

EnEV 2009

Energetische Bewertung von Gebäuden

Bei der energetischen Bewertung und Abnahme von Wohn- und Nichtwohngebäuden gemäß EnEV 2007/2009 gilt es für alle potentiellen Bauherren in Zukunft, folgendes zu beachten:

Die DIN V 18 599 gibt wie kein anderes Verfahren zuvor eine Methode zur Bewertung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden an die Hand, wie sie nach Artikel 3 der Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Gesamteffizienz von Gebäuden (EPBD) ab 2006 in allen Mitgliedsländern der Europäischen Union (EU) gefordert wird.

Mit Inkrafttreten der EnEV 2007 mussten bereits bedarfsorientierte Nachweise für Nichtwohngebäude laut DIN V 18 599 erstellt werden. Die EnEV 2009 fordert nun auch bedarfsorientierte Nachweise für Wohngebäude, die wahlweise entweder gemäß DIN 4108-6 und DIN 4701-10 oder gemäß DIN V 18 599 noch eine Zeit lang parallel existierend erstellt werden können. Ein Einzelbauteilnachweis (Bauteilverfahren) mit 30prozentiger Verschärfung der Anforderungen soll für mehr Energieeffizienz sorgen. Geplante und neu zu errichtende Wohngebäude sind zukünftig nach dem so genannten Referenzgebäudeverfahren nachzuweisen und abzubilden.

Die DIN V 18 599 – Energetische Bewertung von Gebäuden – fordert insgesamt die Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung

Die DIN V 18 599 besteht aus zehn Teilen mit Beiblatt, die über Verweise miteinander verknüpft sind:

Teil 1: Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger,

Teil 2: Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen,

Teil 3: Nutzenergiebedarf für die energetische Luftaufbereitung,

Teil 4: Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung,

Teil 5: Endenergiebedarf von Heizsystemen,

Teil 6: Endenergiebedarf von Wohnungslüftungsanlagen und Luftheizungsanlagen für den Wohnungsbau,

Teil 7: Endenergiebedarf von Raumlüftungstechnik- und Klimakältesystemen für den Nichtwohnungsbau,

Teil 8: Nutz- und Endenergiebedarf von Warmwasserbereitungsanlagen,

Teil 9: End- und Primärenergiebedarf von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen,

Teil 10: Nutzungsrandbedingungen, Klimadaten.

Beiblatt der DIN V 18 599 für Wohngebäude

Die Algorithmen dieser Norm wurden speziell für die energetische Bilanzierung von
- Wohn- und Nichtwohngebäuden sowie
- Neubauten und Bestandsbauten
konzipiert.

Bereits im März 2005 wurde durch das Fraunhofer Institut, Bereich Bauphysik, die neue DIN V 18 599 „Energetische Bewertung von Gebäuden“ ins Leben gerufen. Sie ist die erste umfassende und ganzheitliche Bewertungsmethode für Neu- und Altbauten in Europa, sowohl für Wohn- als auch für Nichtwohngebäude. Die Normenreihe schlägt dabei eine

Brücke zwischen Beratungs- und Planungspraxis. Die Vorschrift soll helfen, dass unter standardisierten und vergleichbaren Bedingungen architektonische Ansätze sowie Systeme der Bau-, Heiz-, Kühl-, Lüftungs-, Klima- und Beleuchtungstechnik energetisch miteinander vergleichbar sind und deren Interaktion untereinander bewertet werden kann.

Grundlage für die Erarbeitung des allgemeinen Bilanzablaufs sind Ansätze bereits bekannter Energiebilanzverfahren wie z.B.:

DIN V 4108-6

DIN V 4701-10 und -12,

DIN EN 832 sowie

E DIN EN ISO 13 790.

Neben dem Energiebedarf für Beheizung und Warmwasserbereitung werden mit der DIN V 18 599 auch die Kühlung und Beleuchtung bilanziert. Anders als bei bisher bekannten Rechenverfahren aus dem Bereich der Wohngebäude werden Nichtwohngebäude bei der Berechnung des Energiebedarfs in Bereiche unterschiedlicher Nutzung und Konditionierung, denkbar beispielsweise bei geplanten Nutzungsänderungen, was vor allem die Beheizung, Belüftung und Klimatisierung betrifft, gegliedert und in Zonen zusammengefasst.

