

DIN 18009-2 Räumungssimulationen

Die Ingenieurmethoden sind im Brandschutz auf dem Vormarsch. Damit diese auch korrekt eingesetzt werden können, werden die in der Normenreihe DIN 18009 standardisiert – unter anderem auch Räumungssimulationen.

Inhalt

Kurz zusammengefasst	2
Wozu Räumungssimulationen?	2
Um was geht es in der DIN 18009-2?	3
Wie geht man bei der DIN 18009-2 vor?	3
Wo ist der Unterschied zu MBO, MVStättVO, MBEVO usw.?	4
Sind Normen Pflicht?	4
Was kommt auf mich zu?	4
Was machen die anderen?	4
Ab wann tritt sie in Kraft?	4
Normenreihe DIN 18009 Brandschutzingenieurmethoden	5
Wie geht das Deutsche Institut für Normung (DIN) vor?	5



Kurz zusammengefasst

Räumungssimulationen werden dafür verwendet, den Ernstfall virtuell zu testen. Solche Analysen finden oftmals Anwendungen, um Räumungskonzepte zu überprüfen und Abweichungen zu begründen. Um dies in Zukunft zu standardisieren und zur anerkannten Regel der Technik zu erheben, wird die Vorgehensweise bei solchen Räumungssimulationen in der DIN 18009-2 festgeschrieben.

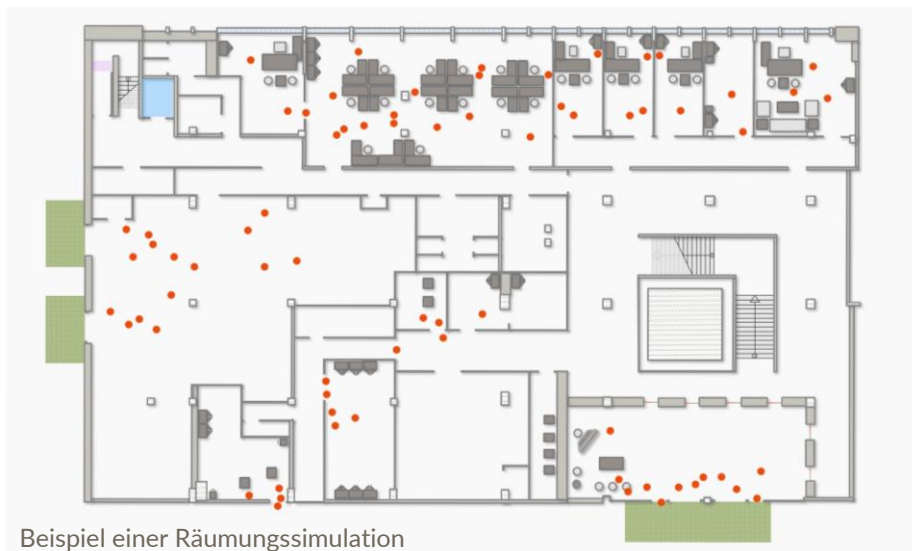
Im Fokus steht immer die Erreichung des Schutzziels Personenrettung übertragen auf die individuellen Gegebenheiten des jeweiligen Gebäudes. Damit ist die Nachweisebringung nicht mehr präskriptiv wie bei den Gesetzen und Verordnungen, sondern performant.

Räumungssimulationen werden angewandt, wenn die bisherigen Gesetze und Normen keine Lösung bieten, z.B. bei Abweichungen von der Landesbauordnung oder Sonderbauvorschriften oder wenn Anlagen hinsichtlich des Brandschutzes optimiert werden sollen.

Wozu Räumungssimulationen?

Mit einer Simulation kann man messen wie lange es dauert bis alle Menschen ein Gebäude verlassen haben. Dabei kann man Engstellen und neuralgische Punkte entdecken sowie Stauungen beobachten. Im Anschluss an die Simulation werden Maßnahmen erarbeitet, die dazu beitragen ein Gebäude schneller zu leeren. Dies können organisatorische Maßnahmen sein, die von den Ergebnissen der Simulation abgeleitet werden können; aber auch bauliche Maßnahmen oder Umplanungen können das Ergebnis sein.

