



<b>Beitrag senden an:</b>	beitrag@rimea.de
<b>Betreffzeile:</b>	Beitrag

<b>Absender</b>	
Name:	Tobias Kretz
Unternehmen:	PTV AG
Datum:	25.03.2008

<b>Dokumentinformation</b>	
Thema:	Anmerkungen und Änderungsvorschläge zu den RiMEA-Tests
Bezug:	Richtlinie 2.0.2
Max. Umfang:	15 Seiten

Tragen Sie bitte Ihren vollständig ausformulierten Beitrag zum Anhang der Richtlinie in die nachfolgenden Felder ein. Füllen sie die Absender-Felder vollständig aus und schicken Sie das Dokument bis spätestens 31.01.2008 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 Anhangs *Vorläufige Anleitung zur Validierung / Verifizierung von Simulationsprogrammen*.

Berücksichtigt **werden nur konkrete und vollständig ausformulierte Änderungs-/Ergänzungsvorschläge mit beigefügter Skizze falls notwendig**. Kommentare können begleitend zum besseren Verständnis angefügt werden.

Als Grundlage Ihres Beitrags ist die aktuelle Version der Richtlinie 1.8.0 zu verwenden.



## Beiträge:

### ***Erfahrungen aus der Anwendung der Richtlinie in der Praxis***

### ***Konsequenzen für die Richtlinie***

### ***Änderungen der Richtlinie***

#### ***Allgemein***

Es wird vorgeschlagen bestimmte Tests nicht mit dem Ziel „Bestehen“ oder „Verwerfen“ durchzuführen und die Ergebnisse entsprechend zu dokumentieren, sondern – dort, wo keine ausreichende empirische Basis vorliegt, oder real situationsabhängig unterschiedliches Verhalten und unterschiedliche Resultate zu erwarten sind, Simulationsergebnisse nicht wertend zu dokumentieren.

#### ***Zu Test 1***

Man sollte von diesem Nachweis keine höhere Genauigkeit verlangen, als sie in einem Experiment erreicht werden könnte. Die Messgenauigkeit ist für räumliche und zeitliche Abstände begrenzt, was auch die Messgenauigkeit für die Geschwindigkeit begrenzt.

#### ***Änderungsvorschlag:***

Setzt man als Ungenauigkeiten großzügig an:

Räumlich: 40 cm (Körperabmessung)

Zeitlich: 1 Sekunde (Reaktionszeit)

Geschwindigkeit: 5%

Eine typische Fußgängergeschwindigkeit ist 1,33 m/sec. Die Geschwindigkeit sollte somit auf einen Wert zwischen 4,5 und 5,1 km/h eingestellt werden. Die Reisezeit sollte bei eingestellten 1,33 m/sec im Bereich 26 bis 34 Sekunden liegen.

#### ***Zu Test 2 und Test 3***

Die Überlegungen von Test 1 gelten entsprechend mit angepassten Werten für Strecke, Dauer und Geschwindigkeit.

#### ***Zu Test 4***

Mit der Annahme periodischer Randbedingungen bei gerade Strecke ist keine empirische Verifizierung möglich (bzw. nur eine theoretische am Äquator).

#### ***Änderungsvorschlag:***

Das Fundamentaldiagramm sollte für einen Ring mit einem inneren Radius von 20 bis 200 m berechnet werden. Zusätzlich soll für eine Dichte von 4 Personen pro Quadratmeter dokumentiert werden, wie sich der Wert für den Fluss in diesem Bereich der Radien ändert. Dabei müssen Rechnungen für mindestens 5 verschiedene, in diesem Bereich gleichmäßig verteilte Radien berechnet werden.

#### ***Zu Test 8***

Im 2. Stock sollte es keine Treppe nach oben mehr geben. Er unterscheidet sich hierin vom 1. Stock.

#### ***Zu Test 9***

Armin Seyfried hat aus einer Reihe experimenteller Daten vermutet, dass der Fluss durch eine Engstelle von der Anfangsdichte vor der Engstelle abhängt. Es bleibt die Frage, ob die Dichte (und nicht nur die Anfangsdichte) einen Einfluss auf den Fluss hat. Sollte die Dichte zu jedem Zeitpunkt den Fluss beeinflussen, ist die Annahme, dass beim Schließen zweier Türen eine Verdopplung der Dauer zu erwarten ist, gegebenenfalls zu pessimistisch, da der größere Wartepulk vor den Ausgängen unter Umständen zu höheren Dichten und damit zu einem verän-



derthen (erhöhten) Fluss führen könnte. Solange in dieser Frage keine Entscheidung auf empirischer Basis getroffen werden kann, sollte Test 9 nicht im Sinne eines Ausschlusskriteriums behandelt werden, sondern lediglich Modellverhalten dokumentieren.

