



H.-J. Pautsen/FotoItalia.com

Kleines Kreuz mit großer Wirkung

Ein Vergleich der Energiebedarfsberechnungen für Wohngebäude nach DIN V 18599 und DIN V 4108-6/DIN V 4701-10

Auf Seite 2 des Energieausweises wird meistens das Kreuzchen für das Verfahren nach DIN V 4108-6/DIN V 4701-10 gesetzt und nicht für das Verfahren nach DIN 18599. Damit begeben sich die so verfahrenenden Planer der Möglichkeit, ihren Auftraggebern eine aussagefähige Gebäudeenergieeffizienz nachzuweisen, denn beide Verfahren weichen im Ergebnis nicht unbedeutend voneinander ab. Wie groß diese Abweichungen sein können, zeigt der folgende Beitrag, der einen solchen Vergleich dokumentiert und dabei die Widersprüche beider Berechnungsverfahren offenlegt. Es ist eben nicht so einfach, eine Gebäudeenergieeffizienz seriös nachzuweisen, wie manche interessierte Seite dem Markt suggeriert. Dafür bedarf es eben doch eines fundierten Fachwissens für eine integrale Planung.

Lutz Friederichs | Gerd Burkert

Mit der Einführung der EnEV 2009 zum 1. Oktober 2009 ist für Wohngebäude das Berechnungsverfahren nach DIN V 18599 (im Folgenden: 18599) zu verwenden. Alternativ kann aber auch das bisherige Berechnungsverfahren nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10/12 (im Folgenden: 4108/4701) verwendet werden.

Beide Berechnungsverfahren stehen somit gleichwertig nebeneinander. Die Wahl des

Berechnungsverfahrens wird auf Seite 2 des Energieausweises mit einem kleinen Auswahlkrenz kenntlich gemacht (Abb. 1). Die Tragweite der Unterschiede dieser Berechnungsmethoden wird dem Bauherrn dadurch aber nicht ausreichend deutlich. Der Aufklärungspflicht des Ausweisausstellers kommt hiermit eine besondere Bedeutung zu.

Die Berechnungsverfahren stützen sich hierbei auf die in EnEV 2009 Anlage 1 beschriebenen Randbedingungen. Hier wird ein Referenzgebäude beschrieben, das zur Er-

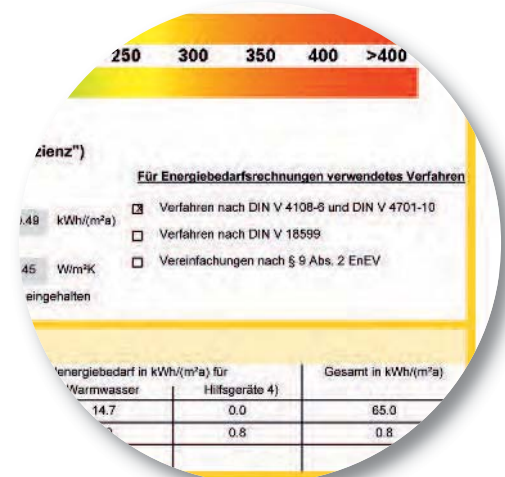


Abb. 1: Ausschnitt Energiebedarfsausweis Seite 2 – Wahl des Berechnungsverfahrens

mittlung des Anforderungswertes Jahres-Primärenergiebedarf Q_p verwendet wird. Nach wie vor wird bei Wohngebäuden auch der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeverlust H_T' benötigt, der aber nun nicht mehr vom A/V_e -Verhältnis, sondern von der Art und Größe des Gebäudes abhängig ist.



Lutz Friederichs

Inhaber eines Ingenieurbüros mit Schwerpunkt Energieberatung für Wohn- und Nichtwohngebäude; Systempartner der Heilmann Software IT GmbH; verantw. Leiter der Heilmann Software Akademie und des IBP:18599 Fachsupports; zertifizierter Passivhaus Planer
 info@ib-friederichs.de



Gerd Burkert

Dipl.-Ing., Architekt; langjährige Referententätigkeit über Energieplanung und energieeffizientes Bauen und Sanieren von Wohn- und Nichtwohngebäuden; Planung und Durchführung von Workshops, Softwareschulungen und Coaching von Architekten
 burkert@der-energie-coach.net

◀ DIE BERECHNUNG des Energiebedarfs nach EnEV 2009 kann so oder so ausfallen. Für die Bauherren sind das keine guten Aussichten.

