

RiMEA

Richtlinie für Mikroskopische Entfluchtungsanalysen

Im Zusammenhang mit Großveranstaltungen wie die Fußball-Weltmeisterschaft 2006 in Deutschland und die Fußball-Europameisterschaft 2008 in Österreich und in der Schweiz spielen die Sicherheitskonzepte von Stadien und anderen öffentlichen Gebäuden wie Bahnhöfen und Flughäfen eine zentrale Rolle. Um die Personensicherheit in Veranstaltungsstätten und anderen baulichen Anlagen zu optimieren ist die Einhaltung bauordnungsrechtlicher Anforderungen von großer Bedeutung, insbesondere die Führung und Bemessung von Flucht- und Rettungswegen.

Im Zusammenhang mit Großveranstaltungen wie die Fußball-Weltmeisterschaft 2006 in Deutschland und die Fußball-Europameisterschaft 2008 in Österreich und in der Schweiz spielen die Sicherheitskonzepte von Stadien und anderen öffentlichen Gebäuden wie Bahnhöfen und Flughäfen eine zentrale Rolle. Um die Personensicherheit in Veranstaltungsstätten und anderen baulichen Anlagen zu optimieren ist die Einhaltung bauordnungsrechtlicher Anforderungen von großer Bedeutung, insbesondere die Führung und Bemessung von Flucht- und Rettungswegen.

Nachweise von Entfluchtungskonzepten / Rettungswegen

Die Nachweisführung zur Genehmigung von Entfluchtungskonzepten und Rettungswegen speziell der zulässigen Rettungsweglängen und der notwendigen Ausgangsbreiten in baulichen Anlagen wird grundsätzlich auf der Basis folgender drei Möglichkeiten erbracht:

- Nachweisführung auf der Grundlage bzw. gemäß den materiellen Anforderungen nach der jeweiligen Landesbauordnung und/oder des jeweiligen Landesgesetzes (z.B. Veranstaltungstättengesetze der Länder) in Verbindung mit den ein-

geführten technischen Richtlinien.

- Nachweisführung nach allgemein anerkannten Regeln der Technik, wie Ö-Normen, DIN-Normen und EN-Normen.
- Nachweisführung nach dem „Stand von Wissenschaft und Technik“ unter Heranziehung von naturwissenschaftlichen Methoden und Ingenieurmethoden.¹⁾

Unter naturwissenschaftlichen Methoden und Ingenieurmethoden versteht man die Anwendung von naturwissenschaftlichen Ansätzen, Prinzipien und Methoden, die auf wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhen und demnach theoretische wie empirisch gewonnene Ansätze einschließen.

1) Friedrich Mehl, Bauaufsichtliche Akzeptanz von Ingenieurmethoden im baulichen Brandschutz, Promat-Fachbeitrag, 2003.

Personensimulationsprogramme

Personensimulationsprogramme stellen eine naturwissenschaftliche Methode dar, die zur Bewertung und Optimierung des Sicherheits- und Entfluchtungskonzeptes in baulichen Anlagen herangezogen werden kann. Insbesondere für Sonderbauten und Gebäude die planmäßig von einer großen Anzahl an Personen genutzt werden, sind Entfluchtungsberechnungen bzw. -simulationen als Teil eines ganzheitlichen Sicherheits- / Brandschutzkonzeptes zu empfehlen. In diesen Simulationsmodellen wird jede im Gebäude befindliche Person individuell und der Grundriss im Detail abgebildet. Weiterhin wird die Wechselwirkung zwischen den Personen und der räumlichen Anordnung berücksichtigt. Aufgrund der Komplexität der baulichen Anlagen und

Abbildung 1:
Ecktribüne
eines Stadions
- Momentaufnahme der Simulation (links),
Visualisierung der Staubereiche (rechts)

