

Akzeptanz von Ingenieurmethoden – Teil 2

Ingenieurmethoden: Im ersten Teil des Artikels wurden mögliche Ursachen der mangelnden Akzeptanz gegenüber der Anwendung von Brandschutzingenieurmethoden im bauaufsichtlichen Verfahren aufgezeigt. Im zweiten Teil werden die für eine Akzeptanzsteigerung notwendigen Maßnahmen beschrieben. **Patrick Gerhold**



Fotos: Gerhold

Abb. 1: Physikalische Modelle müssen zur Erreichung der Akzeptanz unter realistischen Bedingungen durchgeführt werden.

Grundsätzlich müssen die angewendeten Ingenieurmethoden verifiziert und validiert werden. Nur so lässt sich eine einheitliche Basis, die Korrektheit der Ergebnisse sowie eine allgemeine Akzeptanz dieser Methoden herstellen. Bei der Verifikation wird sichergestellt, dass die mathematische Umsetzung der Methoden mit den allgemein anerkannten wissenschaftlichen Grundlagen übereinstimmt.

Aber nicht nur die wissenschaftliche Basis muss korrekt sein, sondern auch die Ergebnisse, die die angewandte Methode liefert, müssen stimmen. Die Methode muss also auch eine Gültigkeit (Validität) für die vorgesehene Aufgabe aufweisen. Die Forderung nach Verifikation und Validierung erfordert zwingend auch eine umfangreiche Dokumentation des Verfahrens.

Damit eine neue Ingenieurmethode allgemein anerkannt wird, müssen die Ergeb-

nisse der Verifikation und der Validierung der Fachwelt zugänglich gemacht werden, damit diese zu der neuen Methode Stellung nehmen kann. Gleiches gilt auch für bereits früher eingesetzte Methoden, die weiterentwickelt wurden, wie z. B. neue Programmversionen.

Die Überprüfbarkeit und sorgfältige Darstellung von Anwendungen und Methoden im Brandschutzingenieurwesen ist somit der Grundstein für deren Akzeptanz. Hierbei sollte vor allem die Validität anhand konkreter Beispiele, Versuchsreihen oder durch Realbrandversuche öfter und eindruckvoller unter Beweis gestellt werden.

Verbesserung der Ausbildung

Die Anwendung von Ingenieurmethoden im Brandschutz wächst zu einem komplexen Arbeitsfeld heran. Von entscheidender Bedeutung ist hier eine fundierte Ausbil-

dung der Nachweisersteller sowie der Prüfer. Ziel muss es deshalb sein, dass sich beide Parteien langfristig auf Augenhöhe mit einem hohen Wissensstand begegnen. Dies kann jedoch nur durch fundierte Spezialausbildungen erfolgen.

Das Brandschutzingenieurwesen muss also zukünftig mehr in Studiengänge implementiert werden und sich langfristig als eigene Disziplin darstellen. Nachweisersteller und Prüfer, die bislang wenig Erfahrung mit Ingenieurmethoden aufweisen können, sollten entsprechende Schulungen und Lehrgänge besuchen, deren Inhalte über die Wissensvermittlung der bauordnungsrechtlichen deskriptiven Vorgaben hinausgehen.

Langfristig sollte angestrebt werden, mehr eigenständige, auf diesem Gebiet spezialisierte Studiengänge für angehende Brandschutzingenieure anzubieten sowie für Nachweisersteller und Prüfer in dieser Hinsicht höhere Mindestqualifikationen zu fordern.

Mitarbeiter der Baugenehmigungsbehörden, die nicht sicher die Plausibilität von schutzzielorientierten Brandschutznachweisen beurteilen können, weisen naturgemäß eine niedrige Akzeptanz gegenüber diesen Verfahren auf. Die Behörden sollten zukünftig vermehrt die Möglichkeit in Betracht ziehen, externe Prüfsachverständige, die über einen entsprechenden Wissensstand verfügen, mit der Prüfung derartiger Nachweise zu beauftragen.