Gebäudesteckbrief

Wohngebäude	EFH, 3-geschossig, ohne Keller einseitig angebaut
Wärmeübertragende Umfassungsfläche A	444,2 m ²
Beheiztes Bruttovolumen V _e	736,4 m ³
Beheiztes Luftvolumen V	559,7 m ³
Wohnfläche A _{wo}	187,5 m ²
Nettogrundfläche A _{NGF}	199,6 m ²
Gebäudenutzfläche A _N	235,6 m ²
char. L und char. B	L _e =12,75 m; B _e =7,60 m n _e =3; h _e =2,8 m

Abb. 2: Gebäudesteckbrief

Die beispielhaften Berechnungen für ein zu errichtendes Wohnbaugebäude zeigen zum einen die Unterschiede für die im Wohnungsbau üblichen Anlagentechniken innerhalb der bisher verwendeten Berechnungsart nach 4108/4701 auf und machen zum anderen die Unterschiede bei den betrachteten Anlagentechniken von der Berechnung nach 4108/4701 zur 18599 sichtbar.

Diese Betrachtungsweise ist ratsam, um Ergebnisunterschiede und deren Auswirkungen

gen auf das Erreichen und Unterschreiten des EnEV Anforderungsniveaus darzustellen. Hieraus folgt dann unter anderem auch die Frage, mit welchem der beiden Berechnungsverfahren öffentliche Fördermitteltöpfe besser zu erreichen sind.

Projektbeschreibung

Bei dem Wohngebäude handelt es sich um ein einseitig angebautes und nicht unterkellertes Einfamilienhaus, welches in Abb. 2 beschrieben ist.

Das Wohngebäude wurde mit den in Abb. 3 aufgeführten Anlagensystemen untersucht.

Hierbei sollen neben den unterschiedlichen, im Wohnungsbau üblichen Anlagensystemen auch unterschiedliche Energieträger in die Betrachtung mit einfließen.

Die Wärmeübergabe erfolgt in allen Varianten über eine Fußbodenheizung mit einer Verteilkreistemperatur von 35°/28 °C und einer Einzelraumregelung mit Zweipunktregler (2K). Bei den Anlagensystemen „Wärmepumpe“ und „Biomassekessel“ wurde auf der Wärmeseite ein „Heizkreis-Pufferspeicher“ angeordnet.

Folgende Energieträger wurden untersucht:

- Strom-Mix,

- Heizöl EL,
- Erdgas H und
- Holz in Form von Pellets.

Die bisherige Berechnung nach 4108/4701 hat keine Unterscheidung bei der Wahl des Energieträgers innerhalb der gleichen Anlagentechnik vorgenommen. Dies ist in Abb. 6 bei der Berechnung nach 18599 sichtbar nicht der Fall und führt zu einer differenzierteren und sinnvollerem Betrachtungsweise der Anlagentechnik auch im Wohnungsbau.

Anlagentechnik – Varianten

Erzeuger

- Wärmepumpe kombiniert; Art: Wasser-Wasser: Energieträger **Strom-Mix**
- kombinierter Kessel; **Biomasse** automatisch beschickt; Pellet; gebläseunterstützte Feuerung; Klasse 3; Energieträger **Holz**
- kombinierter Kessel; **Niedertemperatur**; Energieträger **Erdgas H**
- kombinierter Kessel; **Niedertemperatur**; Energieträger **Heizöl EL**
- kombinierter Kessel; **Brennwert verbessert**; Energieträger **Erdgas H**
- kombinierter Kessel; **Brennwert verbessert**; Energieträger **Heizöl EL**