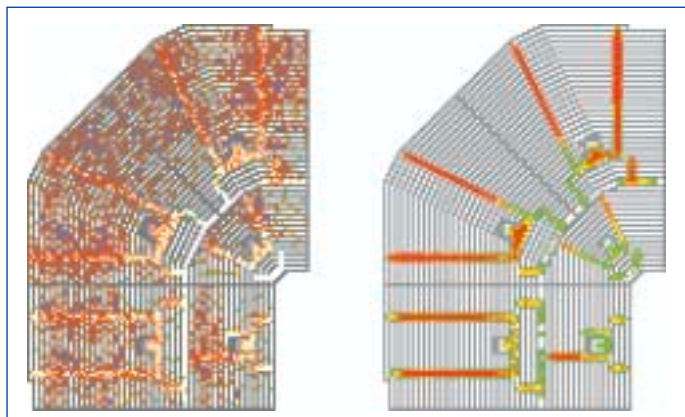




Foto: Christian Hofer

der in Frage kommenden Szenarien sind solche rechnergestützten Verfahren notwendig. Sie sind in der Lage die Anforderungen des spezifischen Einzelfalles zu simulieren und die Ergebnisse leicht und verständlich darzustellen.

Die Anwendung von Evakuierungssimulationen ermöglicht es, Stauungen, die während einer Evakuierung aufgrund der normalen Bewegung von Personen entlang der Fluchtwege auftreten, zu prognostizieren. Durch bauliche oder organisatorische Maßnahmen können sie nachfolgend vermieden werden. Weiterhin können mittels solcher Programme unterschiedliche Szenarien überprüft werden, wie z.B. die ausreichende Flexibilität der Fluchtwege um teilweise versperrte Routen ausgleichen zu können.

Der Einsatz dieser rechnergestützten Verfahren als Nachweis von Entfluchtungsdauern, stellt die Baubehörden jedoch vor neue Herausforderungen. Insbesondere für die bei einer Entfluchtungsberechnung angenommenen Szenarien und Parameter sind standardisierte Kriterien notwendig. Das gleiche gilt für die Beurteilung der Verlässlichkeit und Richtigkeit von Softwareprogrammen.

In Österreich, Deutschland und der Schweiz sind Evakuierungssimulationen als Methode zum Nachweis der Personensicherheit in baulichen Anlagen und zur Unterstützung des Genehmigungsverfahrens von Baupro-

jekten oder Veranstaltungen bislang nicht eindeutig in den Gesetzen, Verordnungen oder Richtlinien geregelt. Die Behörden bzw. Prüfsachverständigenbüros mussten sich auf das Renommé des jeweiligen Softwareherstellers und auf die Glaubwürdigkeit des Anwenders verlassen.

