

ENTWICKLUNG EINES GESAMTKONZEPTS FÜR DEN NACHWEIS DES SOMMERLICHEN WÄRMESCHUTZES

Stephan Schlitzberger, Anton Maas
 Fachgebiet Bauphysik, Universität Kassel, Deutschland

KURZFASSUNG

Dem Wärmeschutz im Sommer kommt insbesondere bei Nichtwohngebäuden, zunehmend aber auch bei Wohngebäuden, eine wachsende Bedeutung zu. Die aktuellen Regelwerke für den Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes sind allerdings unzureichend und weisen zudem Inkongruenzen auf.

In Planung und Betrieb finden in Deutschland derzeit vor allen Dingen die Kriterien der DIN 4108-2 für den sommerlichen Wärmeschutz, die Komfortgrenzen nach ISO 7730 und die nicht mehr gültige DIN 1946-2 sowie weitere technische Richtlinien, z.B. VDI 2078, Anwendung. Auf europäischer Ebene wurden die beiden Normen EN 13779 und EN 15251 eingeführt. Da die Grundlagen der einzelnen technischen Regelwerke nicht aufeinander abgestimmt sind, kommt es sowohl auf der Seite der Planer aber auch bei Bauherren und Betreibern zu Unklarheiten bezüglich der Auslegung der vorhandenen Regelwerke.

Ebenso schwierig ist die Situation bei den Planungsgrundlagen für die thermische Gebäudesimulation, die sich teilweise aus den o.g. Richtlinien ableiten lassen oder in separaten Normen festgelegt sind, wie beispielsweise EN ISO 13791 oder EN ISO 13792.

Als rechtsverbindlich anzuwendende Vorschrift für die Planung von Neubauten sind die Anforderungen der DIN 4108-2, ausdrücklich als Mindestanforderungen formuliert, einzuhalten. Bei Einhaltung ist jedoch nicht gesichert, dass sich in allen Teilen eines Gebäudes ein unkritisches sommerliches Temperaturverhalten einstellt bzw. erwartet werden kann.

Um einerseits eine bessere Berücksichtigung unterschiedlicher Nutzungsbedingungen zu schaffen und andererseits bislang nicht bzw. unzureichend berücksichtigte Einflüsse auf das sommerliche Wärmeverhalten, wie beispielsweise sich verändernde klimatische Randbedingungen, unterschiedliche Nachtlüftungskonzepte und Wärmeinseleffekte in das normative Nachweisverfahren aufzunehmen, soll auf der Grundlage von thermisch-energetischen Simulationsrechnungen eine neues einheitliches Bewertungsverfahren entwickelt werden. Hierbei sollen einerseits bisher nicht berücksichtigte Faktoren wie z.B. der Einfluss städtischer Bebauung in das

vereinfachte Verfahren über Sonneneintragskennwerte integriert und andererseits Vorschläge für einheitlich anzuwendende Simulationsrandbedingungen formuliert werden.

ABSTRACT

Development of an overall plan for the verification of summer heat protection

Improving summertime heat protection, especially in non-residential buildings, but also in residential buildings has been seen as increasingly relevant as of late, however existing rules for the heat protection verification are insufficient and incongruent.

In planning and operation in Germany in particular, the criteria of DIN 4108-2 for summer heat protection, the comfort limits of ISO 7730, the no longer current DIN 1946-2 as well as other technical guidelines, e.g. VDI 2078 are used. On the European level the normative guidelines EN 13779 and EN 15251 have been introduced. But because these regulations do not have a common basis, their usage leads to difficulties for planners as well as building owners and operators regarding the interpretation of the existing rules.

In the field of basis regulations for thermal building simulation, the situation is equally difficult because these regulations are partly deduced from the aforementioned guidelines, or mapped in other normative guidelines, e.g. EN ISO 13791 or EN ISO 13792.

The legally binding rules for the planning of new buildings are expressed in DIN 4108-2, and are described as minimum-requirements. To be in accordance with these requirements does not mean that there can be comfortable temperature behaviour expected in every room of the building.

