

## EN-ISO NORMEN ZUR VALIDIERUNG VON GEBÄUDESIMULATIONSPROGRAMMEN

Thomas Frank

Empa, Swiss Federal Laboratories for Materials Testing and Research, Switzerland

### KURZFASSUNG

Dynamische Gebäudesimulationen werden immer häufiger in der Planung von anspruchsvollen und innovativen Gebäuden eingesetzt. Eine Vielzahl von Programmen mit unterschiedlichen Lösungsansätzen und unter Verwendung verschiedener Vereinfachungen und Randbedingungen ist heute im Einsatz. Die Vergleichbarkeit der Rechenergebnisse ist deshalb schwierig. Im Hinblick auf die Einführung der Europäischen Directive 2002/91 zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden werden harmonisierte Berechnungsmethoden zur Beurteilung des Energieverbrauches und der Innenraumklimabedingungen benötigt. Im Rahmen der Europäischen Normierung wurden deshalb Kriterien und Validierungsverfahren für die dynamische Berechnung der sommerlichen Raumtemperaturen [EN ISO 13791] , [EN ISO 13792], der sensiblen Raumkühllast [prEN 15255] sowie des Heiz- und Kühlenergieverbrauchs [prEN 15265] erarbeitet um eine Vergleichbarkeit der Rechenresultate zu ermöglichen. Diese Normen sind in zwei Bereiche unterteilt: Der erste Teil legt alle Annahmen, Randbedingungen und Vereinfachungen fest, welche zwingend zur Erfüllung der Norm zu berücksichtigen sind (z. B. Wärmeübergangsbedingungen, Faktoren zur Aufteilung der Solargewinne), der zweite Teil beinhaltet Validierungstests, welche ein Rechenprogramm zu erfüllen hat um der Norm zu genügen. Die Arbeiten wurden im Rahmen von CEN TC89 "Thermal performance of buildings and building components", WG6 "Non steady state thermal performance of buildings" erstellt und finanziell vom EPBD Projekt CEN/ENTR 2004-06 "Methodology for calculating the integrated energy performance of buildings and estimating the environmental impact" unterstützt.

### ABSTRACT

Dynamic building energy simulations are more and more popular in the planning process of advanced and innovative buildings. A large number of software tools with different solution methods, simplifications and boundary assumptions are used today. Therefore it is very difficult to compare the results of these programs. In respect to the implementation of the European Directive 2002/91 on the energy performance of buildings, harmonized methods and procedures to assess the energy use and the indoor climate conditions are needed. The standardization work has been focused to set up general criteria and validation procedures for the calculation of internal

temperatures of a room in summer [EN ISO 13791] , [EN ISO 13792], of the sensible room cooling load [prEN 15255] and of the energy need for heating and cooling [prEN 15265] in order to enable the comparison of results. These standards are organized in two parts: the first part defines all assumptions, boundary conditions and simplifications which are mandatory (e.g. surface heat transfer coefficients, factors to split the solar gains), the second part contains a set of validation tests which have to be done to satisfy the standard. The work has been performed within CEN TC 89 "Thermal performance of buildings and building components", WG6 "Non steady state thermal performance of buildings" and was financially supported by the EPBD project CEN/ENTR 2004-06 "Methodology for calculating the integrated energy performance of buildings and estimating the environmental impact".

### DANKSAGUNG

Der Autor dankt den Mitgliedern der Arbeitsgruppe CEN TC89 WG6, welche an der Erstellung der Normen mitgewirkt haben: L. Agnoletto (†), K. Bettie, P. Brunello, V. Corrado, , K. Endrullat, G. Hauser, M. Herranz, R. Hitchin, J. Hogeling, L. Jensen, Ch. Kempkes, K. Krijger, E. Maldonado, J. Masuch, J.R. Millet, F. Parand, W. Plokker, P. Romagnoni, L. Schibuola, P. Standaert, D. van Dijk.

### LITERATUR

- Millet, J.R., Romagnoni, P. 2002. EN-ISO Standard for Summer Comfort, ASHRAE Transactions Vol. 108, Atlanta USA.
- EN ISO 13791:2004, Thermal performance of buildings – Calculation of internal temperatures of a room in summer without mechanical cooling – General criteria and validation procedures, CEN Brussels, Belgium.
- EN ISO 13792:2004, Thermal performance of buildings – Calculation of internal temperatures of a room in summer without mechanical cooling – Simplified methods, CEN Brussels, Belgium.
- prEN 15255:2005, Thermal performance of buildings – Sensible room cooling load calculation – General criteria and validation procedures, CEN Brussels, Belgium.
- prEN 15265:2005, Thermal performance of buildings – Calculation of energy need for space heating and cooling – General criteria and validation procedures, CEN Brussels, Belgium.