Im Fokus steht immer die Personensicherheit, die vorab virtuell getestet wird, um im Ernstfall das Risiko eines Unglücks zu minimieren und eine Räumung mit deren Engstellen besser vorbereiten zu können.



Um was geht es in der DIN 18009-2?

Die Vorgaben im Brandschutz sind in Deutschland sehr streng. Dass das notwendig ist, zeigt sich immer wieder – vom Brand im Düsseldorfer Flughafen in den 1990er Jahren bis hin zum Unglück im Grenfell Tower. Neue Gefahrenlagen erhöhen die Wichtigkeit der Personensicherheit zunehmend. Was in Deutschland aber ebenso hoch ist, ist die Zurückhaltung, wenn es um neue Technologien geht.

Doch es tut sich was: Ergänzend zu den Vorgaben der länderspezifischen Bauordnungen werden immer mehr Normen zur schutzzielorientierten Nachweiserbringung entwickelt. In der Normenreihe DIN 18009 ist die Anwendung der Ingenieurmethoden im Brandschutz standardisiert. Diese wird nun um einen zweiten Teil zu Räumungssimulationen erweitert.

Wie geht man bei der DIN 18009-2 vor?

Die Vorgehensweise ist wie folgt: es werden die Schutzziele und deren spezifische Kriterien festgelegt; idealerweise werden diese gemeinsam mit der prüfenden Behörde definiert. Die Räumungssimulation wird auf diese Kriterien hin analysiert und ausgewertet (s. Wozu Räumungssimulationen). Werden die Schutzziele und deren Leistungskriterien erfüllt, kann die Planung freigegeben werden. Sollte dies nicht der Fall sein, muss die Planung überarbeitet werden und die Analyse noch einmal durchgeführt werden. Damit kann gewährleistet werden, dass alle Personen in einer gewünschten Zeit das Gebäude verlassen können und dabei nicht von der Geometrie des Gebäudes so beeinträchtigt werden, dass ihre Sicherheit gefährdet wird.

Räumungssimulationen nach RiMEA

„Rechnergestützte Analyse von selbstständigen Personenbewegungen hin zum sicheren Ort, bei der jeder Agent (im Computer modellierte Person) individuelle Bewegungen anhand individueller Parameter, Fähigkeiten und/oder Verhaltenseinstellungen basierend auf rechnergestützten Algorithmen ausführt.“

ANMERKUNG: Im Gegensatz zu Flussrechnungen (z. B. Predtetschenski & Milinski), die Personenströme wie Flüssigkeitsströme behandeln (=makroskopisch), wird in der mikroskopischen Entfluchtungsanalyse die Bewegung jeder einzelnen Person dargestellt. Dabei verfügt jede Person über individuelle Eigenschaften, die ihr Verhalten charakterisieren. Die mikroskopische Entfluchtungsanalyse liefert sowohl Aussagen zur Gesamtentfluchtungszeit als auch über Orte und Zeiten von Stauungen.“

Wo ist der Unterschied zu MBO, MVStättVO, MBEVO usw.?

Die Regularien basieren auf festgesetzten Werten für bspw. Fluchtweglängen und -breiten. Was hierbei nicht betrachtet werden kann, ist die individuelle Geometrie des Gebäudes und welches Leistungskriterium erreicht werden soll. Gerade gewerbliche Gebäude sind nicht „von der Stange“, sondern müssen zusätzliche Vorgaben betrachten. Sie fallen als Hochhaus, Verkaufsstätte, Versammlungsstätte, Beherbergungsstätte etc. oftmals unter die Sonderbau-Verordnungen und müssen separat betrachtet werden. Im Bestand finden wir häufig denkmalgeschützte Gebäude vor, die möglicherweise nicht den aktuellen Brandschutzvorgaben entsprechen und zusätzlich Nachweise erbringen müssen. Bei Nutzungsänderungen entfällt oftmals der Bestandsschutz, wodurch die Wirksamkeit geplanter Kompensationsmaßnahmen bewiesen werden muss.