Der bedarfsorientierte Energieausweis sorgt letztendlich für die dringend erforderliche Transparenz.

Fristen für die Einführung des gesetzlichen Energieausweises

seit 2002	Wärmebedarfsausweis nach EnEV bei Neubau erforderlich
1. Juli 2008	Energieausweise für Wohngebäude mit Baujahr bis 1965 bei umfassender Sanierung, Verkauf und Neuvermietung erforderlich
1. Januar 2009	Energieausweise für Wohngebäude aller Baujahre bei Neubau, Verkauf und Neuvermietung erforderlich
1. Juli 2009	Energieausweise für Nichtwohngebäude erforderlich

Beachte: Die Berechnungen der DIN V 18 599 sind dermaßen komplex, dass die meisten Softwarehersteller zunächst auf den Rechenkern des Fraunhofer Instituts für Bauphysik in Stuttgart aufbauen müssen. Zur Ermittlung der Gesamteffizienz eines Gebäudes muss das bisherige Verfahren um die Energieanteile der Beleuchtung und Klimaanlage zukünftig erweitert werden.

Das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG), das ebenso am 1. Januar in Kraft tritt, sieht vor, dass spätestens im Jahr 2020 14 Prozent der erzeugten Gebäudewärme in Deutschland aus Erneuerbaren Energien stammen muss. Das Gesetz hat sowohl Auswirkungen auf den gebäude- als auch auf den anlagentechnischen Bereich.

Weitere Gesetze, Normen und Verordnungen:

- Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz – EEWärmeG) – 18. August 2008
- Integriertes Klima- und Energieprogramm (IKEP)
- Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung – Teile 1 bis Teil 9. Fachkommission Bautechnik der Bauministerkonferenz
- Heizkostenverordnung - HeizkostenVO
- DIN V 4108-6:2003, Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden – Teil 6: Berechnung des Jahresheizwärme- und des Jahresheizenergiebedarfs
- DIN V 4701-10:2004, Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen - Teil 10: Heizung, Trinkwassererwärmung, Lüftung
- DIN V 4701-12:2003, Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen im Bestand - Teil 12: Wärmeerzeuger und Trinkwassererwärmung

- DIN EN 832:2003, Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Berechnung des Heizenergiebedarfes - Wohngebäude
- DIN EN 12464-1:2003, Licht und Beleuchtung - Beleuchtung von Arbeitsstätten - Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen
- E DIN EN ISO 13 790:2005, Energieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Energiebedarfs für Heizung und Kühlung (ISO/DIS 13790:2005)
- E DIN EN ISO 13 789:2005, Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Spezifischer Transmissions- und Lüftungswärmedurchgangskoeffizient
- Verordnung zum Erlass für Regelungen über Messeinrichtungen im Strom- und Gasbereich; 17. Oktober 2008.

Was ändert sich ab dem 1. Januar 2009?

Die seit lange bekannten U-Werte, sprich die Anforderungen an Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten, werden angenähert wieder in die Berechnung einfließen. Wie bisher für Nichtwohngebäude vorgeschrieben, soll nun auch für Wohngebäude das Gebäude-Referenzverfahren eingeführt werden. Der Jahres-Primärenergiebedarf des konkreten Objektes, mit seiner Gebäudegeometrie, seinem Bauteilaufbau und seiner Anlagentechnik, darf in Zukunft nicht höher sein, als der der gleichen Gebäudegeometrie mit U-Werten und Anlagentechnik der Referenzausführung.

Einfach ausgedrückt: Der Primärenergiebedarf des geplanten Gebäudes muss kleiner sein als der des Referenzgebäudes:

$$Q_{p,\text{geplantes Gebäude}} \leq Q_{p,\text{Referenzgebäude}}$$

Die Referenz- und Höchstwerte der EnEV 2009 auf einen Blick:

Bauteil/System	Referenzausführung Entwurf EnEV 2009 Anlage 1, Tabelle 1	Höchstwerte Entwurf EnEV 2009 Anlage 1, Tabelle 2
	[W/m ² K]	[W/m ² K]
Außenwand Außenluft	0,24	0,35
Außenwand KG Außenluft	0,24	0,35
Außenwand KG Erdreich	0,30	0,40
Innenwand zu unb. Keller	0,30	0,40
Bodenplatte	0,30	0,40
Dachschräge	0,20	0,30
Kehlbalken	0,20	0,30
Fenster, Fenstertüren	1,3 (g _l = 0,60)	1,9 (g _l = k.A.)
Außentüren	1,8	2,9
Wärmebrückenzuschlag	0,05 W/m ² K	
n ₅₀	mit Dichtheitsprüfung	

Ausführung des Referenzgebäudes - Bauhülle

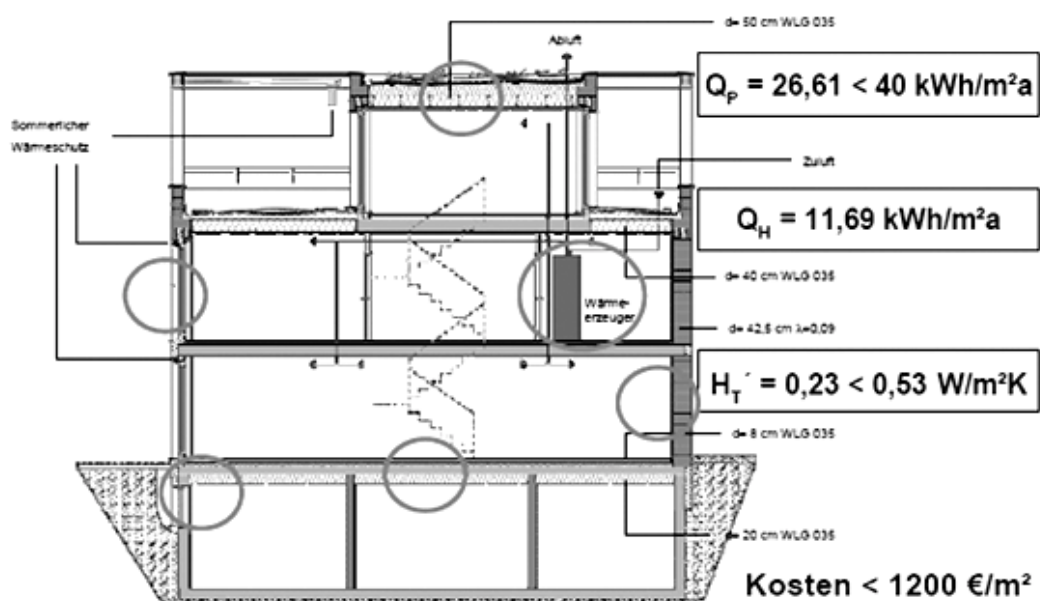
Bauteil/System	Referenzausführung
Außenwand	$U = 0,28 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Bodenplatte, Wände zu unbeheizten Räumen	$U = 0,35 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Dach, oberste Geschossdecke	$U = 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Fenster, Fenstertüren	$U = 1,30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Außentüren	$U = 1,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Wärmebrückenzuschlag	$\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Luftdichtheit der Gebäudehülle	mit Dichtheitsprüfung

Die wesentlichen Änderungen der EnEV 2009 auf einen Blick:

- Die energetischen Anforderungen an den Jahres-Primärenergiebedarf und die Wärmedämmung energetisch relevanter Außenbauteile werden um jeweils 30 Prozent erhöht,
- Einführung des Referenzgebäudeverfahrens für Wohngebäude. Der bisherige Nachweis (A/V-Verhältnis - Verhältnis Wärme übertragende Umfassungsfläche zu dem hiervon umschlossenen Gebäudevolumen) entfällt,
- Dämmung der obersten Geschossdecke unter bestimmten Voraussetzungen,
- Für Klimaanlage wird die Nachrüstung mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen der Be- und Entfeuchtung zur Pflicht,
- Nachtstromspeicherheizungen, die älter als 30 Jahre alt sind, sollen in größeren Gebäuden langfristig außer Betrieb genommen werden.

Am Beispiel eines geförderten KfW-40-Hauses

Beispiel KfW-Energiesparhaus 40



Die Heizwärmebilanz und die Primärenergiebilanz sind nach DIN V 18 599 oder DIN V 4701-10 und DIN V 4108-6 nachzuweisen!

