

Simulation offener Treppenhäuser mit Abgängen zu unbeheizten Kellern

Simon Schmidt

Lehrstuhl für Bauphysik, Technische Universität München, Germany

KURZFASSUNG

Offene Treppenhäuser zu unbeheizten Kellern wurden in den letzten Jahren häufig realisiert. Gerade in Reihen- und Doppelhäusern sind sie weit verbreitet. Trotz einer Vielzahl an Objekten mit offenen Treppenhäusern sind die Kenntnisse über thermische Auswirkungen und auftretende Wärmeverluste in diesen Gebäudebereichen gering.

Das vornehmliche Ziel einer Forschungsarbeit, die in Kooperation zwischen der Technischen Universität München und einem Ingenieurbüro durchgeführt wird, ist die Entwicklung einer geeigneten Methode zur Berücksichtigung der Wärmeverluste über offene Treppenabgänge im Rahmen statischer Berechnungsverfahren bei der Ermittlung des Heizenergiebedarfs.

Der vorliegende Beitrag, der Teil dieser Forschungsarbeit ist, beschäftigt sich mit der dynamischen Simulation dieses Gebäudebereichs und hat zum Ziel, die sich im Kellerbereich des Treppenhauses einstellenden Temperaturen zu berechnen. Im Beitrag soll es darum gehen, ein geeignetes Modell zur Simulation solcher Gebäudebereiche zu entwickeln. Möglichkeiten, zur Modellierung der Treppe und der auftretenden Luftströmung in den verwendeten Programmen „HAUSe“ und „IDA – Indoor Climate and Energy“ sollen diskutiert und dessen Anwendbarkeit durch Berechnungen und theoretische Überlegungen nachgewiesen werden. Indem aufgezeigt wird, welche Modifikationen beim Implementieren des Modells in die beiden Programmsysteme angestellt werden, soll ein kurzer Einblick in die Vor- und Nachteile dieser Programme gegeben werden. Durch dynamische Simulationen soll, durch Variation verschiedener Parameter, anschließend geklärt werden, welche Leitvariablen die Temperatur im Bereich des Kellers mehr oder weniger stark beeinflussen.

ABSTRACT

Open staircases that lead to the unheated basement have frequently been built in German houses. This kind

of construction is still very common especially in row of semi-detached houses. Although being so conventional, there is a fundamental lack of knowledge how this construction affects the thermal and comfort situation in such buildings.

A research project has been initiated between an engineering office and the Technische Universität München in order to enhance the knowledge about such constructions. The intention is to specify the leading factors and to study how they can be taken into account in calculating process. The main reason is to find a simplified but still valid method to be used in static calculations.

The abstract is part of this research project and is engaged with dynamic simulations of this construction. Its main aim is to calculate airtemperature at basement level. To develop a suitable model to simulate such building areas is one reason of the article. Possibilities to model staircases and air ventilation within the used programs „HAUSe“ and „IDA – Indoor Climate and Energy“ shall be discussed and their adaptability shall be demonstrated through calculation and theoretical considerations. In order to implement the model into the named programs some modifications have to be accomplished. Through these alterations the pros and cons of the programs shall be highlighted. By varying parameters the leading coefficients shall be found which mostly affects the airtemperature at basement level.

LITERATUR

Hauser, G.: Rechnerische Vorherbestimmung des Wärmeverhaltens großer Bauten. Dissertation Universität Stuttgart (1977).

Bosselt, H.: Modellbildung und Simulation. Vieweg, Braunschweig (1994).