauordnungen bekannt gemachten energetischen Kennwerten für Bauprodukte zu bestimmen. Hierunter fallen insbesondere energetische Kennwerte aus europäischen technischen Zulassungen sowie energetische Kennwerte der Regelungen nach der Bauregelliste A Teil 1 und auf Grund von Festlegungen in allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen. Besondere energiegewinnende Systeme, wie z.B. Wintergärten oder transparente Wärmedämmung, können im vereinfachten Verfahren keine Berücksichtigung finden.

<sup>3)</sup> Dachflächenfenster mit Neigungen  $\geq 30^\circ$  sind hinsichtlich der Orientierung wie senkrechte Fenster zu behandeln.



## Anhang 4

### Anforderungen an die Dichtheit und den Mindestluftwechsel (zu § 6)

#### 1. Anforderungen an außen liegende Fenster, Fenstertüren und Dachflächenfenster

Außen liegende Fenster, Fenstertüren und Dachflächenfenster müssen den Klassen nach Tabelle 1 entsprechen.

**Tabelle 1**

Klassen der Fugendurchlässigkeit von außen liegenden Fenstern,  
Fenstertüren und Dachflächenfenstern

|   | Anzahl der Vollgeschosse<br>des Gebäudes | Klasse der Fugendurchlässigkeit nach<br>DIN EN 12 207 - 1 : 2000-06 |
|---|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1 | bis zu 2                                 | 2                                                                   |
| 2 | mehr als 2                               | 3                                                                   |

#### 2. Nachweis der Dichtheit des gesamten Gebäudes

Wird eine Überprüfung der Anforderungen nach § 6 Abs. 1 durchgeführt, darf der nach DIN EN 13 829 : 2001-02 bei einer Druckdifferenz zwischen Innen und Außen von 50 Pa gemessene Volumenstrom - bezogen auf das beheizte Luftvolumen - bei Gebäuden

- ohne raumluftechnische Anlagen                      3 h<sup>-1</sup> und
- mit raumluftechnischen Anlagen                      1,5 h<sup>-1</sup>

nicht überschreiten.

**Anhang 5**  
**Anforderungen zur Begrenzung der Wärmeabgabe**  
**von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen (zu § 14 Abs. 5)**

1. Die Wärmeabgabe von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen ist durch Wärmedämmung nach Maßgabe der Tabelle 1 zu begrenzen.

**Tabelle 1**

Wärmedämmung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen

| Zeile | Art der Leitungen/Armaturen                                                                                                                                                             | Mindestdicke der Dämmschicht, bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(m·K) |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Innendurchmesser bis 22 mm                                                                                                                                                              | 20 mm                                                                               |
| 2     | Innendurchmesser über 22 mm bis 35 mm                                                                                                                                                   | 30 mm                                                                               |
| 3     | Innendurchmesser über 35 mm bis 100 mm                                                                                                                                                  | gleich Innendurchmesser                                                             |
| 4     | Innendurchmesser über 100 mm                                                                                                                                                            | 100 mm                                                                              |
| 5     | Leitungen und Armaturen nach den Zeilen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern | 1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4                                            |
| 6     | Leitungen von Warmwasserzentralheizungen nach den Zeilen 1 bis 4, die nach dem 31. Januar 2002 in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt werden               | 1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4                                            |
| 7     | Leitungen nach Zeile 6 im Fußbodenaufbau                                                                                                                                                | 6 mm                                                                                |

Soweit sich Leitungen von Warmwasserzentralheizungen nach den Zeilen 1 bis 4 in beheizten Räumen oder in Bauteilen zwischen beheizten Räumen eines Nutzers befinden und ihre Wärmeabgabe durch freiliegende Absperrrichtungen beeinflusst werden kann, werden keine Anforderungen an die Mindestdicke der Dämmschicht gestellt. Dies gilt auch für Warmwasserleitungen bis zum Innendurchmesser 22 mm, die weder in den Zirkulationskreislauf einbezogen noch mit elektrischer Begleitheizung ausgestattet sind.

2. Bei Materialien mit anderen Wärmeleitfähigkeiten als  $0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  sind die Minstdicken der Dämmschichten entsprechend umzurechnen. Für die Umrechnung und die Wärmeleitfähigkeit des Dämmmaterials sind die in Regeln der Technik enthaltenen Berechnungsverfahren und Rechenwerte zu verwenden.
3. Bei Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen dürfen die Minstdicken der Dämmschichten nach Tabelle 1 insoweit vermindert werden, als eine gleichwertige Begrenzung der Wärmeabgabe auch bei anderen Rohrdämmstoffanordnungen und unter Berücksichtigung der Dämmwirkung der Leitungswände sichergestellt ist.

**Anhang 6**  
**Muster Energieausweis Wohngebäude (zu den §§ 18 und 19)**

# ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Gültig bis:

1

## Gebäude

|                                             |                                                                                                                                                                                                                        |                                     |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Gebäudetyp                                  |                                                                                                                                                                                                                        | <b>Gebäudefoto<br/>(freiwillig)</b> |
| Adresse                                     |                                                                                                                                                                                                                        |                                     |
| Gebäudeteil                                 |                                                                                                                                                                                                                        |                                     |
| Baujahr Gebäude                             |                                                                                                                                                                                                                        |                                     |
| Baujahr Anlagentechnik                      |                                                                                                                                                                                                                        |                                     |
| Anzahl Wohnungen                            |                                                                                                                                                                                                                        |                                     |
| Gebäudenutzfläche ( $A_N$ )                 |                                                                                                                                                                                                                        |                                     |
| Anlass der Ausstellung des Energieausweises | <input type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Modernisierung<br><input type="checkbox"/> Vermietung / Verkauf                      (Änderung / Erweiterung) <input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig) |                                     |

## Hinweise zu den Angaben über die energetische Qualität des Gebäudes

Die energetische Qualität eines Gebäudes kann durch die Berechnung des **Energiebedarfs** unter standardisierten Randbedingungen oder durch die Auswertung des **Energieverbrauchs** ermittelt werden. Als Bezugsfläche dient die energetische Gebäudenutzfläche nach der EnEV, die sich in der Regel von den allgemeinen Wohnflächenangaben unterscheidet. Die angegebenen Vergleichswerte sollen überschlägige Vergleiche ermöglichen (**Erläuterungen – siehe Seite 4**).

- Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Berechnungen des **Energiebedarfs** erstellt. Die Ergebnisse sind auf **Seite 2** dargestellt. Zusätzliche Informationen zum Verbrauch sind freiwillig.
- Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Auswertungen des **Energieverbrauchs** erstellt. Die Ergebnisse sind auf **Seite 3** dargestellt.

Datenerhebung Bedarf/Verbrauch durch                       Eigentümer                       Aussteller

- Dem Energieausweis sind zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität beigelegt (freiwillige Angabe).

## Hinweise zur Verwendung des Energieausweises

Der Energieausweis dient lediglich der Information. Die Angaben im Energieausweis beziehen sich auf das gesamte Wohngebäude oder den oben bezeichneten Gebäudeteil. Der Energieausweis ist lediglich dafür gedacht, einen überschlägigen Vergleich von Gebäuden zu ermöglichen.

Aussteller

Unterschrift des Ausstellers

..... Datum                      ..... Unterschrift

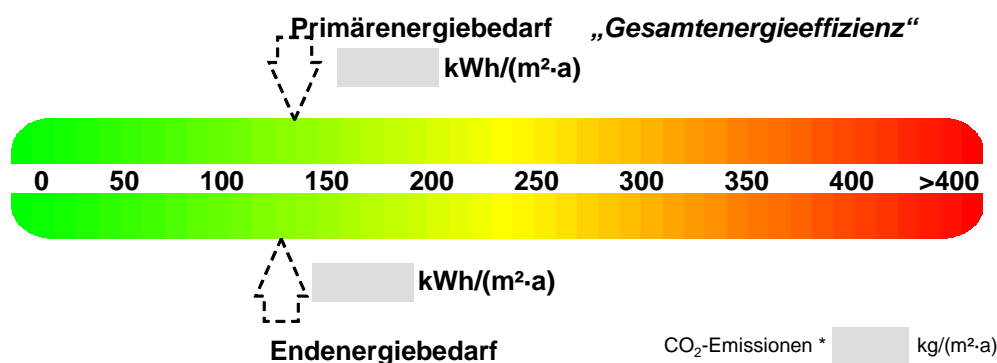
# ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

## Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

2

### Energiebedarf



### Nachweis der Einhaltung des § 3 oder § 9 Abs. 1 der EnEV (Vergleichswerte)

#### Primärenergiebedarf

Gebäude Ist-Wert  kWh/(m<sup>2</sup>·a)

EnEV-Anforderungswert  kWh/(m<sup>2</sup>·a)

#### Energetische Qualität der Gebäudehülle

Gebäude Ist-Wert H<sub>T</sub>'  W/(m<sup>2</sup>·K)

EnEV-Anforderungswert H<sub>T</sub>'  W/(m<sup>2</sup>·K)

### Endenergiebedarf „Normverbrauch“

| Energieträger | Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m <sup>2</sup> ·a) für |            |             | Gesamt in kWh/(m <sup>2</sup> ·a) |
|---------------|------------------------------------------------------------|------------|-------------|-----------------------------------|
|               | Heizung                                                    | Warmwasser | Hilfsgeräte |                                   |
|               |                                                            |            |             |                                   |
|               |                                                            |            |             |                                   |

### Erneuerbare Energien

- Einsetzbarkeit alternativer Energieversorgungssysteme nach § 5 EnEV vor Baubeginn berücksichtigt

#### Erneuerbare Energieträger werden genutzt für:

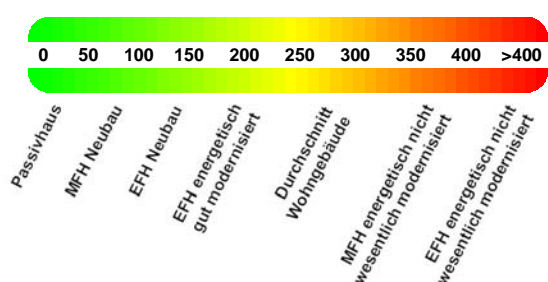
- Heizung  Warmwasser  
 Lüftung

### Lüftungskonzept

Die Lüftung erfolgt durch:

- Fensterlüftung  Schachtlüftung  
 Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung  
 Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

### Vergleichswerte Endenergiebedarf



### Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Das verwendete Berechnungsverfahren ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfs- werte sind spezifische Werte nach der EnEV pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A<sub>N</sub>).

\* freiwillige Angabe \*\* EFH – Einfamilienhäuser, MFH – Mehrfamilienhäuser

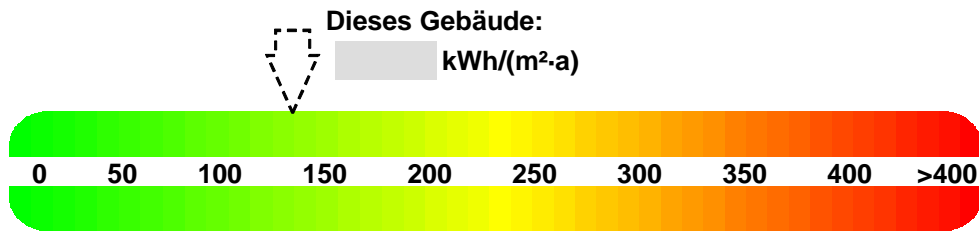
# ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

## Gemessener Energieverbrauch des Gebäudes

3

### Energieverbrauchskennwert

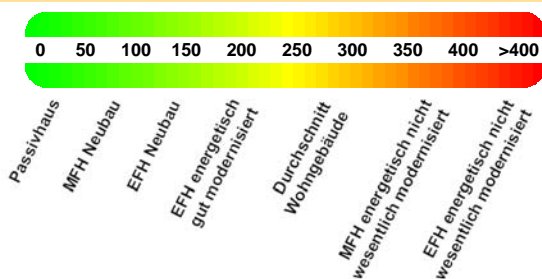


Energieverbrauch für Warmwasser:  enthalten  
 nicht enthalten

### Verbrauchserfassung – Heizung und Warmwasser

| Energieträger | Abrechnungszeitraum |     | Brennstoff-<br>menge<br>[kWh] | Anteil<br>Warm-<br>wasser<br>[kWh] | Klima-<br>faktor | Energieverbrauchskennwert in kWh/(m <sup>2</sup> ·a)<br>(zeitlich bereinigt, klimabereinigt) |            |          |  |
|---------------|---------------------|-----|-------------------------------|------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|--|
|               | von                 | bis |                               |                                    |                  | Heizung                                                                                      | Warmwasser | Kennwert |  |
|               |                     |     |                               |                                    |                  |                                                                                              |            |          |  |
|               |                     |     |                               |                                    |                  |                                                                                              |            |          |  |
|               |                     |     |                               |                                    |                  |                                                                                              |            |          |  |
| Durchschnitt  |                     |     |                               |                                    |                  |                                                                                              |            |          |  |

### Vergleichswerte Endenergiebedarf



Die modellhaft ermittelten Vergleichswerte beziehen sich auf Gebäude, in denen die Wärme für Heizung und Warmwasser durch Heizkessel im Gebäude bereitgestellt wird.