Beachte: Die Bauteile der Gebäudehülle eines Neubaus haben sich künftig dem Passivhaus-Standard anzunähern.

EEWärmeG – Erneuerbare Energien Wärme Gesetz

Das Ziel des EEWärmeG ist es, den Anteil an erneuerbaren Energien im Neubau deutlich zu erhöhen. Dazu sind verschiedene Energieträger aufgelistet, die zur Deckung eines Teils des Wärmeenergiebedarfs genutzt werden sollen: Solarstrahlung, gasförmige, flüssige und feste Biomasse, Geothermie und Umweltwärme.

Der geforderte Deckungsanteil variiert von 15 bis 50 Prozent. Am Beispiel betrachtet: Entweder werden 15 Prozent des Wärmeenergiebedarfs aus Solarstrahlung oder 50 Prozent aus fester Biomasse gedeckt. Die einfachste Form diesem Gesetz gerecht zu werden ist die Nutzung der Solarenergie. Hier ist auch ein direkter Bezug zur EnEV 2009 hergestellt, denn das dort aufgeführte Referenzwohngebäude weist als Anlage zur Warmwasserbereitung ein kombiniertes System mit Heizung und Solaranlage auf.

Wenn der Anteil an erneuerbaren Energien nicht eingehalten werden kann, müssen konkrete Ersatzmaßnahmen getroffen werden. Dazu kann beispielsweise die Abwärme (z.B. aus Wohnungslüftungssystemen) genutzt oder das Gebäude besser als die geltende EnEV ausgeführt werden.

Reichen diese Maßnahmen nicht aus, bleibt als weitere Möglichkeit, den Primärenergiebedarf des Gebäudes zu senken. Hier fordert das Gesetz, dass der Primärenergiebedarf des Gebäudes um 15 Prozent unter die Forderung der geltenden EnEV zu bringen ist und gleichzeitig die Gebäudehülle um 15 Prozent besser gedämmt wird.

Die technische Gebäudeausrüstung des Referenzgebäudes weist als Lüftungssystem eine bedarfsgerecht geregelte Abluftanlage mit einem zentralen Gleichstromventilator aus. Der Verordnungsgeber zeigt damit sehr deutlich das Einsparpotential dieser einfachen Lüftungstechnik auf, das über einen verminderten Luftwechsel sowohl in der DIN V 18599 als auch der DIN V 4701-10 berücksichtigt wird.

Gegenüber der Fensterlüftung wird mit der bedarfsgerecht geregelten Abluftanlage sowohl in der DIN V 18599 als auch der DIN V 4701-10 eine nennenswerte Einsparung erzielt. Der Gesamtluftwechsel wird von rund 0,7 m³/h auf rund 0,5 m³/h reduziert.

Nutzungspflicht für Hausbesitzer: Eigentümer, deren Gebäude neu gebaut werden, müssen ab dem 1. Januar 2009 Erneuerbare Energien für ihre Wärmeversorgung nutzen. Diese Pflicht trifft alle Eigentümer, egal ob Private, den Staat oder die Wirtschaft. Genutzt werden können alle Formen von Erneuerbaren Energien, auch in Kombination. Dazu zählen solare Strahlungsenergie, Geothermie, Umweltwärme und Biomasse. Wer keine Erneuerbaren Energien einsetzen will, kann andere Klima schonende Maßnahmen ergreifen: Eigentümer können ihr Haus stärker dämmen, Abwärme nutzen, Wärme aus Fernwärmenetzen beziehen oder Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung einsetzen. Wer ein neues Gebäude baut, das unter das Wärmegesetz fällt, muss die Wärme für die Raumheizung und das Warmwasser teilweise durch Erneuerbare Energien decken, oder die Energieeffizienz des Gebäudes durch gewisse Ersatzmaßnahmen verbessern.