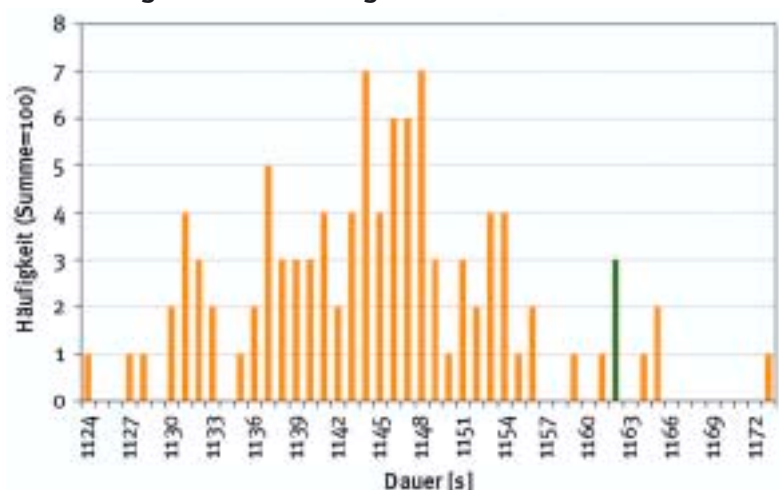
RiMEA - Ziele und Zielgruppen

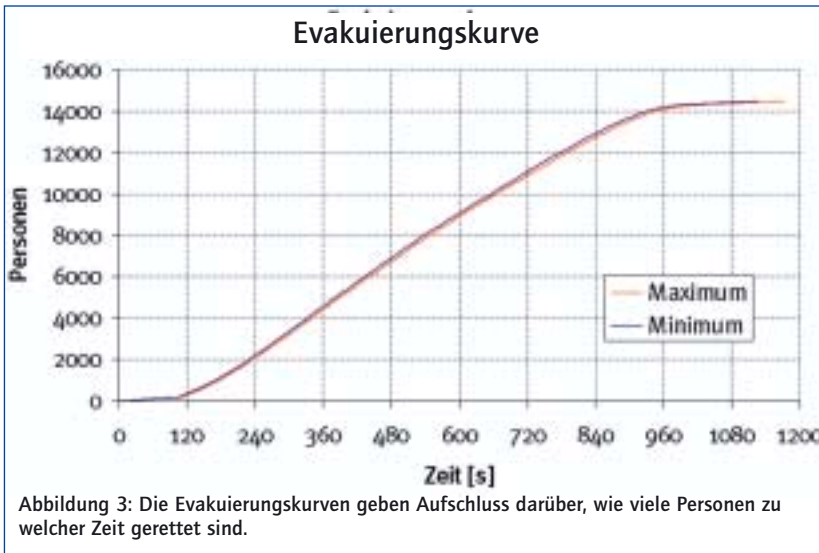
Um diese Situation zu verbessern und allen Beteiligten eine Referenz zur Beurteilung der Ergebnisse aus Entfluchtungssimulationen an die Hand zu geben, gründete eine Gruppe von Initiatoren aus Österreich, Deutschland und der Schweiz Anfang 2004 das RiMEA-Projekt (Richtlinie für Mikroskopische Entfluchtungs-Analysen). Das Ziel des Projekts ist die Entwicklung einer an

die maritime Regelgebung (MSC/Circ.1033)²⁾ angelehnte Richtlinie unter Einbeziehung aller Behörden, Vereinen und Unternehmen, die im Bereich der Entfluchtungsberechnungen und -simulationen tätig sind. Insbesondere Architekten, Genehmigungs- und Überwachungsbehörden, Sachverständige, Sicherheits-/ Brandschutzingenieure und Gebäudebetreiber können sich beteiligen. Sachkundige können sich über die Homepage des Projekts -

2) Im Bereich der Schifffahrt wurde im Jahre 2002 in Zusammenarbeit mit der International Maritime Organization (IMO) eine vorläufige Richtlinie für Evakuierungsanalysen mittels rechnergestützter Simulation für neue und vor-handene Fahrgastschiffe (MSC/Circ.1033) veröffentlicht, welche im August 2002 vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen in der Bundesrepublik Deutschland im Verkehrsblatt-Dokument Nr. B8122 bekannt gemacht wurde.

Verteilung der Evakuierungsdauer nach 100 Simulationen





www.rimea.de – als Mitglied unentgeltlich anmelden und sich durch das Einbringen von Beiträgen an der Entwicklung der Richtlinie aktiv beteiligen. Auch wenn keine Beiträge eingebracht werden können, wird eine Anmeldung begrüßt, da eine große Mitgliederanzahl die Akzeptanz der Richtlinie fördert.

Ablauf und Organisation

Über die Dauer eines Jahres soll die erste Version der Richtlinie erarbeitet werden. Dies lässt den Mitgliedern genug Zeit ihre Beiträge vorzubereiten und einzubringen. In Zeitschritten von etwa zwei Monaten werden Kapitel und Stichtage ausgewiesen, zu denen Mitglieder Beiträge einbringen können. Diese werden in

Zusammenarbeit mit den Mitgliedern durch die Initiatoren geprüft, zusammengefasst und in die Richtlinie eingearbeitet. Hierbei wird eine möglichst große Transparenz der Entscheidungsprozesse angestrebt.

Aussichten

Nach der Vervollständigung der Richtlinie wird eine Eingliederung in das bauordnungsrechtliche Regelwerke angestrebt. Das Projekt soll allerdings weiter bestehen und auf steigende Anforderungen reagieren. Die Homepage wird dabei als zentrale Informationsplattform für Entfluchtungsberechnungen und -simulationen weitergeführt.