Soll ein Energieverbrauchskennwert verglichen werden, der keinen Warmwasseranteil enthält, ist zu beachten, dass auf die Warmwasserbereitung je nach Gebäudegröße 20 – 40 kWh/(m<sup>2</sup>·a) entfallen können.

Soll ein Energieverbrauchskennwert eines mit Fern- oder Nahwärme beheizten Gebäudes verglichen werden, ist zu beachten, dass hier normalerweise ein um 15 – 30 % geringerer Energieverbrauch als bei vergleichbaren Gebäuden mit Kesselheizung zu erwarten ist.

### Erläuterungen zum Verfahren

Das Verfahren zur Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Die Werte sind spezifische Werte pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche ( $A_N$ ) nach Energieeinsparverordnung. Der tatsächlich gemessene Verbrauch einer Wohnung oder eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich ändernden Nutzerverhaltens vom angegebenen Energieverbrauchskennwert ab.

\* EFH – Einfamilienhäuser, MFH – Mehrfamilienhäuser

# ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

## Erläuterungen

4

### **Energiebedarf – Seite 2**

Der Energiebedarf wird in diesem Energieausweis durch den Jahres-Primärenergiebedarf und den Endenergiebedarf dargestellt. Diese Angaben werden rechnerisch ermittelt. Die angegebenen Werte werden auf der Grundlage der Bauunterlagen bzw. gebäudebezogener Daten und unter Annahme von standardisierten Randbedingungen (z.B. standardisierte Klimadaten, definiertes Nutzerverhalten, standardisierte Innentemperatur und innere Wärme-gewinne usw.) berechnet. So lässt sich die energetische Qualität des Gebäudes unabhängig vom Nutzerverhalten und der Wetterlage beurteilen. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch.

### **Primärenergiebedarf – Seite 2**

Der Primärenergiebedarf bildet die Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes ab. Er berücksichtigt neben der Endenergie auch die so genannte „Vorkette“ (Erkundung, Gewinnung, Verteilung, Umwandlung) der jeweils eingesetzten Energieträger (z. B. Heizöl, Gas, Strom, erneuerbare Energien etc.). Kleine Werte (grüner Bereich) signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz und Ressourcen und Umwelt schonende Energienutzung. Zusätzlich können die mit dem Energiebedarf verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen des Gebäudes freiwillig angegeben werden.

### **Endenergiebedarf – Seite 2**

Der Endenergiebedarf gibt die nach technischen Regeln berechnete, jährlich benötigte Energiemenge für Heizung, Lüftung und Warmwasserbereitung an („Normverbrauch“). Er wird unter Standardklima und -nutzungsbedingungen errechnet und ist ein Maß für die Energieeffizienz eines Gebäudes und seiner Anlagentechnik. Der Endenergiebedarf ist die Energiemenge, die dem Gebäude bei standardisierten Bedingungen unter Berücksichtigung der Energieverluste zugeführt werden muss, damit die standardisierte Innentemperatur, der Warmwasserbedarf und die notwendige Lüftung sichergestellt werden können. Kleine Werte (grüner Bereich) signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz.

Die Vergleichswerte für den Energiebedarf sind modellhaft ermittelte Werte und sollen Anhaltspunkte für grobe Vergleiche der Werte dieses Gebäudes mit den Vergleichswerten ermöglichen. Es sind ungefähre Bereiche angegeben, in denen die Werte für die einzelnen Vergleichskategorien liegen. Im Einzelfall können diese Werte auch außerhalb der angegebenen Bereiche liegen.

### **Energetische Qualität der Gebäudehülle – Seite 2**

Angegeben ist der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeverlust (Formelzeichen in der EnEV:  $H_T$ ). Er ist ein Maß für die durchschnittliche energetische Qualität aller wärmeübertragenden Umfassungsflächen (Außenwände, Decken, Fenster etc.) eines Gebäudes. Kleine Werte signalisieren einen guten baulichen Wärmeschutz.

### **Energieverbrauchskennwert – Seite 3**

Der ausgewiesene Energieverbrauchskennwert wird für das Gebäude auf der Basis der Abrechnung von Heiz- und ggf. Warmwasserkosten nach der Heizkostenverordnung und auf Grund anderer geeigneter Verbrauchsdaten ermittelt. Dabei werden die Energieverbrauchsdaten des gesamten Gebäudes und nicht der einzelnen Wohn- oder Nutzeinheiten zugrunde gelegt. Über Klimafaktoren wird der gemessene Energieverbrauch für die Heizung hinsichtlich der konkreten örtlichen Wetterdaten auf einen deutschlandweiten Mittelwert umgerechnet. So führen beispielsweise hohe Verbräuche in einem einzelnen harten Winter nicht zu einer schlechteren Beurteilung des Gebäudes. Der Energieverbrauchskennwert gibt Hinweise auf die energetische Qualität des Gebäudes und seiner Heizungsanlage. Kleine Werte (grüner Bereich) signalisieren einen geringen Verbrauch. Ein Rückschluss auf den künftig zu erwartenden Verbrauch ist jedoch nicht möglich; insbesondere können die Verbrauchsdaten einzelner Wohneinheiten stark differieren, weil sie von deren Lage im Gebäude, von der jeweiligen Nutzung und vom individuellen Verhalten abhängen.

### **Gemischt genutzte Gebäude**

Für Energieausweise bei gemischt genutzten Gebäuden enthält die Energieeinsparverordnung besondere Vorgaben. Danach sind - je nach Fallgestaltung - entweder ein gemeinsamer Energieausweis für alle Nutzungen oder für Wohnungen und für die übrigen Nutzungen zwei getrennte Energieausweise auszustellen; dies ist auf Seite 1 der Ausweise erkennbar.

