

Energetische Bewertung von Gebäuden nach DIN V 18599

Möglichkeiten eines vereinfachten Verfahrens



Prof. Dr.-Ing. Rainer Hirschberg.

Einleitung

Die Energetische Bewertung von Gebäuden nach DIN V 18599 ist u. a. für den öffentlich-rechtlichen Nachweis als Rechenverfahren vom Verordnungsgeber vorgeschrieben. Das aus derzeit 10 Teilen bestehende Normenwerk besitzt einen erheblichen, für Anwender kaum zu überblickenden Umfang. Aufgrund der gewählten Darstellungsweise in Form von beschreibenden Gleichungen ist es für Anwender nicht möglich, Präsenzwissen zu erwerben, um der Beratungsfunktion nachzukommen, die von ihm von Nutzern erwartet wird.

Die sehr detaillierte Beschreibung aller Anlagenbereiche erweckt den Anschein einer Genauigkeit, die aufgrund gegenläufiger Wahlmöglichkeiten, die sich für Anwender z. B. bei der Frage der Zonierung ergeben, ins Gegenteil verkehrt werden.

Durch den erheblichen Rechenaufwand ist die Berechnung auf die Anwendung von entsprechenden EDV-Programmen reduziert. Hierbei treten allein bei der möglichen

Zonierung von Gebäuden solche Fehlermöglichkeiten auf, die die Ergebnisse nicht mehr nachvollziehbar machen. Weiterhin haben Feldtests bewiesen, dass sich zwischen am Markt befindlichen EDV-Programmen bei gleicher Dateneingabe erhebliche Differenzen in den Ergebnissen ergeben.

Anwender und Aufsteller von Energiebedarfsausweisen haften für ihre Berechnungen, haben jedoch kaum sinnvolle Möglichkeiten, Plausibilitätsprüfungen vorzunehmen. Ersteller von Gebäuden und technischen Anlagen müssen aufgrund von meist auftretenden Veränderungen während der Bauphase oder bei Vorschlägen zur Ausführung die erzielte bzw. erzielbare energetische Qualität ebenfalls nachweisen. Der Aufwand auch für die rechnergestützte Berechnung ist erheblich und wird darüber hinaus nicht annähernd kostendeckend vergütet. Darunter leidet die Anwendung und letztlich das eigentliche Ziel der realen Energieeinsparung.

Von den am Bau Beteiligten wird aus den genannten Gründen dringend ein einfaches Verfahren gewünscht und benötigt, das auf der Basis der in DIN V 18599 gemachten Ansätze zu nachvollziehbaren Ergebnissen führt, deren Genauigkeit sich in einem akzeptablen Toleranzband bewegen.

Grundsätzlicher Lösungsansatz

Der nachfolgende Vorschlag bezieht sich zunächst auf die energetische Bewertung der

Anlagentechnik. Gleichwohl können in einem weiteren Schritt auch Vorschläge zur Vereinfachung der Gebäudebewertung gemacht werden, insbesondere zur Zonierung.

Die Berechnung des Heizwärme- und Kühlbedarfs stützt sich nach wie vor auf die Bauteilabmessungen und deren Eigenschaften. Die detailliertere Betrachtung und die Einführung von Zonen ändert nichts daran, dass das Verfahren der monatlichen Bilanzierung nicht solche gravierenden Änderungen bzw. Erweiterungen erfahren hat, wie dies bei der Anlagentechnik der Fall ist.

Für ein vereinfachtes Verfahren der energetischen Bewertung sowohl für Wohn- als auch für Nichtwohngebäude, also dem gleichen Umfang wie in DIN V 18599, sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

1. Für alle Anlagenteilbereiche werden konsequent Aufwandszahlen zur energetischen Bewertung eingeführt. Diese Aufwandszahlen basieren exakt auf den Rechenansätzen in DIN V 18599 und führen dazu, dass Anwender wieder Präsenzwissen erwerben können.
2. Für die Anlagentechnik wird ein modulares „Einstrichsystem“ als Anlagenschema eingeführt, aus dem sich unmittelbar der Aufbau und die Komponenten aller Anlagen erkennen lassen.
3. Die Abgrenzung der Anlagenteilbereiche wird neu vorgenommen, sodass insbesondere zwischen

dem Transport von wärmeleitenden Medien (in offenen Systemen) und der Wärmeverteilung (in geschlossenen Systemen) unterschieden wird. Speichersysteme sind nach dieser Definition immer der Erzeugung zugeordnet. Durch diese Maßnahmen ergeben sich keine Veränderungen in den Ergebniswerten, die Zuordnung wird methodisch und physikalisch richtig und erlaubt dann tatsächlich energetische Vergleiche zwischen Systemen.