*Dipl.-Ing. Nathalie Waldau
Dipl.-Ing. Tim Meyer-König*

Die Initiatoren

Ministerialrat Dipl.-Ing. Peter Gattermann, Mitglied des österreichischen Nationalen Normenausschusses, Delegierter im Europäischen Normenausschuss, Direktor des Österreichischen Instituts für Schul- und Sportstättenbau (ÖISS), Wien, www.oeiss.org

Dipl.-Ing. Tim Meyer-König, Mitglied der deutschen Delegation im Brandschutz-Ausschuss der International Maritime Organization, Bereichsleiter Fußgängerverkehr, TraffGo GmbH, Flensburg, www.traffgo.com

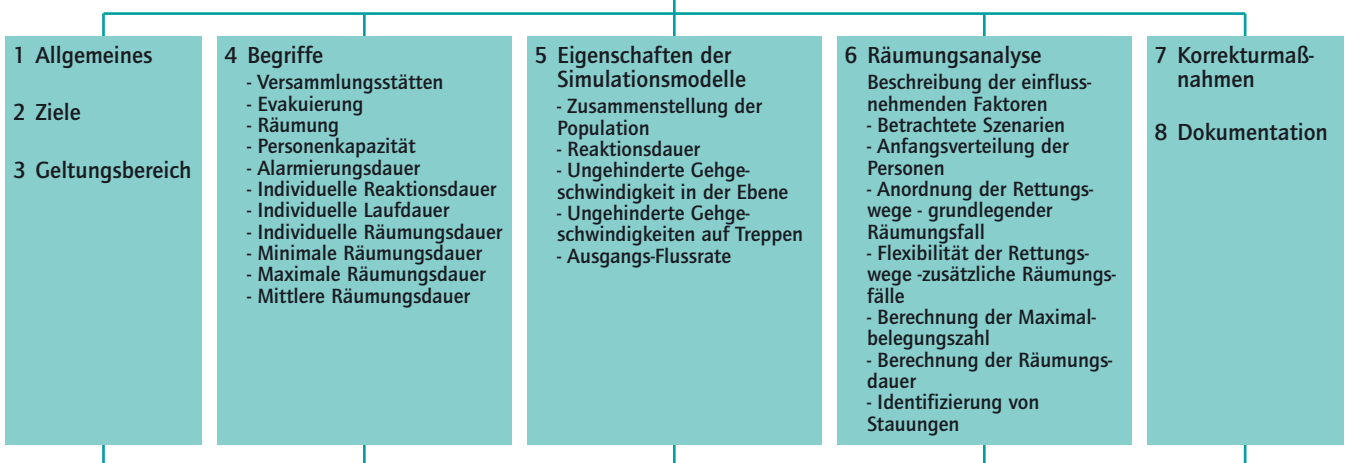
Architekt Christian Moroge, Mitglied der CEN/TC Normierungsgruppe „315 Spectator facilities“ des europäischen Komitees für Normung, Architektenbüro Bayer Partner AG, St.Gallen, www.football.ch

Prof. Dr. Michael Schreckenberger, Mitglied der deutschen Delegation im Brandschutz-Ausschuss der International Maritime Organization, Leiter der Arbeitsgruppe Physik von Transport und Verkehr, Universität Duisburg-Essen, www.traffic.uni-duisburg.de

Architekt Martin Schwendimann, Bundesamt für Sport - Fachstelle Sportanlagen, Magglingen, www.baspo.admin.ch

Dipl.-Ing. Nathalie Waldau, Konsultantin des Österreichischen Instituts für Schul- und Sportstättenbau, Wien.

Richtlinie für Mikroskopische Entfluchtungs-Analysen



Anhang: Vorläufige Anleitung zur Validierung / Verifizierung von Simulationsprogrammen

- Überprüfung der Komponenten
- Funktionale Verifizierung
- Qualitative Verifizierung
- Quantitative Verifizierung