**Anhang 7**  
**Muster Energieausweis Nichtwohngebäude (zu den §§ 18 und 19)**

# ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Gültig bis:

1

## Gebäude

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Hauptnutzung / Gebäudekategorie             |                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Gebäudefoto<br/>(freiwillig)</b> |
| Adresse                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |
| Gebäudeteil                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |
| Baujahr Gebäude                             |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |
| Baujahr Wärmeerzeuger                       |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |
| Baujahr Klimaanlage                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |
| Nettogrundfläche                            |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |
| Anlass der Ausstellung des Energieausweises | <input type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Modernisierung <input type="checkbox"/> Aushang b. öff. Gebäuden<br><input type="checkbox"/> Vermietung / Verkauf                      (Änderung / Erweiterung) <input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig) |                                     |

## Hinweise zu den Angaben über die energetische Qualität des Gebäudes

Die energetische Qualität eines Gebäudes kann durch die Berechnung des **Energiebedarfs** unter standardisierten Randbedingungen oder durch die Auswertung des **Energieverbrauchs** ermittelt werden. **Als Bezugsfläche dient die Nettogrundfläche.**

- Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Berechnungen des **Energiebedarfs** erstellt. Die Ergebnisse sind auf **Seite 2** dargestellt. Zusätzliche Informationen zum Verbrauch sind freiwillig. Diese Art der Ausstellung ist Pflicht bei Neubauten und bestimmten Modernisierungen. Die angegebenen Vergleichswerte sind die Anforderungen der EnEV zum Zeitpunkt der Erstellung des Energieausweises (**Erläuterungen – siehe Seite 4**).
- Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Auswertungen des **Energieverbrauchs** erstellt. Die Ergebnisse sind auf **Seite 3** dargestellt. Die Vergleichswerte beruhen auf statistischen Auswertungen.

Datenerhebung Bedarf/Verbrauch durch                       Eigentümer                       Aussteller

- Dem Energieausweis sind zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität beigefügt (freiwillige Angabe).

## Hinweise zur Verwendung des Energieausweises

Der Energieausweis dient lediglich der Information. Die Angaben im Energieausweis beziehen sich auf das gesamte Gebäude oder den oben bezeichneten Gebäudeteil. Der Energieausweis ist lediglich dafür gedacht, einen überschlägigen Vergleich von Gebäuden zu ermöglichen.

Aussteller

Unterschrift des Ausstellers

.....  
Datum

.....  
Unterschrift



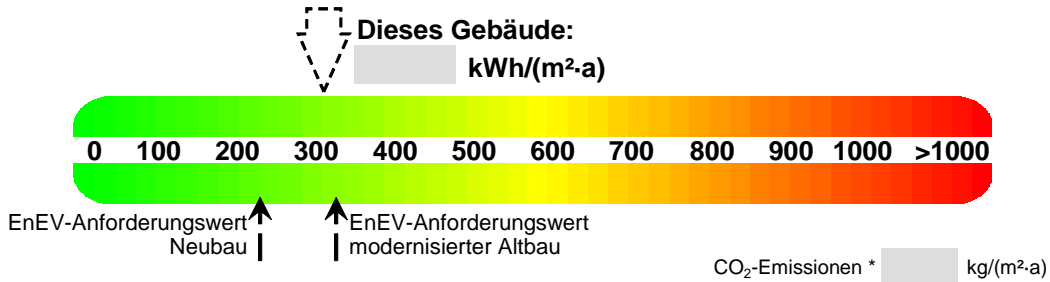
# ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

## Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

2

### Primärenergiebedarf „Gesamtenergieeffizienz“



### Nachweis der Einhaltung des § 3 oder § 9 Abs. 1 der EnEV (Vergleichswerte)

#### Primärenergiebedarf

Gebäude Ist-Wert            kWh/(m<sup>2</sup>·a)  
 EnEV-Anforderungswert            kWh/(m<sup>2</sup>·a)

#### Energetische Qualität der Gebäudehülle

Gebäude Ist-Wert H<sub>T</sub>'            W/(m<sup>2</sup>K)  
 EnEV-Anforderungswert H<sub>T</sub>'            W/(m<sup>2</sup>K)

### Endenergiebedarf „Normverbrauch“

| Energieträger | Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m <sup>2</sup> ·a) für |            |                        |         |                              | Gebäude insgesamt |
|---------------|------------------------------------------------------------|------------|------------------------|---------|------------------------------|-------------------|
|               | Heizung                                                    | Warmwasser | Eingebaute Beleuchtung | Lüftung | Kühlung einschl. Befeuchtung |                   |
|               |                                                            |            |                        |         |                              |                   |
|               |                                                            |            |                        |         |                              |                   |

### Aufteilung Energiebedarf

| [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)] | Heizung | Warmwasser | Eingebaute Beleuchtung | Lüftung | Kühlung einschl. Befeuchtung | Gebäude insgesamt |
|---------------------------|---------|------------|------------------------|---------|------------------------------|-------------------|
| <b>Nutzenergie</b>        |         |            |                        |         |                              |                   |
| <b>Endenergie</b>         |         |            |                        |         |                              |                   |
| <b>Primärenergie</b>      |         |            |                        |         |                              |                   |

### Erneuerbare Energien

- Einsetzbarkeit alternativer Energieversorgungssysteme nach § 5 EnEV vor Baubeginn berücksichtigt

#### Erneuerbare Energieträger werden genutzt für:

- Heizung     Warmwasser     Eingebaute Beleuchtung
- Lüftung     Kühlung

### Lüftungskonzept

#### Die Lüftung erfolgt durch:

- Fensterlüftung     Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung
- Schachtlüftung     Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

### Gebäudezonen

| Nr.                      | Zone                    | Fläche [m <sup>2</sup> ] | Anteil [%] |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------|------------|
| 1                        |                         |                          |            |
| 2                        |                         |                          |            |
| 3                        |                         |                          |            |
| 4                        |                         |                          |            |
| 5                        |                         |                          |            |
| 6                        |                         |                          |            |
| <input type="checkbox"/> | weitere Zonen in Anlage |                          |            |

### Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Das verwendete Berechnungsverfahren ist durch die Energieeinsparverordnung (EnEV) vorgegeben. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfswerte sind spezifische Werte nach der EnEV pro Quadratmeter Nettogrundfläche. Die oben als EnEV-Anforderungswert bezeichneten Anforderungen der EnEV sind nur im Falle des Neubaus und der Modernisierung nach § 9 Abs. 1 EnEV bindend.