Frühzeitige Absprachen im Genehmigungsverfahren

Die Anwendung von Ingenieurmethoden im bauaufsichtlichen Verfahren stellt bis auf wenige Ausnahmen einen Abweichungstatbestand dar. Eine frühzeitige Absprache zwischen Nachweisersteller und Prüfer ist »



Abb. 2: Mit Realbrandversuchen lassen sich Berechnungen und Simulationsergebnisse eindrucksvoll belegen.

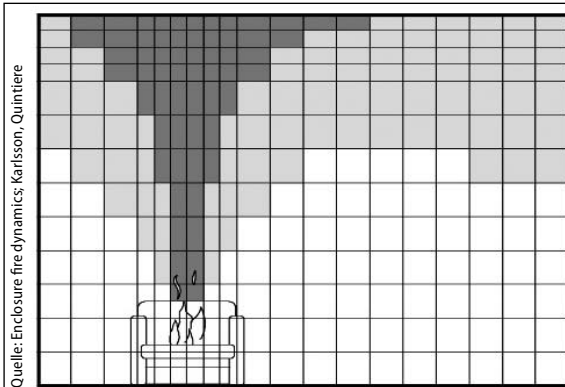


Abb. 3: Schematische Darstellung der Diskretisierung von Feldmodellen

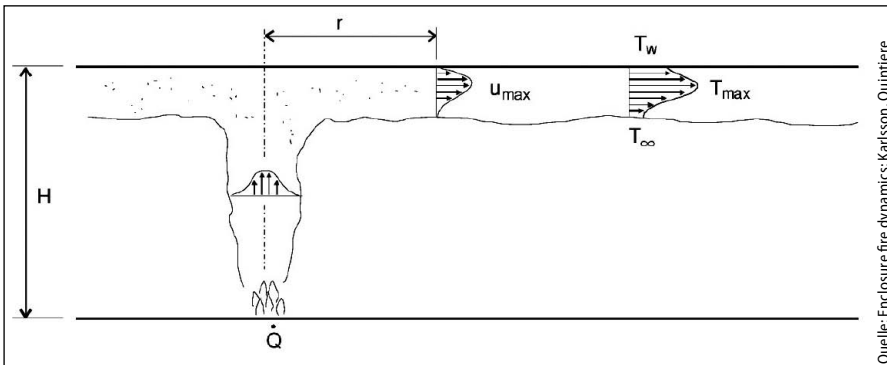


Abb. 4: Es müssen nicht immer aufwendige Simulationen sein, auch Handrechenverfahren zählen zu den Ingenieurmethoden.

Hier ist auch die erforderliche Aufklärungsarbeit zu nennen. So sind sowohl die Vor- als auch die Nachteile der ingenieurmäßigen Verfahren häufiger offen mit den Bauherren, Prüfern und Behörden zu kommunizieren. Insbesondere sollten Möglichkeiten, aber auch deren Grenzen und Risiken verständlich dargestellt werden.

Nachweisführung

Die Nachvollziehbarkeit und Plausibilität des geführten Nachweises ist ein entscheidender Punkt für dessen Akzeptanz. Friedrich Mehl [1] vertritt in diesem Punkt die Ansicht, dass diese Akzeptanz hinreichend von den Bauaufsichtsbehörden zu erwarten ist, wenn die Grundsätze der Validierung und Dokumentation (z. B. nach Anhang 1 MIndBauRL) bei der Einbindung in ein ganzheitliches Brandschutzkonzept eingehalten werden.

Hierzu heißt es auch in der Richtlinie vfdb 01-01 [2]: „Das Brandschutzkonzept muss auf den Einzelfall abgestimmt sein, wobei Ingenieurmethoden des vorbeugenden Brandschutzes hilfreich sein können. Es sind dann die angewandten Nachweisverfahren und die zugrunde gelegten Parameter, insbesondere Brandszenarien, detailliert darzulegen. Schutzziele im Sinne des Brandschutzkonzeptes können abgeleitet werden aus den öffentlich-rechtlichen Vorgaben sowie den Vorstellungen der Bauherren, Betreiber und Versicherer.“

Dementsprechend hat der Nachweisersteller die Aufgabe, die Ableitung der Schutzziele aus den bauordnungsrechtlichen Vorgaben plausibel aufzuzeigen, deren Einhaltung zu belegen und in ein ganzheitliches Brandschutzkonzept einzubinden. Der Nachweis muss vollständig, nachvollziehbar und überprüfbar sein.

