



Beitrag senden an: beitrag@rimea.de

Betreffzeile: Beitrag

Absender

Dokumentinformation

Name: Oswald, Kirchberger, Thema: Inhalte des Kapitels 6
Lebeda

Unternehmen: TU Wien Bezug: Richtlinie 1.5.1

Datum: 15.10.2004 Max. Umfang: 8 Seiten

Tragen Sie bitte Ihren vollständig ausformulierten Beitrag zu o.g. Kapitel in die nachfolgenden Felder ein. Füllen sie die Absender-Felder vollständig aus und schicken Sie das Dokument bis spätestens 22.10.04 per Email an die o.g. Adresse.

Alle mit dieser Vorlage eingereichten Beiträge werden auf der RiMEA-Homepage veröffentlicht.

Erläuterung

Erwartet werden Beiträge zu den Inhalten des Kapitels 6. *Entfluchtungsanalyse*.

Berücksichtigt werden nur konkrete und vollständig ausformulierte Änderungs-/ Ergänzungsvorschläge. Kommentare können begleitend zum besseren Verständnis angefügt werden.

Als Grundlage Ihres Beitrags ist die aktuelle Version der Richtlinie 1.5.1 zu verwenden.

Beiträge:

Kursiv: Kommentare

Normal: Textierungsänderungen

6. Räumungsanalyse

6.1 Beschreibung der einflussnehmenden Faktoren

Änderung des Abschnittstitels auf:

„Beschreibung der einflussnehmenden Faktoren und Randbedingungen“

Einfügen eines zusätzlichen Punktes :

Nr.) Benennung des auslösenden Ereignisses für die Entfluchtung



Diese Information ist unseres Erachtens essentiell, vor allem im Zusammenhang mit der Benennung der sicheren Bereiche. Die sicheren Bereiche können sich je nach auslösenden Ereigniss ändern (bspw. Brand vs. Bombendrohung).

6.2 Betrachtete Szenarien

Die Berechnung der Entfluchtungsdauer erfolgt durch Analyse eines oder mehrerer Szenarien.

Ein Szenarium beschreibt die Summe aller einflussnehmenden Faktoren und Randbedingungen. Bei der Analyse dürfen in einem Szenarium nur die

- Anfangsposition der Personen
- Die Reaktionsdauern der Personen

variiert werden.

Bei Änderungen anderer Randbedingungen (bspw. Geometrie, Anzahl der Personen, Zusammensetzung der Population) ist ein neues Szenarium zu erstellen.

Es braucht eine Definition des Begriffs Szenario.

6.2.1 Anfangsverteilung der Personen

Für den Zweck der Entfluchtungsanalyse soll jene Anfangsverteilung der Personen berücksichtigt werden, welche in den Einreichplänen oder sonstigen Dokumenten für das jeweilige Objekt oder Räumlichkeiten vorgesehen ist. Da diese jedoch stark von der Nutzungs- bzw. Veranstaltungsart abhängig sein kann, muss diese gegebenenfalls variiert werden. Gibt es keinerlei Angaben über die höchstzulässige Zahl der Personen im Gebäude, so muss diese wie in Abschnitt 6.2.4 erläutert, errechnet werden.

Eine Information über die Personenanzahl durch die „zuständigen Behörde“ ist doch nicht zu erhalten. Die Personenanzahl wird durch die Nutzung und den Anforderungen des Bauherrn determiniert. Eine verbindliche Festlegung der Personen ist somit nur im Zusammenwirken mit dem Planer im Designprozess zu erhalten, bzw. durch Simulation zu ermitteln.

6.2.2 Anordnung der Rettungswege – grundlegender Entfluchtungsfall



Alle vorhandenen Flucht- und Rettungswege stehen für die Entfluchtung zur Verfügung. Die Personen bewegen sich entlang der Flucht- und Rettungswege ins Freie bzw. in sichere Bereiche. Hierbei wird unterstellt, dass Beschilderung, Leitsysteme, Schulung eventuell vorhandener Sicherheitskräfte und andere Einflüsse bezüglich Gestaltung und Betrieb der Entfluchtungseinrichtungen den Anforderungen der entsprechenden gesetzlichen und normativen Bestimmungen entsprechen.