\* freiwillige Angabe

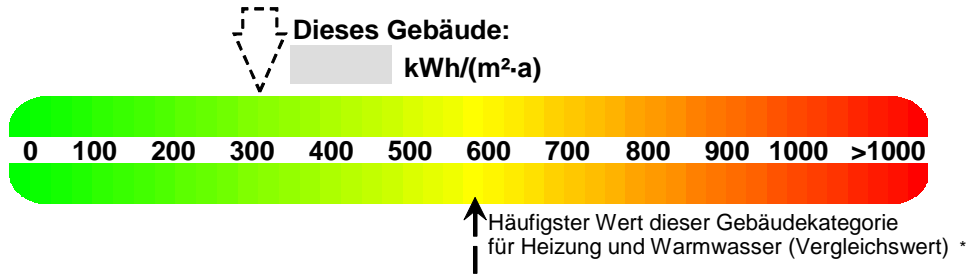
# ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

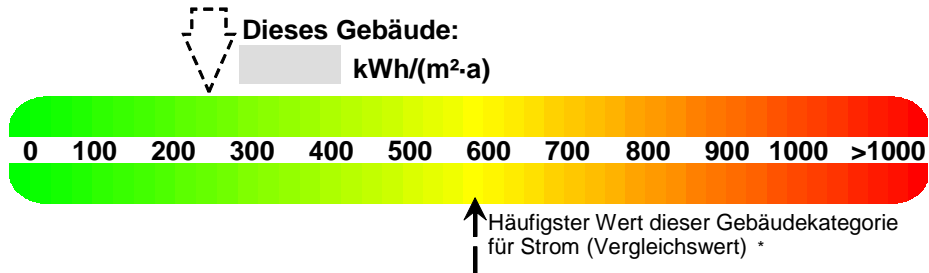
## Gemessener Energieverbrauch des Gebäudes

3

### Heizenergieverbrauchskennwert (einschließlich Warmwasser)



### Stromverbrauchskennwert



Der Wert enthält den Stromverbrauch für

- Heizung
  Warmwasser
  Lüftung
  eingebaute Beleuchtung
  Kühlung
  Sonstiges:

### Verbrauchserfassung – Heizung und Warmwasser

| Energieträger | Abrechnungszeitraum |     | Brennstoffmenge [kWh] | Anteil Warmwasser [kWh] | Klimafaktor | Energieverbrauchskennwert in kWh/(m <sup>2</sup> ·a) (zeitlich bereinigt, klimabereinigt) |            |          |
|---------------|---------------------|-----|-----------------------|-------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|
|               | von                 | bis |                       |                         |             | Heizung                                                                                   | Warmwasser | Kennwert |
|               |                     |     |                       |                         |             |                                                                                           |            |          |
|               |                     |     |                       |                         |             |                                                                                           |            |          |
|               |                     |     |                       |                         |             |                                                                                           |            |          |
| Durchschnitt  |                     |     |                       |                         |             |                                                                                           |            |          |

### Verbrauchserfassung – Strom

| Abrechnungszeitraum |     | Ablesewert [kWh] | Kennwert [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)] |
|---------------------|-----|------------------|------------------------------------|
| von                 | bis |                  |                                    |
|                     |     |                  |                                    |
|                     |     |                  |                                    |
|                     |     |                  |                                    |

### Gebäudekategorie

Gebäudekategorie \_\_\_\_\_

Sonderzonen \_\_\_\_\_

\* veröffentlicht im Bundesanzeiger / Internet durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

# ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

## Erläuterungen

4

### Energiebedarf – Seite 2

Der Energiebedarf wird in diesem Energieausweis durch den Jahres-Primärenergiebedarf und den Endenergiebedarf für die Anteile Heizung, Warmwasser, eingebaute Beleuchtung, Lüftung und Kühlung dargestellt. Diese Angaben werden rechnerisch ermittelt. Die angegebenen Werte werden auf der Grundlage der Bauunterlagen bzw. gebäudebezogener Daten und unter Annahme von standardisierten Randbedingungen (z. B. standardisierte Klimadaten, definiertes Nutzerverhalten, standardisierte Innentemperatur und innere Wärmegewinne usw.) berechnet. So lässt sich die energetische Qualität des Gebäudes unabhängig vom Nutzerverhalten und der Wetterlage beurteilen. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. .

### Primärenergiebedarf – Seite 2

Der Primärenergiebedarf bildet die Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes ab. Er berücksichtigt neben der Endenergie auch die so genannte „Vorkette“ (Erkundung, Gewinnung, Verteilung, Umwandlung) der jeweils eingesetzten Energieträger (z. B. Heizöl, Gas, Strom, erneuerbare Energien etc.). Kleine Werte (grüner Bereich) signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz und Ressourcen und Umwelt schonende Energienutzung.

Die angegebenen Vergleichswerte geben für das Gebäude die Anforderungen der Energieeinsparverordnung an, die zum Zeitpunkt der Erstellung des Energieausweises galt. Sie sind im Falle eines Neubaus oder der Modernisierung des Gebäudes nach § 9 Abs. 1 EnEV einzuhalten und dienen bei Bestandsgebäuden der Orientierung hinsichtlich der energetischen Qualität des Gebäudes. Zusätzlich können die mit dem Energiebedarf verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen des Gebäudes freiwillig angegeben werden.

### Endenergiebedarf – Seite 2

Der Endenergiebedarf gibt die nach technischen Regeln berechnete, jährlich benötigte Energiemenge für Heizung, Warmwasser, eingebaute Beleuchtung, Lüftung und Kühlung an („Normverbrauch“). Er wird unter Standardklima und -nutzungsbedingungen errechnet und ist ein Maß für die Energieeffizienz eines Gebäudes und seiner Anlagentechnik. Der Endenergiebedarf ist die Energiemenge, die dem Gebäude bei standardisierten Bedingungen unter Berücksichtigung der Energieverluste zugeführt werden muss, damit die standardisierte Innentemperatur, der Warmwasserbedarf, die notwendige Lüftung und eingebaute Beleuchtung sichergestellt werden können. Kleine Werte (grüner Bereich) signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz.

### Energetische Qualität der Gebäudehülle – Seite 2

Angegeben ist der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeflusskoeffizient (Formelzeichen in der EnEV:  $H_T$ ). Er ist ein Maß für die durchschnittliche energetische Qualität aller wärmeübertragenden Umfassungsflächen (Außenwände, Decken, Fenster, etc.) eines Gebäudes. Kleine Werte signalisieren einen guten baulichen Wärmeschutz.