To pay better attention to different user profiles on the one hand, and to pick up influences on the summer behaviour that are not respected at present (e.g. different night ventilation concepts or heat-island effects) into the normative guidelines on the other hand, a new uniform rule shall be established on the base of thermal and energetic simulations.

Currently, circumstances that are not respected at present, like the heat-island-effect, are supposed to be integrated into the simplified method of DIN 4108-2 and suggestions for common rules for simulations and boundary conditions should be carried out.

ANSATZ UND METHODE

Die Struktur der Anforderungsformulierung soll in der bisherigen Form beibehalten, aber ergänzt werden. Das eingeführte und weitgehend akzeptierte vereinfachte Verfahren über Sonneneintragskennwerte soll einerseits zukünftig die Möglichkeit bieten, den Effekt einer städtischen Bebauung auf das thermische Verhalten eines Gebäudes bzw. Raumes über einen zusätzlichen anteiligen Sonneneintragskennwert zu berücksichtigen, andererseits wird im Rahmen der Projektbearbeitung geprüft, inwieweit eine im Vergleich zur aktuellen Formulierung differenziertere Berücksichtigung unterschiedlicher Nachlüftungskonzepte erfolgen kann.

Zur Anpassung der aktuellen Sonneneintragskennwerte und insbesondere wegen der Erweiterung des Verfahrens um einen zusätzlichen anteiligen Sonneneintragskennwert wird es erforderlich, die bisherigen Werte anhand einer zu definierenden Normierungsgröße, z.B. anhand von Übertemperaturgradstunden, neu festzulegen. Hierdurch soll auch gewährleistet werden, dass die Anwendung des vereinfachten Verfahrens gegenüber dem Nachweis durch ingenieurmäßige genauere Verfahren „auf der sicheren Seite liegt“. Insbesondere für hohe Fensterflächenanteile bei Nichtwohngebäuden ist dies derzeit nicht der Fall und es wird geprüft, ob für hohe Fensterflächenanteile ein weiterer anteiliger Sonneneintragskennwert eingeführt werden kann.

Eine Erweiterung der bisherigen Anforderungsstruktur soll auch in der Hinsicht erfolgen, dass künftig für Wohn- und Nichtwohngebäude getrennte Anforderungen unter Zugrundelegung verschiedener Randbedingungen formuliert werden. Darüber hinaus soll unterschieden werden zwischen Anforderungen an Neubauten und veränderte Bestandsgebäude.

Die korrespondierenden Simulationsrechnungen zur Auswertung der Normierungsgröße und Festlegung neuer anteiliger Sonneneintragskennwerte werden unter Zugrundelegung der derzeit in der Entwicklung befindlichen neuen Testreferenzjahre (TRYs) durchgeführt. Diese werden zukünftig über die elektronische Bereitstellung durch den Deutschen Wetterdienst die Möglichkeit bieten, eine Berücksichtigung der städtischen Bebauung rechnerisch in die Datensätze einzuarbeiten, sodass hierdurch eine Integration auch in das vereinfachte Verfahren möglich sein wird.

LITERATUR

DIN 4108:2003-07 *Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden.*

DIN EN ISO 7730:2006-05 *Ergonomie der thermischen Umgebung*

DIN 1946:1994-01 *Raumlufttechnik.* Nicht mehr gültig

VDI 2078:1994-10 *Berechnung der Kühllast klimatisierter Räume.*

DIN EN 13779:2005-05 *Lüftung von Nichtwohngebäuden.*

DIN EN 15251:2007-08 *Indoor environmental input parameters for design and assessment of energy performance of buildings*

prEN ISO 13791:2003-07 *Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden – Sommerliche Raumtemperaturen bei Gebäuden ohne Anlagentechnik – Allgemeine Kriterien und Validierungsverfahren*

prEN ISO 13792:1997-10 *Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden – Sommerliche Raumtemperaturen bei Gebäuden ohne Anlagentechnik – Allgemeine Kriterien für vereinfachte Berechnungsverfahren*