4. In das Anlagenschema können alle relevanten Werte eingetragen werden. Im Fall der thermischen Energiewerte können die Aufwandszahlen multipliziert und im Fall der elektrischen Energie die Aufwände addiert werden.
5. Sowohl für Anlagenteilbereiche, was für das Bauen im Bestand von Bedeutung ist, als auch für alle Anlagen zusammen werden (können) primärenergetisch bewertete Aufwandszahlen ausgewiesen. Dies kann gegebenenfalls auch für den Endenergiebedarf ohne weiteren Aufwand durchgeführt werden.
6. Für die Bilanzierung von Wärmequellen oder Wärmesenken aus Komponenten der Anlagentechnik, in erster Linie Wärmeverteilung und Erzeugung, wird ein analytischer Ansatz eingeführt, der im Rahmen der erforderlichen Genauigkeit eine Iteration entbehrlich werden lässt.

Umsetzung

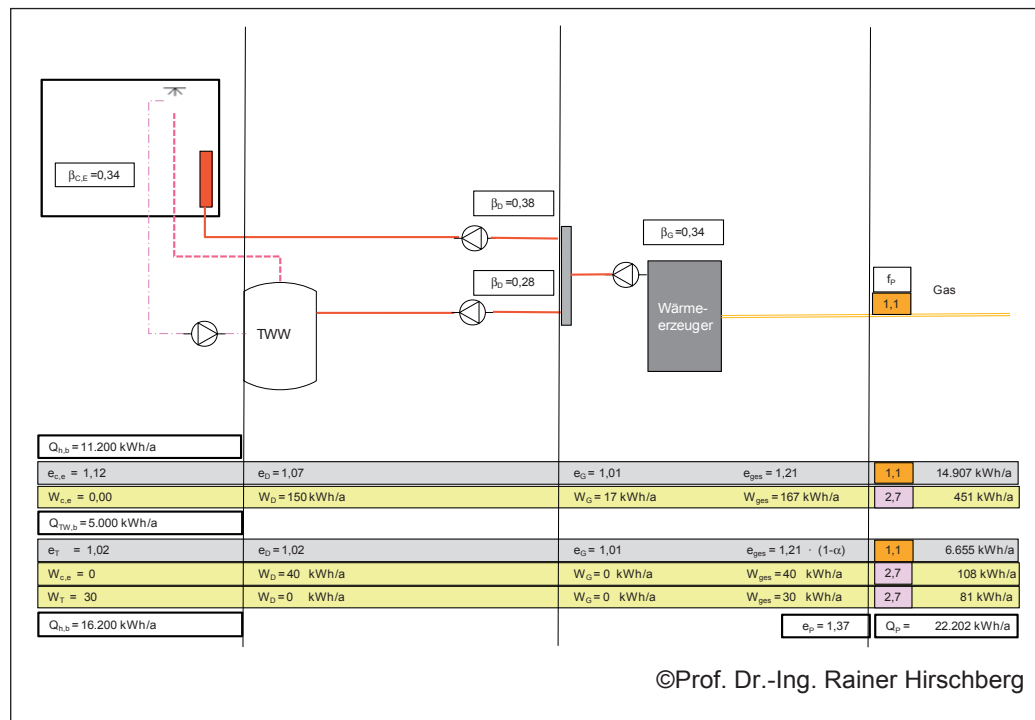
Die konsequente Einführung von Aufwandszahlen erfordert die entsprechende Bereitstellung in Tabellen bzw. Diagrammform, im Wesentlichen aus den bestehen-

den Rechenansätzen in DIN V 18599. Die grundlegenden Gedanken sind bereits in [1] enthalten, ebenso sind dort für eine Vielzahl von Anlagenbereichen entsprechende Aufwandszahlen berechnet und ausgewiesen.

Für die praktische Anwendung ist das modulare „Einstrichsystem“ zu entwickeln bzw. fertigzustellen und ein Tabellenwerk von Aufwandszahlen zu entwickeln.

Für eine einfache Heizanlage ist das Bearbeitungsschema („Einstrichsystem“) mit den eingetragenen Aufwandszahlen als Beispiel in Bild 1 zu ersehen.

Aufgrund der in [1] bereits geleisteten Vorarbeiten ist eine Umsetzung in überschaubarem Zeitrahmen möglich. Für Anwender wird die Methode Transparenz in die energetische Bewertung bringen, die Validierung von Systemlösungen und eine ein-



©Prof. Dr.-Ing. Rainer Hirschberg

Bild 1: Bearbeitungsschema zur Bestimmung des Primärenergiebedarfs und der primärenergetischen Aufwandszahl für eine einfache Heizanlage.

fache Bearbeitung mit vertretbarem Aufwand ermöglichen. Erzielte Rechenergebnisse werden reproduzierbar. Da-

mit ist das Ziel, reale Energieeinsparungen zu erreichen, deutlich einfacher zu erreichen.

Literatur:
[1] Hirschberg, Rainer: Energieeffiziente Gebäude, Rudolf Müller Verlag, Köln, 2008