Die neue DIN beantwortet Fragen, die mit präskriptiven Vorgaben nicht analysierbar sind: innerhalb welcher Zeit soll ein Gebäude geräumt sein? Wie lange darf ein Stau andauern? Wie lange darf eine Person maximal vor einer Engstelle anstehen? All diese Fragen können mit Räumungssimulationen geklärt werden. Damit können die festgelegten Schutz-

ziele mit einer leistungsorientierten Beurteilung gezielt einem Stresstest unterzogen werden.

Sind Normen Pflicht?

Die Anwendung von DIN-Normen ist grundsätzlich freiwillig. Erst wenn Normen zum Inhalt von Verträgen werden oder wenn der Gesetzgeber ihre Einhaltung zwingend vorschreibt, werden Normen bindend. Zwar stellen sie im Fall einer möglichen Haftung keinen Freibrief dar. Aber wer DIN-Normen – als anerkannte Regeln der Technik – anwendet, kann ein korrektes Verhalten einfacher nachweisen.

Was kommt auf mich zu?

Es muss auch in Zukunft nicht jedes Gebäude simuliert werden. In gewissen Fällen kann aber eine Räumungssimulation von behördlicher Seite gefordert und als Nachweis anerkannt werden.

Was machen die anderen?

ISO/TR 13387-4 / 16738
BSI PD 7974-6 (Britisch)
CFPA-E Guideline No. 19
ISO TC 92 on Fire Safety: in Arbeit

Ab wann tritt sie in Kraft?

Voraussichtlich Ende 2019.

Normenreihe DIN 18009 Brandschutzingenieurmethoden

Damit solche Analysen technische Minimalanforderungen enthalten und vergleichbar werden, müssen sie evaluiert und genormt werden. Im Brandschutz sind dies die Brandschutzingenieurmethoden, welche in der DIN 18009 als allgemein anerkannten Regeln der Technik zusammengefasst sind. Hier wird standardisiert, wie alternative Nachweise erbracht werden können, z.B. der Vergleich zwischen der notwendigen und der maximal verfügbaren Räumungszeit (RSET vs. ASET) oder die Vorgehensweise beim Nachweis von Feuerwiderstandsdauer von Bauteilen.

Wie geht das Deutsche Institut für Normung (DIN) vor?

"Normen entwickeln diejenigen, die sie später anwenden. Damit der Markt die Normen akzeptiert, sind eine breite Beteiligung, Transparenz und Konsens Grundprinzipien bei DIN." (www.din.de/de/ueber-normen-und-standards/basiswissen)

Weiterführende Literatur

Feuertrutz: Akzeptanz von Ingenieurmethoden Teil 1 und Teil 2

http://www.brandschutzbuerro.de/site/assets/files/1217/fet2013_85250.pdf

http://www.brandschutzbuerro.de/site/assets/files/1218/zfe_02_2014_610_ingenieurmethoden_gerhold_final.pdf

Brandschutzkongress 2016: BFT Cognos GmbH: Akzeptanz von Brandschutzingenieurmethoden

https://www.bft-cognos.de/assets/files/Veroeffentlichungen/11_Akzeptanz%20von%20Brandschutzingenieurmethoden.pdf

BTF Cognos GmbH: Brandschutzingenieurmethoden - praktische Anwendung der DIN 18009

https://www.bft-cognos.de/assets/files/40_bft-cognos-website/aktuelles/feuertrutz-2018/Tagungsbeitrag%20Brandschutzingenieurmethoden%20-%20praktische%20Anwendung%20der%20DIN%2018009.pdf

vfdb: Leitfaden Ingenieurmethoden des Brandschutzes

<https://www.vfdb.de/fileadmin/download/leitfaden2013.pdf>

RiMEA: Richtlinie für Mikroskopische Entfluchtungsanalysen

https://rimeaweb.files.wordpress.com/2016/06/rimea_richtlinie_3-0-0_-_d-e.pdf

Seyfried, A.; Jäger, G.; Kitzlinger, M.; Schröder, B.: Normierung von Personenstromsimulationen in DIN 18009-2; Braunschweiger Brandschutz-Tage 2015. Tagungsband

Sie möchten weitere Informationen erhalten?

Dann sprechen Sie uns an oder melden Sie sich bei unserem Newsletter an: www.accu-rate.de/newsletter