

Software-Neuentwicklung

Simulation des sommerlichen Wärmeschutzes gemäß DIN 4108-2

Die hohen Anforderungen der Bauherren an Licht, Raum und Energieeffizienz machen Planungen komplizierter und aufwändiger. Der sommerliche Wärmeschutz gemäß DIN 4108-2 ist ein wichtiger Bestandteil der Nachweisführung, mit steigenden Temperaturen in der Zukunft mit zunehmender Bedeutung. Ein neues Modul der Energieberatersoftware EVEBI hilft bei der Berechnung.

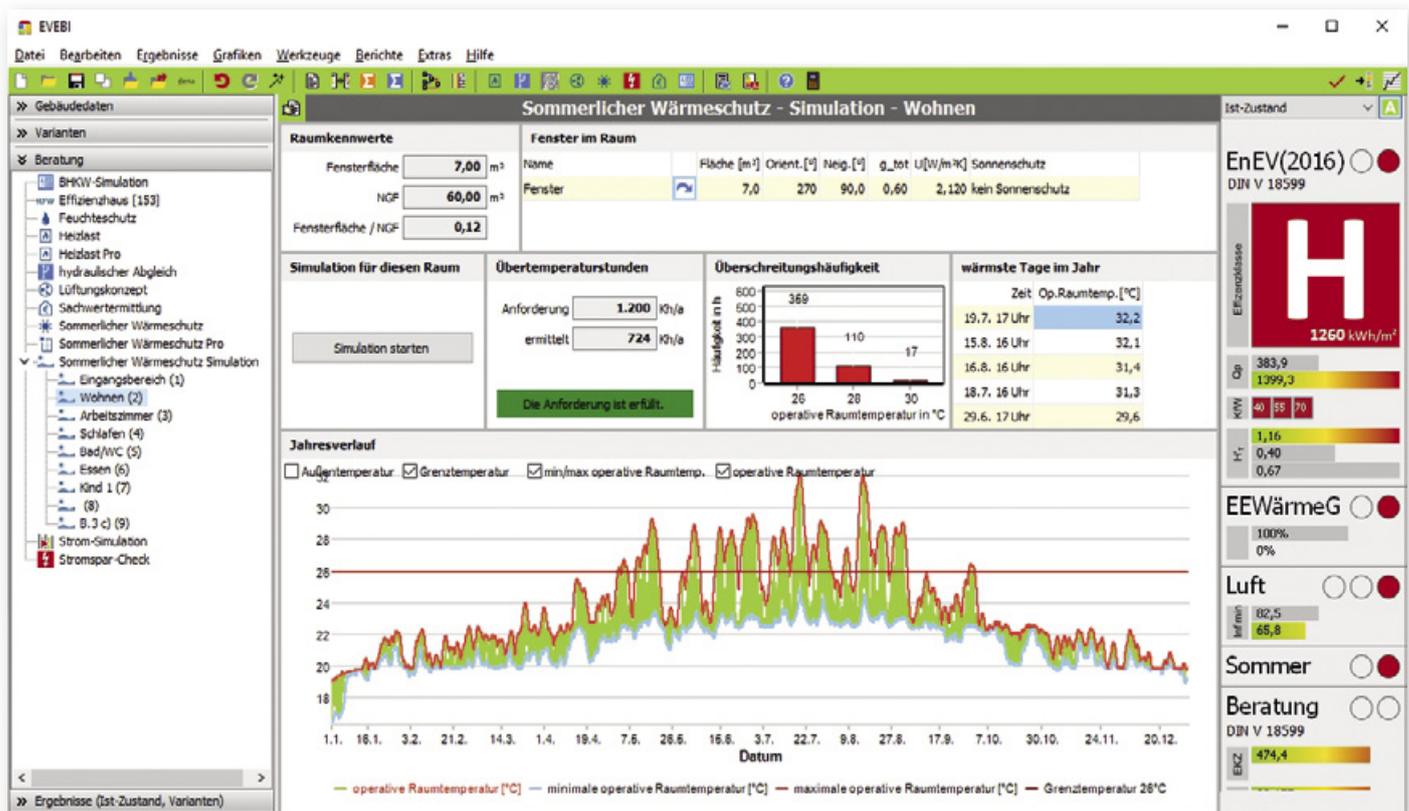
Die Einhaltung des sommerlichen Wärmeschutzes mittels Standardverfahren (Sonneneintragskennwertverfahren) ist oft nur mit Zusatzmaßnahmen (Sonnenschutzvorrichtungen) möglich, da hier spezifische Bauweisen nicht berücksichtigt werden. Eine Alternative dazu bietet eine dynamische thermische Simulation, welche die Übertemperaturgradstunden berechnet und wesentlich genauer die Gebäudesituation berücksichtigt. Innerhalb der Energieberatersoftware EVEBI ist mit dem neu entwickelten Modul „Sommerlicher Wärmeschutz Simula-