### Heizenergie- und Stromverbrauchskennwert (Energieverbrauchskennwerte) – Seite 3

Der Heizenergieverbrauchskennwert (einschließlich Warmwasser) wird für das Gebäude auf der Basis der Erfassung des Verbrauchs ermittelt. Das Verfahren zur Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Die Werte sind spezifische Werte pro Quadratmeter Nettogrundfläche nach Energieeinsparverordnung. Über Klimafaktoren wird der gemessene Energieverbrauch hinsichtlich der örtlichen Wetterdaten auf ein standardisiertes Klima für Deutschland umgerechnet. Der ausgewiesene Stromverbrauchskennwert wird für das Gebäude auf der Basis der Erfassung des Verbrauchs oder der entsprechenden Abrechnung ermittelt. Die Energieverbrauchskennwerte geben Hinweise auf die energetische Qualität des Gebäudes. Kleine Werte (grüner Bereich) signalisieren einen geringen Verbrauch. Ein Rückschluss auf den künftig zu erwartenden Verbrauch ist jedoch nicht möglich. Der tatsächlich gemessene Verbrauch einer Nutzungseinheit oder eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich ändernden Nutzerverhaltens oder sich ändernder Nutzungen vom angegebenen Energieverbrauchskennwert ab.

Die Vergleichswerte („Häufigster Wert in dieser Gebäudekategorie“) ergeben sich durch die Beurteilung gleichartiger Gebäude. Dazu wurden die Daten von einer großen Anzahl Gebäude untersucht und bewertet. Der Vergleichswert ist dabei der häufigste Wert (Modalwert) aus der statistischen Verteilung. Kleinere Verbrauchswerte als der Vergleichswert signalisieren eine gute energetische Qualität im Vergleich zum Gebäudebestand dieses Gebäudetyps. Die Vergleichswerte werden durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie bekannt gegeben.

Anhang 8

Muster Aushang Energieausweis auf der Grundlage des Energiebedarfs (zu § 16 Abs. 3)

# ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Erstellt am:

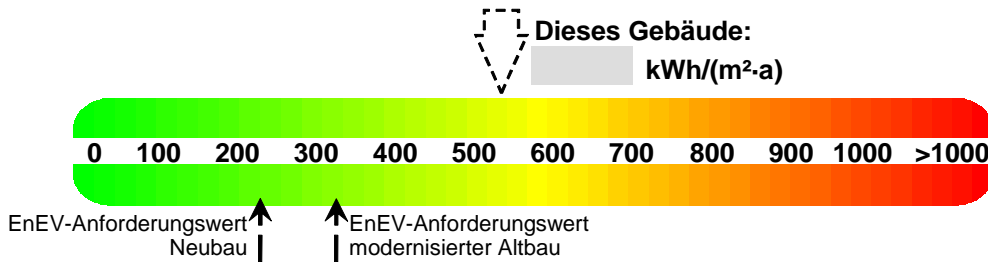
**Aushang**

## Gebäude

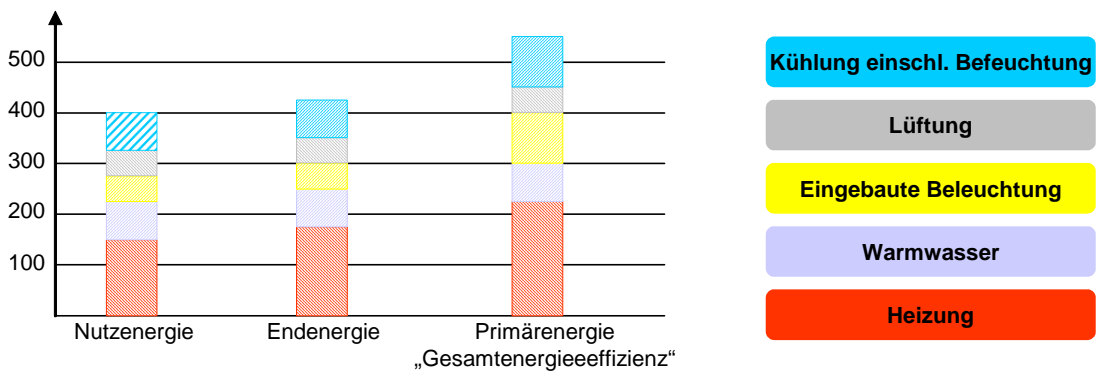
|                                 |  |                                     |
|---------------------------------|--|-------------------------------------|
| Hauptnutzung / Gebäudekategorie |  | <b>Gebäudefoto<br/>(freiwillig)</b> |
| Adresse                         |  |                                     |
| Gebäudeteil                     |  |                                     |
| Baujahr Gebäude                 |  |                                     |
| Baujahr Wärmeerzeuger           |  |                                     |
| Baujahr Klimaanlage             |  |                                     |
| Nettogrundfläche                |  |                                     |

## Primärenergiebedarf

## „Gesamtenergieeffizienz“



## Aufteilung Energiebedarf



Aussteller

Unterschrift des Ausstellers

.....

**Anhang 9**  
**Muster Aushang Energieausweis auf der Grundlage des Energieverbrauchs**  
 (zu § 16 Abs. 3)

# ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

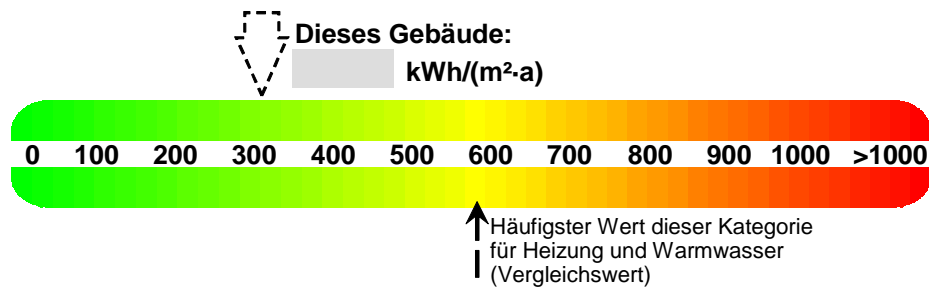
Erstellt am:

**Aushang**

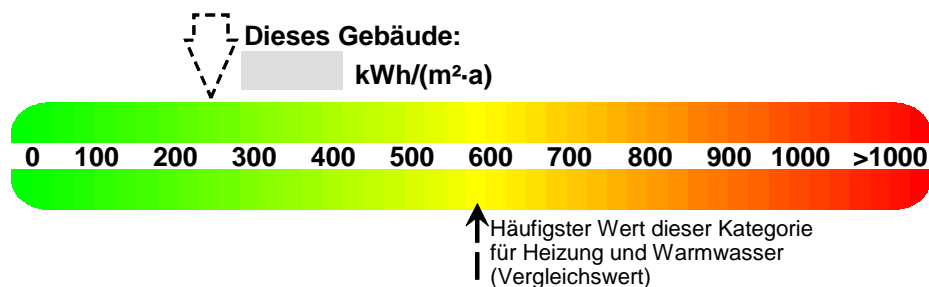
## Gebäude

|                                 |  |                                    |
|---------------------------------|--|------------------------------------|
| Hauptnutzung / Gebäudekategorie |  | <b>Gebäudfoto<br/>(freiwillig)</b> |
| Sonderzone(n)                   |  |                                    |
| Adresse                         |  |                                    |
| Gebäudeteil                     |  |                                    |
| Baujahr Gebäude                 |  |                                    |
| Baujahr Wärmeerzeuger           |  |                                    |
| Baujahr Klimaanlage             |  |                                    |
| Nettogrundfläche                |  |                                    |

## Heizenergieverbrauchskennwert (einschließlich Warmwasser)



## Stromverbrauchskennwert



Der Wert enthält den Stromverbrauch für

Heizung  Warmwasser  Lüftung  eingebaute Beleuchtung  Kühlung  Sonstiges:    

Aussteller

Unterschrift des Ausstellers

.....

## Anhang 10

### Muster Modernisierungsempfehlungen zum Energieausweis (zu § 20)

# Modernisierungsempfehlungen zum Energieausweis

gemäß § 20 Energieeinsparverordnung

## Gebäude

Adresse

Hauptnutzung /  
Gebäudekategorie

## Empfehlungen zur kostengünstigen Modernisierung

sind möglich

sind nicht möglich

Empfohlene Modernisierungsmaßnahmen

| Nr. | Bau- oder Anlagenteile | Maßnahmenbeschreibung |
|-----|------------------------|-----------------------|
|     |                        |                       |
|     |                        |                       |
|     |                        |                       |
|     |                        |                       |
|     |                        |                       |
|     |                        |                       |
|     |                        |                       |
|     |                        |                       |
|     |                        |                       |
|     |                        |                       |

weitere Empfehlungen auf gesondertem Blatt

**Hinweis:** Modernisierungsempfehlungen für das Gebäude dienen lediglich der Information. Sie sind nur kurz gefasste Hinweise und kein Ersatz für eine Energieberatung.

## Beispielhafter Variantenvergleich (Angaben freiwillig)

|                                                      | Ist-Zustand  | Modernisierungsvariante 1 | Modernisierungsvariante 2 |
|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------|---------------------------|
| Modernisierung gemäß Nummern:                        | <del> </del> |                           |                           |
| Primärenergiebedarf [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)]        |              |                           |                           |
| Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%]                 | <del> </del> |                           |                           |
| Endenergiebedarf [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)]           |              |                           |                           |
| Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%]                 | <del> </del> |                           |                           |
| CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg/(m <sup>2</sup> ·a)] |              |                           |                           |
| Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%]                 | <del> </del> |                           |                           |

Aussteller

Unterschrift des Ausstellers

.....  
Datum

.....  
Unterschrift

## **Anhang 11**

### **Anforderungen an die Inhalte der Fortbildung (zu § 21 Abs. 2 Nr. 2)**

#### **1. Zweck der Fortbildung**

Die nach § 21 Abs. 2 Nr. 2 verlangte Fortbildung soll die Aussteller von Energieausweisen für bestehende Gebäude nach § 16 Abs. 2 und 3 in die Lage versetzen, bei der Ausstellung solcher Energieausweise die Vorschriften dieser Verordnung einschließlich des technischen Regelwerks zum energiesparenden Bauen sachgemäß anzuwenden. Die Fortbildung soll insbesondere folgende Fachkenntnisse vermitteln:

#### **2. Inhaltliche Schwerpunkte der Fortbildung zu bestehenden Wohngebäuden**

##### **2.1 Bestandsaufnahme und Dokumentation des Gebäudes, der Baukonstruktion und der technischen Anlagen**

Ermittlung, Bewertung und Dokumentation der geometrischen und energetischen Kennwerte der Gebäudehülle einschließlich aller Einbauteile und der Wärmebrücken, Bewertung der Luftdichtheit und Erkennen von Leckagen, Kenntnisse der bauphysikalischen Eigenschaften von Baustoffen und Bauprodukten einschließlich der damit verbundenen konstruktiv-statischen Aspekte. Ermittlung, Bewertung und Dokumentation der energetischen Kennwerte der haustechnischen Anlagen, Beurteilung der Auswirkungen des Nutzerverhaltens, von Leerstand, Klima, technischen Anlagenkomponenten einschließlich deren Betriebseinstellung und Wartung auf den Energieverbrauch.

##### **2.2 Beurteilung der Gebäudehülle**

Ermittlung von Eingangs- und Berechnungsgrößen für die energetische Berechnung wie z. B. Wärmeleitfähigkeit, Wärmedurchlasswiderstand, Wärmedurchgangskoeffizienten, Transmissionswärmeverlust, Lüftungswärmebedarf, nutzbare interne Wärmegewinne, nutzbare solare Wärmegewinne, Durchführung der erforderlichen Berechnungen nach DIN V 4108-6, vereinfachte Berechnungs- und Beurteilungsmethoden. Berücksichtigung von Maßnahmen des sommerlichen Wärmeschutzes, Kenntnisse über Blower-Door-Messungen und Ermittlung der Luftdichtheitsrate.

##### **2.3 Beurteilung von Heizungs- und Warmwasserbereitungsanlagen**

Detaillierte Beurteilung von Bestandteilen der Heizungsanlagen zur Wärmeerzeugung und Wärmespeicherung, Wärmeverteilungs- und Wärmeabgabesystem, Beurteilung der Besonderheiten des Zusammenwirkens von Eigenschaften des Gebäudes, Durchführung der Be-

rechnungen nach DIN V 4701-10, Beurteilung von Systemen der alternativen bzw. regenerativen Wärme- oder Energieerzeugung.

