



Kurzfassung Forschungsvorhaben Nr. P 52-5-4.203

Bewertung von neuen Berechnungsansätzen für lokale Brände im Zuge der Novellierung von EN 1991-1-2 Anhang C

In DIN EN 1991-1-2 ist aktuell ein vereinfachtes Verfahren enthalten, dass die Berechnung von thermischen Einwirkungen von Bauteilen bei lokalen Bränden ermöglicht. Auf der Grundlage der Betrachtungen von Heskestad und Hasemi kann für lokale Brände die Berechnung der Temperaturen im Feuer-Plume und des Netto-Wärmestroms im Bereich der brandbeanspruchten Bauteile im Deckenbereich vorgenommen werden. Die vereinfachten Verfahren wurden durch experimentellen Untersuchungen validiert und haben sich in der Anwendung bewährt. Im Zuge der Novellierung von EN 1991-1-2 Anhang C soll die vorgenannten Verfahren, um neue analytische Bemessungsansätze erweitert werden. Der Vorschlag sieht vor Netto-Wärmeströme von brandbeanspruchten Bauteilen, die in Bezug auf die Flammenachse des lokalen Brandes versetzt angeordnet sind, zu berechnen. Die neuen Ansätze basieren auf den Überlegungen von Heskestad und Hasemi und berücksichtigen verschiedene Einflussgrößen wie Flammenhöhe, Durchmesser des lokalen Brandes und Temperaturen im Bereich des Brandherdes sowie des brandbeanspruchten Bauteils. Die neuen Bemessungsansätze sollen es ermöglichen die thermischen Einflüsse (Temperatur/ Netto-Wärmestromdichte) für Bauteile, die nicht im Deckenbereich oder in vertikaler Achse des lokalen Brandes angeordnet sind, sprich sich außerhalb des Heißgasstromes befinden, ebenfalls berechnen zu können.

Im Rahmen des vorliegenden Forschungsvorhabens wurden die neuen Bemessungsansätze systematisch untersucht und hinsichtlich der Anwendbarkeit und der gegebenen Randbedingungen bewertet. Anhand von fünf realen Pool- und Holzkrippenbränden, die exemplarisch für lokale Brände sind, wurden die Berechnungsergebnisse verifiziert. Zusätzlich sind Brandsimulationsberechnungen mit dem international anerkannten CFD-Modell Fire Dynamic Simulator (FDS) durchgeführt worden, um die Anwendbarkeit der neuen Bemessungsansätze zu bewerten.

Im Vergleich zu den realen Messdaten der betrachteten lokalen Brände sowie den Simulationsergebnissen aus FDS liegen die Berechnungsergebnisse für Stützen weitestgehend auf der sicheren Seite. Die Anwendung der neuen Bemessungsansätze kann für Wände aufgrund der sich verändernden Strömungsverhältnisse und Strahlung zum Teil auf der unsicheren Seite liegen.