Es ist besser im von Flucht- und Rettungswege zu sprechen. Das Wording Brandabschnitt sollte durch „sichere Bereiche“ ersetzt werden, da der Bereich der „sicher“ ist vom auslösenden Ereignis abhängt.

6.2.3 Flexibilität der Rettungswege - zusätzliche Entfluchtungsfälle

Neuformulierung:

Grundsätzlich sollten zusätzliche einschlägige Szenarien berücksichtigt werden. Bei mehr als einem vorhandenen Rettungsweg sind Szenarien bei Ausfall mindestens eines Rettungsweges zu untersuchen. Wird durch andere Maßnahmen sichergestellt, dass zum Zeitpunkt der Entfluchtung alle notwendigen Rettungswege verfügbar sind kann die Betrachtung eines solchen Szenariums entfallen.

Die Absprache mit der Behörde ist unseres Erachtens sinnlos und auch irrelevant. Die Behörde fordert etwas, oder akzeptiert eine vorgelegte Analyse. Die Behörde ist in den seltensten Fälle in der Lage, konstruktiv im Rahmen solcher Analysen mitzuwirken. Des Weiteren liegt trotz „Absprachen“ die letztendliche Verantwortung beim ausführenden Ingenieur.

6.2.4 Berechnung der Maximalbelegungszahl

Für die Ermittlung der Maximalbelegungszahl wird wie in Abschnitt 6.2.2 davon ausgegangen, dass alle zur Verfügung stehenden Rettungswege benutzbar sind und rechtliche und normative Anforderungen an die Entfluchtung erfüllt sind.

Mit dem Terminus „unbedenkliche Entfluchtung garantiert werden kann“ begibt man sich aufs Glatteis. Eine Entfluchtung ist nie unbedenklich, es wird immer das gesellschaftlich akzeptierte Restrisiko (definiert über die rechtlichen und normativen Anforderungen) geben.

Die Simulation wird mit schrittweise reduzierter Personenanzahl soweit fortgesetzt, bis eine Gesamtentfluchtungsdauer innerhalb der durch die rechtliche und normative



definierten Entfluchtungsdauer erreicht ist und keine signifikanten Stauungen auftreten (siehe Abschnitt 6.4).

Wiederum die Behörde toleriert nicht, die Behörde stellt fest ob die rechtlichen und ggf. die normativen Anforderungen erfüllt sind. Damit gibt es keine von der Behörde tolerierten Entfluchtungsdauer.

6.3 Berechnung der Entfluchtungsdauer

lit. 2:

Für jeden Simulationsdurchgang sollen die Anfangspositionen der Personen zufällig neu bestimmt werden.

lit. 3:

Die Reaktionsdauer der Personen sind im Abschnitt 5.2.3 angegeben. Die Reaktionsdauer ist entsprechend den Angaben in Abschnitt 5.2.3 der dem Szenarium zugrunde liegenden Population zufällig zuzuweisen.

lit.: 4:

Für jedes Szenario soll eine angemessene Anzahl von Simulationsdurchläufen (mind. 10) ausgeführt werden. Das ergibt für jedes Szenario mindestens 10 Werte für die gesamte Entfluchtungsdauer. Es wird darauf hingewiesen, dass je nach statistischer Verteilung der Entfluchtungsdauer eine größere Anzahl an Simulationsdurchläufen notwendig ist um statistisch signifikante Aussagen zu erhalten.

lit. 5:

Die Ergebnisse aller Simulationsdurchläufe jedes Szenariums sind anschaulich zu dokumentieren. Es sind basierend auf den Ergebnissen der Simulationsdurchläufe eines Szenariums, minimale, maximale und mittlere Entfluchtungsdauer anzugeben. Als minimale Entfluchtungsdauer wird die 1 % Fraktile, als maximale Entfluchtungsdauer die 99 % Fraktile der Verteilung über die ermittelten Entfluchtungsauern definiert. Die Art der Verteilung der Entfluchtungsauern darf als Standard-Normalverteilt angenommen werden. Des Weiteren sind der Mittelwert und die Standardabweichung der Verteilung anzugeben. Auf Basis genauerer statistischer Analysen dürfen auch andere Verteilungen angesetzt werden.

neues lit. 6:



Wurden zur Analyse der Entfluchtungsdauer einer Geometrie, Bauwerks mehrere Szenarien untersucht so sind als minimale und maximale Entfluchtungsdauer die Minima und die Maxima aus den einzelnen Fraktile der Szenarien anzugeben. Bemessungsrelevant ist das gefundene Maximum der Entfluchtungsdauer aus den untersuchten Szenarien.

altes lit. 6 wird zu lit. 7

Die maximal zulässige Entfluchtungsdauer ist grundsätzlich abhängig von dem die Entfluchtung auslösenden Ereignis. Die maximal zulässige Entfluchtungsdauer ist im Vorfeld für jede Entfluchtungsanalyse festzulegen.

Die Festlegung kann erfolgen:

- Durch Bestimmung der zur Verfügung stehenden Zeit in der eine Entfluchtung ohne Einflüsse durch das auslösende Ereignis möglich ist.
- Die Entfluchtungsdauer wird durch rechtliche und normative Bestimmungen festgelegt.

Folgende Entfluchtungsauern werden empfohlen (Entfluchtungszeiten bei $t_{\text{Detekt}} + t_{\text{Alarm}} + t_{i, \text{Reakt}} = 0$)

Tabellen 5 und 6

Wiederum, die Behörde ist i.d.R. nicht in der Lage Angaben bezüglich maximal zulässige Entfluchtungsdauer zu machen. Die maximal zulässige Entfluchtungsdauer ist im hohen Ausmaß auch von der Art des auslösenden Ereignisses (z.B. Brand, Bombendrohung,..) abhängig.

6.4 Identifizierung von Stauungen

Folgende Festlegungen zur Identifizierung und zur Bewertung der Kritikalität von Staus sind als Diskussionsgrundlage zu verstehen und bedürfen noch genauerer Betrachtung.

Im Rahmen der Entfluchtungsanalyse müssen auftretende Staus identifiziert, beschrieben und bewertet werden. Eine Staubildung ist in Gebäude mit einer größeren Anzahl an Personen i.d.R. nicht auszuschließen. Grundsätzlich sollte die Verweildauer von einzelnen Personen in einem Stau möglichst gering sein.



Als Stau wird ein Bereich definiert in dem sich während der Simulation eine Personendichte größer $[4 \text{ P/m}^2]$ einstellt.

Die Bewertung der Kritikalität eines Staus kann anhand der nachfolgenden Tabelle vorgenommen werden:

Bewertung	Kriterium: Verweildauer eines Individuums in einem Stau	
	Normalbedingung	Gefahrenbedingung
Unkritisch, akzeptabel	$[< 60 \text{ s}; < 10 \% \text{ der Gesamtentfluchtungszeit}]$	$[< 15 \text{ s}]$
Kritisch	$[60 \text{ s} - 120 \text{ s}; 10 \% - 20 \% \text{ der Gesamtentfluchtungszeit}]$	$[< 30 \text{ s}]$
Sehr kritisch, inakzeptabel	$[> 120 \text{ s}; > 20 \% \text{ der Gesamtentfluchtungszeit}]$	$[> 30 \text{ s}]$

Normalbedingung: Es besteht keine unmittelbare Bedrohung durch das auslösende Ereignis.

Gefahrenbedingung: Das auslösende Ereignis stellt eine unmittelbare Bedrohung für die Flüchtenden dar.

Das Auftreten von Personendichten $> [5 \text{ P/m}^2]$ bzw. von inakzeptablen Staus in der Simulation ist grundsätzlich unzulässig. In diesem Fall ist das Design, Konzept der Entfluchtung zu überarbeiten.

Eine exakte Festlegung welcher Stau im Zuge einer Entfluchtung kritisch zu bewerten ist, ist in der Regel nahezu undurchführbar, da dies von einer Reihe von unbekanntem Randbedingungen (vor allem in Hinblick auf das individuelle Befinden der Personen) abhängt. Ein möglicher Ansatz (der hier angedachte) ist die Bewertung wie lange befindet sich ein Individuum in einem Bereich mit einer relativ hohen Personendichte. Als zweites Kriterium wird eine maximal zulässige auftretende Personendichte verankert. Dabei ist zu beachten, dass die im Zuge der Simulation maximal auftretende Personendichte auch von der Art des Modells abhängt.