#### **2.4 Beurteilung von Lüftungsanlagen**

Bewertung unterschiedlicher Arten von Lüftungsanlagen und deren Konstruktionsmerkmalen, Berücksichtigung des Brand- und Schallschutzes für Lüftungstechnische Anlagen, Durchführung der Berechnungen nach DIN V 4701-10.

#### **2.5 Erbringung der Nachweise**

Kenntnisse der Anforderungen an Wohngebäude, Bauordnungsrecht (insb. Mindestwärmeschutz), Durchführung der Nachweise und Berechnungen des Jahres-Primärenergiebedarfs, Ermittlung des Energieverbrauchs und seine rechnerische Bewertung einschließlich der Witterungsbereinigung, Ausstellung eines Energieausweises.

#### **2.6 Grundlagen der Beurteilung von Modernisierungsempfehlungen einschließlich ihrer technischen Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit**

Erfahrungswerte zur Amortisations- und Wirtschaftlichkeitsberechnung für einzelne Bauteile und Anlagen, Schätzung der Investitionskosten und der Kosteneinsparung, Grundzüge der Vor- und Nachteile bestimmter Verbesserungsvorschläge unter Berücksichtigung bautechnischer und rechtlicher Rahmenbedingungen (z.B. bei Wechsel des Heizenergieträgers, Grenzbebauung, Grenzabstände) sowie aktueller Förderprogramme, Berücksichtigung von tangierten bauphysikalischen und statisch-konstruktiven Einflüssen wie z.B. Wärmebrücken, Tauwasserfreiheit, Wasserdampftransport, Schimmelpilzbefall, notwendige Anschlussausführungen und Vorschläge für weitere Abdichtungsmaßnahmen, Auswahl von Materialien zur Herstellung der Luftdichtheit (Verträglichkeit, Wirksamkeit, Dauerhaftigkeit), Auswirkungen der wärmschutztechnischen Maßnahmen auf den Schall- und Brandschutz, Erstellung von erfahrungsgemäß wirtschaftlichen (rentablen), im Allgemeinen verwirklichungsfähigen Modernisierungsempfehlungen.

### **3. Inhaltliche Schwerpunkte der Fortbildung zu bestehenden Nichtwohngebäuden**

Zusätzlich zu den unter Nr. 2 aufgeführten Schwerpunkten sind folgende Fachkenntnisse zu vermitteln:

#### **3.1 Bestandsaufnahme und Dokumentation des Gebäudes, der Baukonstruktion und der technischen Anlagen**



Energetische Modellierung eines Gebäudes (beheiztes, gekühltes Volumen, konditionierte/nicht konditionierte Räume, Versorgungsbereich der Anlagentechnik), Ermittlung der Systemgrenze und Einteilung des Gebäudes in Zonen nach entsprechenden Nutzungsrandbedingungen, Zuordnung von geometrischen und energetischen Kenngrößen zu den Zonen und Versorgungsbereichen, Zusammenwirkung von Gebäude und Anlagentechnik (Verrechnung von Bilanzanteilen), vereinfachte Verfahren (Ein-Zonen-Modell), Bestimmung von Wärmequellen und -senken und des Nutzenergiebedarfs von Zonen, Ermittlung, Bewertung und Dokumentation der energetischen Kennwerte von raumluftechnischen Anlagen, insbesondere von Klimaanlage, und von Beleuchtungssystemen.

### **3.2 Beurteilung der Gebäudehülle**

Ermittlung von Eingangs- und Berechnungsgrößen und energetische Bewertung von Fassadensystemen, insbesondere von Glasfassaden, Bewertung von Systemen für den sommerlichen Wärmeschutz und von Verbauungssituationen.

### **3.3 Beurteilung von Heizungs- und Warmwasserbereitungsanlagen**

Berechnung des Endenergiebedarfs für Heizungs- und Warmwasserbereitung nach DIN V 18599-5 und DIN V 18599-8, Beurteilung von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen nach DIN V 18599-9, Bilanzierungsmethode für Fernwärmesysteme, Beurteilung der Verluste in den technischen Prozessschritten.

### **3.4 Beurteilung von raumluftechnischen Anlagen und sonstigen Anlagen zur Kühlung**

Berechnung des Kühlbedarfs von Gebäuden (Nutzkälte) und der Nutzenergie für die Luftaufbereitung, Bewertung unterschiedlicher Arten von raumluftechnischen Anlagen und deren Konstruktionsmerkmalen, Berücksichtigung des Brand- und Schallschutzes für diese Anlagen, Berechnung von Energie für die Befeuchtung mit einem Dampferzeuger, Ermittlung von Übergabe- und Verteilverlusten, Bewertung von Bauteiltemperierungen, Durchführung der Berechnungen nach DIN V 18599-2, DIN V 18599-3 und DIN V 18599-7.

### **3.5 Beurteilung von Beleuchtungs- und Belichtungssystemen**

Berechnung des Endenergiebedarfes für die Beleuchtung nach DIN V 18599-4, Bewertung der Tageslichtnutzung (Fenster, Tageslichtsysteme, Beleuchtungsniveau, Wartungswert der Beleuchtungsstärke etc.), der tageslichtabhängigen Kunstlichtregelung (Art, Kontrollstrategie, Funktionsumfang, Schaltsystem etc.) und der Kunstlichtbeleuchtung (Lichtquelle, Vorschaltgerät, Leuchte etc.).

### **3.6 Erbringung der Nachweise**

Kenntnisse der Anforderungen an Nichtwohngebäude, Durchführung der Nachweise und Berechnungen des Jahres-Primärenergiebedarfs, Ermittlung des Energieverbrauchs und seine rechnerische Bewertung einschließlich der Witterungsbereinigung, Ausstellung eines Energieausweises.

### **3.7 Grundlagen der Beurteilung von Modernisierungsempfehlungen einschließlich ihrer technischen Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit**

Erstellung von erfahrungsgemäß wirtschaftlichen (rentablen), im Allgemeinen verwirklichungsfähigen Modernisierungsempfehlungen für Nichtwohngebäude.

## **4. Umfang der Fortbildung**

Die unter Nr. 2 und 3 genannten inhaltlichen Schwerpunkte sollen auch mit praktischen Übungen vermittelt werden. Der Umfang der Fortbildung insgesamt sowie der einzelnen Schwerpunkte soll dem Zweck und den Anforderungen dieses Anhangs sowie der Vorbildung der jeweiligen Teilnehmer Rechnung tragen.