Dennoch bleiben auch bei einer detaillierten und schlüssigen Nachweisführung Unsicherheiten der Modelle sowie der Eingangsdaten erhalten. Diese sind mit entsprechenden Sicherheitsbeiwerten zu kompensieren. Der Angst vor Manipulationen, versteckten Annahmen und Scheinlösungen kann somit durch ein schlüssiges Brandschutzkonzept, eine plausible Nachweisführung sowie durch den Ansatz von Sicherheitsbeiwerten entgegengewirkt werden.

Zu beachten ist jedoch auch, dass schutzzielorientierte Brandschutzkonzepte zumeist

allein deshalb schon zwingend notwendig. So muss zunächst zwischen den Beteiligten abgestimmt werden, ob Ingenieurmethoden generell für das zu lösende Problem akzeptiert werden und zielführend sind. Sofern die Behörde einen externen Prüfer hinzuzieht, ist auch eine entsprechende Abstimmung zwischen der Behörde und dem beauftragtem Prüfer erforderlich. In einem weiteren Schritt sollten die Randbedingungen und Eingangsparameter abge-

stimmt werden. Erfolgt dieser Schritt nicht, ist grundsätzlich eine Skepsis des Prüfers gegenüber den Annahmen im Nachweis zu erwarten. Erfolgt hingegen eine frühzeitige Abstimmung aller Beteiligten, kann sich der Prüfer schon von Beginn an mit der Nachweisführung auseinandersetzen und wird so einen besseren Bezug zur geplanten Problemlösung finden. Voraussetzung ist auch hier wieder eine entsprechende Kenntnis des verwendeten Modells seitens des Prüfers.

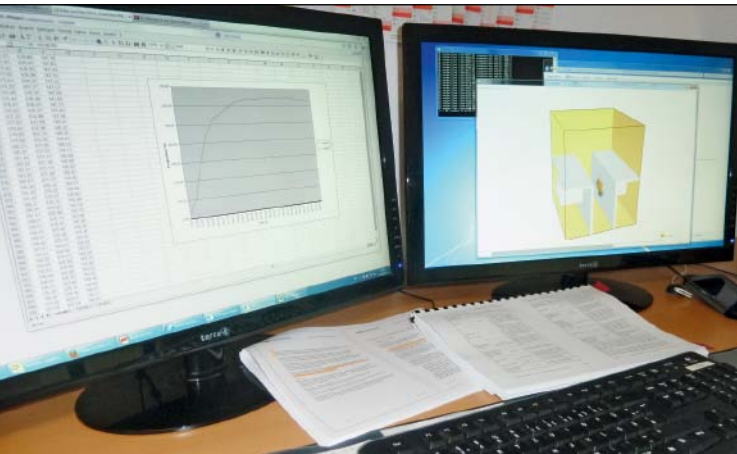


Abb. 5: Auswertung der Simulationsergebnisse am Arbeitsplatz

Rahmen geben, der individuell ausgefüllt und auf das konkrete Problem abgestimmt werden kann.

Besondere Schwierigkeiten bereiten in ingenieurmäßigen Nachweisen die notwendigen Schutzzieldefinitionen, die den bauordnungsrechtlichen Vorschriften nur qualitativ zu entnehmen sind. So muss bei einem schutzzielorientierten Nachweis ein eigenes Sicherheitskonzept festgelegt werden. Auch in diesem Bereich sollte versucht werden, über eingeführte Normen einen allgemein anerkannten Rahmen für die Festlegung quantitativer Schutzziele vorzugeben.