tion“ diese Berechnung gemäß DIN 4108-2 in Anlehnung an die DIN EN ISO 13791 möglich.

Der Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes gemäß EnEV Anlage 1 Ziffer 3 kann in der Software in drei Stufen erfolgen: Ganz einfach durch Berechnung des Sonneneintragskennwertes für einen ausgewählten Raum, umfassend über die Bestimmung des kritischen Raumes durch die Berechnung aller Sonneneintragskennwerte bis hin zur umfassenden dynamischen thermischen Simulation der Räume mit Berechnung der Übertem-

peraturgradstunden. Eine thermische Simulation bietet wesentlich genauere Ergebnisse als ein klassischer sommerlicher Wärmeschutznachweis, da hier minütlich die Raumtemperatur ermittelt wird. Der Kunde kann damit erkennen, wie der Temperaturverlauf in den Räumen seines geplanten Gebäudes beim anzunehmenden Klima sein wird.

Entscheidende Nachweisgröße ist die operative Raumtemperatur (Grenztemperatur, gefühlte Temperatur), das heißt der Mittelwert aus Raumlufttemperatur und der flächenmäßig gemittelten Ober-



flächentemperatur der raumumschließenden Bauteiloberflächen (Strahlungstemperatur). Die Raumlufttemperatur wird neben den Sonneneinträgen auch durch interne Wärmequellen (Personen, Geräte usw.) bestimmt.

Berechnet werden die Übertemperaturgradstunden, also die Anzahl der Stunden und Kelvin über der Grenztemperatur im Jahr in Kh/a. Eine Übertemperaturgradstunde entsteht, wenn die Grenztemperatur für eine Stunde um ein K überschritten wird. Dabei liegt die Grenztemperatur je nach Klimazone bei 25, 26 bzw. 27 °C und darf in Wohngebäuden maximal um 1200 Übertemperaturgradstunden Kh/a (in Nichtwohngebäuden 500) überschritten werden.

Weiterhin wird die Überschreitungshäufigkeit der Grenztemperatur um 0,2 und 4 K ermittelt.

Wie in EVEBI üblich, beruht die Berechnung auf den bereits eingegebenen Projektdaten, sodass nur wenige Mehreingaben (raumumschließende Flächen) notwendig sind. Die vorgeschriebenen Randbedingungen werden automatisch gesetzt. Der Planer wird von Definitionsarbeit entlastet und kann sich auf Planung und Beratung konzentrieren.

Kaum zusätzliche Eingaben nötig

Zur Berechnung herangezogen werden die Räume mit ihren raumumschließenden Bauteilen, die Nutzungsverhältnisse wie Personen, Beleuchtung, Arbeitsgeräte etc.) sowie das Außenklima (Temperaturen, Strahlung).

Die Simulation erfolgt raumweise. In einem Diagramm werden die Ergeb-

nisse übersichtlich grafisch dargestellt. Ein ausführlicher Ergebnisbericht zeigt die Gebäude- und Raumdaten, die Randbedingungen, die Begrenzungsflächen der simulierten Räume und natürlich die Simulationsergebnisse anschaulich. Zu den Simulationsergebnisse gehören die Übertemperaturgradstunden, die Überschreitungshäufigkeiten, die Temperaturen und Sonneneinträge des Monats mit den meisten Übertemperaturgradstunden sowie die Temperaturen stündlich am heißesten Tag im Jahr. Die zusätzlichen Erläuterungen ermöglichen dem Beratungsempfänger die Ergebnisse zu verstehen.

*Angela Schöffel,
Geschäftsleitung Envisys*