Abb. 3: Anlagentechnik – Varianten

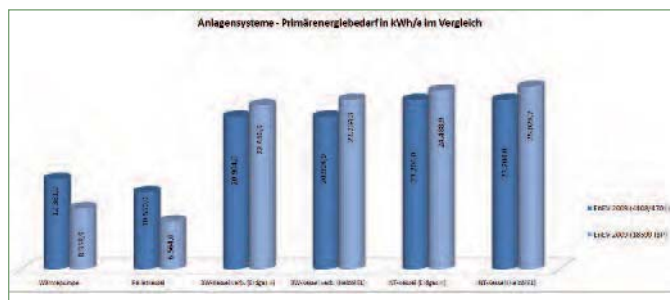


Abb. 4: Anlagensysteme – Primärenergiebedarfe im Vergleich

len, aber auch und insbesondere bei Fördermittelnanträgen, da ganz offensichtlich die Hürden zum Erreichen und Unterschreiten des Neubauniveaus deutlich geringer sind, als bei Berechnungen nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10. Daraus folgt für Bauherren, zukünftig zuerst auf das im Energieausweis verwendete Berechnungsverfahren zu achten, bevor viel Geld in Verbesserungsmaßnahmen investiert wird.

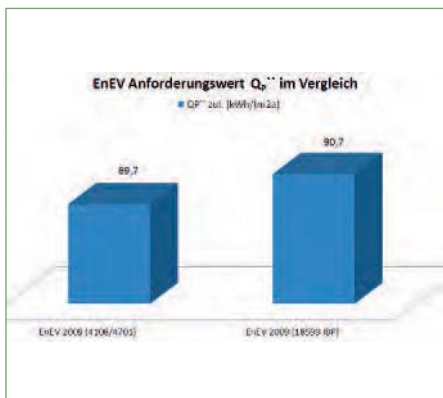


Abb. 5: EnEV-Anforderungswert Q_p'' im Vergleich

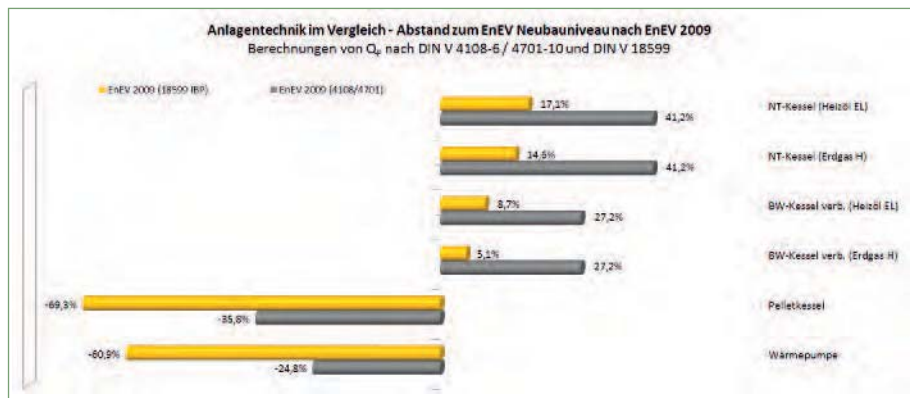


Abb. 6: Anlagentechnik im Vergleich – Abstand zum EnEV-Neubauniveau

Berechnungen nach DIN V 4108-6/ DIN V 4701-10 und DIN V 18599

In einem ersten Schritt wurde das Gebäude mit den unterschiedlichen Anlagensystemen nach 4108/4701 und 18599 mit den Randbedingungen der EnEV 2009 berechnet und energetisch bewertet. Die Jahres-Primärenergiebedarfe nach 18599 in *Abb. 4* weisen für die fossilen Energieträger einen bis circa elf Prozent höheren absoluten Wert aus als nach 4108/4701, während für regenerative Energieträger bis zu 38 Prozent bessere Ergebnisse erzielt werden.