LITERATUR

- [1] Mehl, F.: „Bauaufsichtliche Akzeptanz von Ingenieurmethoden im baulichen Brandschutz“ Sonderprospekt S-82, Promat GmbH, Ratingen
- [2] vfdb-Richtlinie 01-01: „Brandschutzkonzept“

Weitere Literaturquellen zu diesem Beitrag finden Sie auf www.download.feuertrutz.de

auf eine konkrete Nutzung abgestimmt sind. Ändert sich später diese Nutzung, so kann dies dazu führen, dass die durch Ingenieurmethoden ermittelten Auslegungen nicht mehr für ein ausreichendes Sicherheitsniveau sorgen. Die Nutzung ist demnach genau im Brandschutzkonzept festzulegen. Nach Fertigstellung ist der Betreiber für die Einhaltung dieser Festlegungen verantwortlich. Die Möglichkeit, dass der Betreiber unzulässigerweise die Bestimmungen nicht einhält, ist jedoch auch bei anderen bauord-

nungsrechtlichen Anforderungen gegeben und darf nicht den Ingenieurmethoden angelastet werden.

Normung und Schutzzieldefinition

Das Hauptziel sollte sein, die Anwendung von Ingenieurmethoden im Baugenehmigungsverfahren langfristig als regulären und gleichwertigen Weg neben der Anwendung der deskriptiven Vorschriften zu etablieren. Hierzu bedarf es allerdings zunächst eines Wechsels von den vorhandenen prenormativen Richtlinien hin zu genormten und allgemein anerkannten Vorgaben. In dieser Hinsicht befinden sich derzeit die DIN 18230-4 und die DIN 18009 in den „Startlöchern“.

Wichtig ist jedoch auch, dass diese Normen sich in der täglichen Anwendung behaupten und so zum *Stand der Technik* werden. Vorsicht ist jedoch hinsichtlich konkreter Festlegungen von Eingangsdaten und Randbedingungen bei einer Normung geboten. Dies würde den ingenieurmäßigen Nachweis ad absurdum führen. Vielmehr gilt es, Normen zu schaffen, die einen

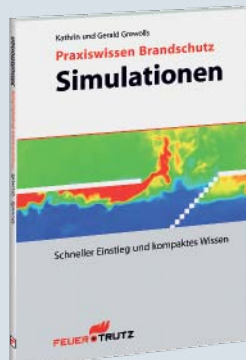
Ausblick

In Hinblick auf die Regelanwendung von Ingenieurmethoden im bauaufsichtlichen Genehmigungsverfahren liegt noch ein weiter Weg vor uns. Die Validität der Verfahren muss oftmals eindrucksvoller dargestellt werden. Verbesserte Ausbildungen und mehr spezialisierte Studiengänge sind anzustreben. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens sind die beteiligten Parteien aufgefordert, sich frühzeitig abzustimmen. Nachweisersteller müssen schlüssig darstellen sowie sauber und vollständig dokumentieren. Nutzungen sind zu fixieren. Zwingend erforderlich sind allgemein anerkannte Regeln der Technik, die einen akzeptierten Rahmen in den Punkten Schutzzieldefinition, Eingangsdaten und Nachweisführung geben, ohne Werte konkret festzulegen. Unsicherheiten sind mit Sicherheitsbeiwerten entgegenzuwirken. Aufklärungsarbeit ist noch zu leisten. Das langfristige Ziel muss sein, schutzzielorientierte Nachweise, die mit Brandschutzingenieurmethoden aufgestellt werden, als gleichwertige „Standardlösung“ neben den deskriptiven Verfahren zu etablieren. ■

BUCHTIPP

Praxiswissen Brandschutz – Simulationen
Schneller Einstieg und kompaktes Wissen
Von Dr. Kathrin Grewolls, M.Eng und Dr.-Ing. Gerald Grewolls
2012. DIN A4. Kartoniert. 112 Seiten.
49,- Euro
ISBN 978-3-939138-184-8

Zu bestellen bei:
Feuertrutz GmbH Verlag für Brandschutzpublikationen,
Tel.: 0221 5497-120, Fax: 0221 5497-130, service@feuertrutz.de,
www.feuertrutz.de



Schlagwort für das Online-Archiv unter www.feuertrutz.de

Ingenieurmethoden



Autor

Patrick Gerhold B.Eng.
Rassek & Partner
Brandschutzingenieure,
Wuppertal