

Entwicklung standardisierter, risikoorientierter Brandschutzkonzepte für bestehende Hochschulgebäude

Development of standardized performance-based fire safety concepts for existing university buildings

Hosser, Dietmar; Mahlmann, Christian

Abstract

Universities in Germany consist of numerous, mainly older buildings. In many of those buildings, the fire protection measures are insufficient due to several reasons. The aim of this project is to develop a strategy to identify the fire risk, to evaluate the performance of the existing fire protection measures and to find optimized solutions for backfitting. As an example a comparison of different buildings of the Technische Universität Braunschweig is performed. On this basis, an objective classification system for urgent fire protection measures is developed.

1. Einleitung

Hochschulen verfügen über einen großen, zumeist älteren, Gebäudebestand. Dieser wird im Laufe von Jahrzehnten vielfach umgenutzt und neuen Erfordernissen, insbesondere im Hinblick auf die Energie- und Datenversorgung, angepasst.

Die Bauunterlagen der Gebäude wie Grundrisse und Leitungsführungen der Anlagentechnik sind aufgrund des Alters oftmals unvollständig und nicht mehr aktuell.

Erschwerend kommt hinzu, dass Sanierungsmaßnahmen, sowohl allgemeiner als auch brandschutztechnischer Natur, wegen des Geldmangels der Bundesländer vielfach aufgeschoben oder nur im Rahmen von Umbaumaßnahmen punktuell durchgeführt werden.

Daraus resultierend sind an einer Vielzahl von Universitätsgebäuden brandschutztechnische Mängel zu beklagen, die zum Teil soweit reichen, dass die Sicherheit der Nutzer ernstlich in Frage zu stellen ist.

Die Problematik offenbart sich in zwei Großschadensereignissen aus den Jahren 2006 (Brand im Oeonomium der Uni Göttingen) und 2008 (Brand der Architektur fakultät an der Uni Delft, Holland, Bild 1).



Bild 1 Brand der Architekturfakultät der Uni Delft

2. Kurzbeschreibung

Zu Beginn des Projekts wurden 11 Universitätsgebäude ausgewählt, bei denen wesentliche brandschutztechnische Mängel bereits beanstandet wurden. Gleichzeitig wurde Wert darauf gelegt, dass diese Gebäude eine möglichst breite Grundlage in Hinblick auf die universitätseigenen Nutzungen und Problemstellungen liefern.

Bei einer ersten brandschutztechnischen Sichtung wurden die brandschutztechnischen Mängel erfasst und in noch relativ groben Brandschutzkonzepten dokumentiert. Die Brandschutzkonzepte tragen sowohl dem Alter der Gebäude als auch dem zum Teil gegebenen Denkmalschutz Rechnung.

Dementsprechend wird nicht die vollumfängliche Umsetzung der Brandschutzanforderungen des Baurechts

verlangt, sondern eine schutzzielorientierte Betrachtung durchgeführt. Hierbei hat die Rettung von Menschen gegenüber den weiteren Schutzzielen (Ermöglichung wirksamer Löscharbeiten und Vorkehrungen gegen die Ausbreitung von Feuer und Rauch) die oberste Priorität.

Auf Basis dieser Konzepte wurde mittels einer Experten-Umfrage eine erste Einstufung der Dringlichkeiten vorgenommen. Hierfür wurden die Einzelbewertungen gemittelt und der Wichtigkeit der Schutzziele entsprechend mit einer Gewichtung versehen.

Die starke Gewichtung der „Rettungswege“ (30 %) trägt dem gewählten Hauptschutzziel „Rettung von Menschen“ Rechnung. Die sehr unterschiedliche Anzahl der Personen in den Gebäuden wurde subjektiv bei der Bewertung der Rettungswege mit berücksichtigt.

Tabelle 1 Bewertung der Einzelgebäude (Beispiele) im Rahmen der Experten-Umfrage

Abschnitt	Gew.	Hörsäle	Okerhochh.
Außenerschließung	0,05	2,7	1,7
Rettungswege	0,30	5,0	4,3
Tragende Teile	0,10	3,3	2,0
Brand- / Trennwände	0,15	4,3	3,0
Rauchableitung	0,10	4,3	3,7
Brandmeldung	0,15	4,7	3,0
Organisatorischer BS	0,15	3,7	3,3
Gesamtwertung		4,3	3,3

In der so entstanden Reihenfolge wurden ausführlichere Brandschutzkonzepte, Mängeldokumentationen und Maßnahmenkataloge erstellt.

Lösungsansätze zu besonderen Problemstellungen wurden in weiterführenden Gutachten mit Hilfe von ingenieurmäßigen Nachweismethoden erarbeitet (Bild 2).

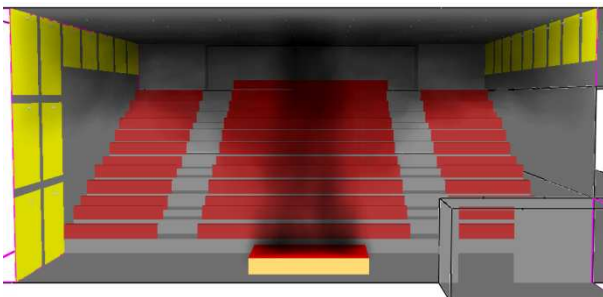


Bild 2 Verrauchungssimulation eines Hörsaales zum Zeitpunkt $t = 120$ s mittels FDS /1/

3. Bisherige Ergebnisse

Ein wesentliches ideelles Ergebnis der bisher geleisteten Arbeit ist die Sensibilisierung aller Projektbeteiligten und Behörden in Hinblick auf die Notwendigkeit eines ganzheitlichen Brandschutzes. Die vergangene Praxis, aufgrund von Finanzknappheit jeweils nur „die größten Löcher zu stopfen“, führt langfristig nicht nur zu desaströsen brandschutztechnischen Zuständen, sondern verteuert die ohnehin erforderlichen Sanierungsmaßnahmen mangels eines abgestimmten Gesamtkonzeptes.

Gerade deswegen wurde die bereits erstellte Brandschutzdokumentation bereits vielfach genutzt, um besonders kritische Räumlichkeiten oder Gebäude wieder in einen brandschutztechnisch akzeptablen Zustand zu versetzen.

4. Ausblick

Zukünftig werden die bisher erstellten Unterlagen die Datengrundlage bilden, um ein objektives brandschutztechnisches Bewertungssystem für die verschiedenen Arten von Hochschulgebäuden zu entwickeln.

Ziel ist es, nicht nur den Status eines Gebäudes sicher zu evaluieren, sondern auch verschiedene Gebäude untereinander vergleichen zu können.

Eine Herausforderung besteht auch darin, aufbauend auf bisher erstellten Bewertungssystemen wie /2, 3/ auch unterschiedliche Sonderbauarten miteinander vergleichen zu können.

Desweiteren soll es ermöglicht werden, Ertüchtigungsmaßnahmen einem eigenen Punktesystem zuzuordnen und so, bezogen auf die jeweiligen Gebäude, eine Kosten-Nutzen optimierte Ertüchtigung „berechnen“ zu können.

5. Literaturverzeichnis

- /1/ McGrattan, K. et. al.: NIST Special Publication 1019-5, Fire Dynamics Simulator (Version 5) User's Guide
- /2/ Fire-Tech, Fire Risk Evaluation To European Cultural Heritage, Decision Supporting Procedure Users Guide, April 2005
- /3/ Dehne, M.: Probabilistisches Sicherheitskonzept für die brandschutztechnische Bemessung, April 2003