Ganz deutlich unterscheidet sich der errechnete EnEV Anforderungswert Q_p'' des Referenzgebäudes in *Abb. 5*. Augenfällig ist die unterschiedliche Bewertung des identischen Referenzgebäudes gemäß EnEV Anlage 1 nach 4108/4701 und 18599 mit einer Differenz von ca. 30 Prozent.

Der in *Abb. 6* dargestellte und auf die Primärenergie bezogene prozentuale Abstand zum Referenzgebäude, ist bei Berechnung nach 18599 deutlich geringer, als bei der Berechnung nach 4108/4701, obwohl bei den fossilen Energieträgern etwas höhere absolute Werte berechnet wurden. Des Weiteren kann eine sichtbare Unterscheidung bei unterschiedlichen Energieträgern innerhalb der gleichen Anlagentechnik aufgezeigt werden, was auf eine exaktere Abbildung der Anlagentechnik durch die 18599 schließen lässt.

Fazit

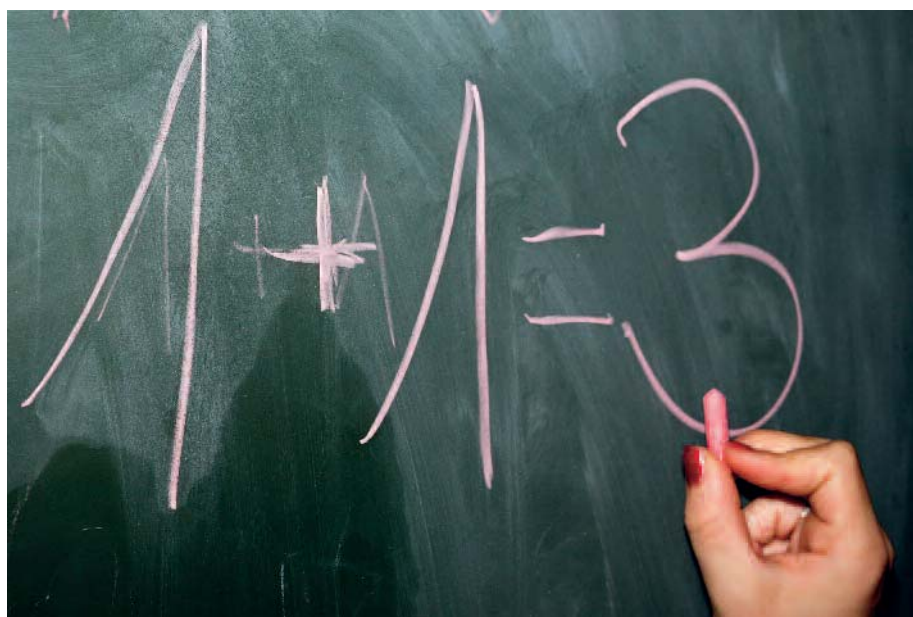
Die DIN V 18599 verfolgt den integralen Ansatz, also die gemeinschaftliche Bewertung des Baukörpers, der Nutzung und der Anlagentechnik unter Beachtung der gegenseitigen Wechselwirkungen. Das bisher verwendete „alte“ Berechnungsverfahren kann dies nur bedingt leisten.

Die Berechnung von Wohngebäuden nach DIN V 18599 ist im öffentlich-rechtlichen Nachweisverfahren ausdrücklich zu empfeh-

len, aber auch und insbesondere bei Fördermittelnanträgen, da ganz offensichtlich die Hürden zum Erreichen und Unterschreiten des Neubauniveaus deutlich geringer sind, als bei Berechnungen nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10. Daraus folgt für Bauherren, zukünftig zuerst auf das im Energieausweis verwendete Berechnungsverfahren zu achten, bevor viel Geld in Verbesserungsmaßnahmen investiert wird.

Software

► Bei der Berechnung des Beispiels wurde für DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10 das Programm BKI ENERGIEplaner 8.2 verwendet und für die DIN V 18599 das Programm IBP:18599 High End der Heilmann Software GmbH.



DIE ERGEBNISSE der verschiedenen Energiebedarfsberechnungen können sich ziemlich deutlich unterscheiden