Als Erneuerbare Energien (EE) kennt das Wärmegesetz folgende regenerative Quellen an. Ziel: Bis 2020 soll ein EE-Anteil von 14 Prozent erreicht werden:

Erneuerbare Energie	Anteil in Prozent
Solare Strahlungsenergie	15
Gasförmige Biomasse (Biogas)	30

Flüssige Biomasse (Bioöl)	50
Feste Biomasse	50
Geothermie und Umweltwärme	5

Für den Baubestand gestattet das Wärmegesetz den Bundesländern eigene landesweite Regelungen einzuführen. Wörtlich heißt es hierzu im Wärmegesetz § 3 (Nutzungspflicht), Absatz 2: „Die Länder können eine Pflicht zur Nutzung von Erneuerbaren Energien bei bereits errichteten Gebäuden festlegen.“

Hierbei geht es vor allem um all diejenigen neuen Bauvorhaben, die nicht unter das Wärmegesetz 2009 fallen, weil der Bauherr bis 31. Dezember 2008:

- den Bauantrag gestellt hat,
- die Bauanzeige erstattet hat,
- die Behörde über das Bauvorhaben in Kenntnis gesetzt hat,
- die Bauausführung begonnen hat.

Es sind also diejenigen neuen Gebäude, die zwar im Jahr 2009 gebaut werden, jedoch nicht unter das Wärmegesetz 2009 fallen. Kleine Gebäude, mit einer Nutzfläche von höchstens 50 Quadratmetern (m²), fallen **nicht** unter das Wärmegesetz.

Abnahme-Tipps in der Praxis:

Machen Sie sich vor der Abnahme mit dem geforderten Leistungsumfang und den Ausführungsunterlagen vertraut, damit ein Soll-Ist-Vergleich überhaupt möglich ist!

Sowohl auf die Planer als auch auf die Bauausführenden kommt mit der EnEV 2009 eine noch größere Verantwortung zu. Für die Planer heißt das vor allem:

Genaues Rechnen lohnt sich hier!

Liegen sämtliche energetischen Nachweise vor und liegen die Berechnungen im Sollbereich?

Kontrolle - Soll-Ist-Vergleich!

Stimmt die bauliche Umsetzung mit der geplanten überein?

Vergleich: geplantes Gebäude – Referenzgebäude!

Wurde die Gebäudehülle auf Luftdichtigkeit überprüft?

Ein Nachweis der Luftdichtheit (Blower-Door-Test) ist eine effektive Maßnahme zur Optimierung, bei gleichzeitiger Qualitätssicherung. Wärmebrücken sind generell auszuschließen! Die hohe Verarbeitungsqualität ist durchgängig zu prüfen!

Liegen sämtliche Herstellerbescheinigungen vor?

Auch die Ermittlung der Erzeuger- und Anlagenaufwandszahl mit Kennwerten der Hersteller und der Anlagenplanung bietet viel Optimierungspotential. Nur energieeffiziente Anlagentechnik sichert den energetischen Erfolg! Liegen sämtliche Schornsteinfegerbescheinigungen vor!

Ist die energetische Umsetzung exakt nach Plan umgesetzt worden?

Kontrolle der verwendeten Baustoffe (Herstellerbescheinigungen, Umweltverträglichkeit, Energieeffizienz, U-Werte der Bauteile) und die korrekte bauliche Umsetzung sind genau zu prüfen. Schriftliches Abnahmeprotokoll mit Mängelliste und Vorbehalte zur Abnahmeverweigerung, bei wesentlichen Verstößen gegen die BauO (LBO), und Vertragsstrafen (nach VOB/B § 12).

Entspricht der Energiestandard des Gebäudes der Planvorgabe?

Liegen sämtliche Nachweise vor und sind die durchgeführten Messungen mit den Planungsvorgaben übereinstimmend. Zugesagte Energiestandards müssen nach Fertigstellung des Gebäudes auch eingehalten sein! Bei Nichteinhaltung der geforderten Kennzahlen können Fördergelder zurückgefordert werden bzw. gefährdet sein! Ebenso drohen Bußgelder!

Uwe Morchutt

Dipl.-Ing. (FH) - Buchautor und Sachverständiger im Bereich Feuchteschutz



Dulden Sie keinen Pfusch am Bau!

Drei Ratgeber, die in keiner Fachbuchsammlung fehlen dürfen!

Bei offenen Fragen: Tel./Fax: 06123/6 39 37



Beachten Sie die neuen Forderungen der EnEV 2009!

www.bauwissen-online.de