### **Zu Test 12**

Es ist nicht sicher, dass in der Realität in einem solchen Szenario nicht doch ein kleiner Stau vor dem zweiten Durchgang entstehen kann. Es wäre gut hier ein Experiment zu zitieren (bzw. durchzuführen). Letztlich ist das Problem äquivalent zu dem von Test 9. Somit gilt auch hier: Solange in dieser Frage keine Entscheidung auf empirischer Basis getroffen werden kann, sollte Test 12 nicht im Sinne eines Ausschlusskriteriums behandelt werden, sondern lediglich Modellverhalten dokumentieren.

## **Ergänzungen der Richtlinie**

### **Weiterführend: Gegenstrom**

Bei Evakuierungen kann es durchaus zu Gegenstromsituationen kommen (Rettungskräfte). Die bisherigen Tests klammern diesen Punkt völlig aus. Es sollten Tests hinzugefügt werden, die nicht die Zertifizierung als Ganzes betreffen, sondern das Verhalten der Simulation für Gegenstromsituationen dokumentieren.

### **Vorschlag für einen Test 14**

An einen 2 Meter breiten und 10 Meter langen Korridor schließen sich beiderseits symmetrisch zwei 10m x 10m große Räume an. Im linken Raum starten jeweils 100 Personen, und durchqueren den Korridor und den gegenüberliegenden Raum zu einem dort liegenden Ausgang. Von der rechten Seite kommen 0, 10, 30 oder 50 Personen entgegen. Die Zeit, bis alle Personen das Szenario verlassen haben, wird dokumentiert.

### **Vorschlag für einen Test 15**

Wie Test 14 nur mit einer abwärts führenden Treppe im Korridor.

### **Vorschlag für einen Test 16**

Wie Test 14 nur mit einer aufwärts führenden Treppe im Korridor.

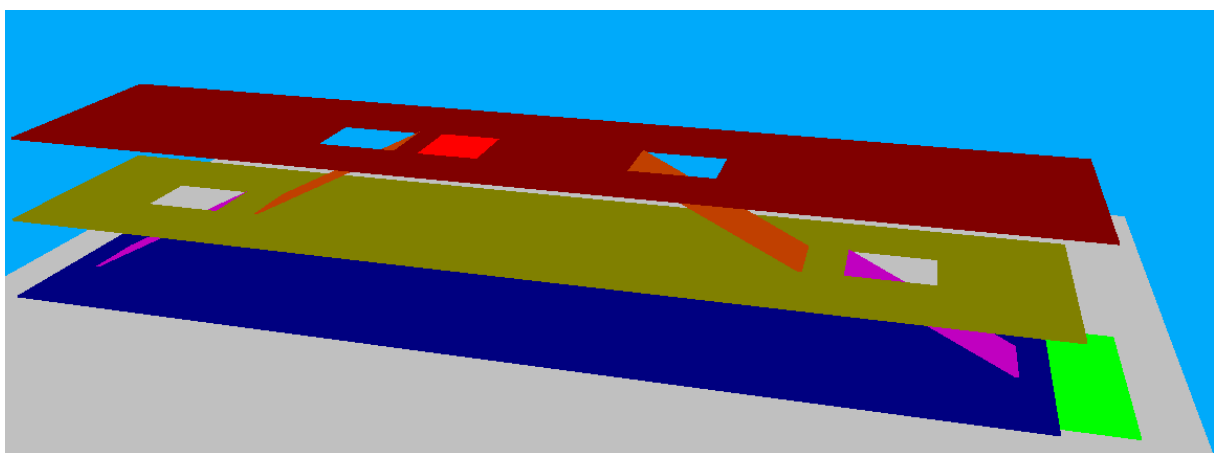
### **Vorschlag für einen Test 17**

Wie Test 4 jedoch mit einem Anteil von 10%, 30% und 50% Gegenstrom.

### **Weiterführend: Taktisches Verhalten**

Test 10 (befolgen vorgegebener Routen) und Test 11 (Routenwahlverhalten) sind – im Gegensatz zu den anderen Tests -- auf taktischer Ebene anzusiedeln. Ein weiteres interessantes Kennzeichen einer Evakuierungssoftware ist, ob Agenten in mehrstöckigen Gebäuden insgesamt den kürzesten Weg aus dem Gebäude heraus suchen oder in jedem Stockwerk den kürzesten Weg zum Übergang zum nächsten Stockwerk suchen, oder ob dies vom Benutzer bestimmt werden kann. Es gibt hier kein allgemein richtiges oder falsches Verhalten, da es Situationen gibt, in denen zum Beispiel tatsächlich ein längerer Weg aus einem Stadiongelände heraus akzeptiert wird, um schneller die Tribüne verlassen zu können.

### **Vorschlag für einen Test 18**

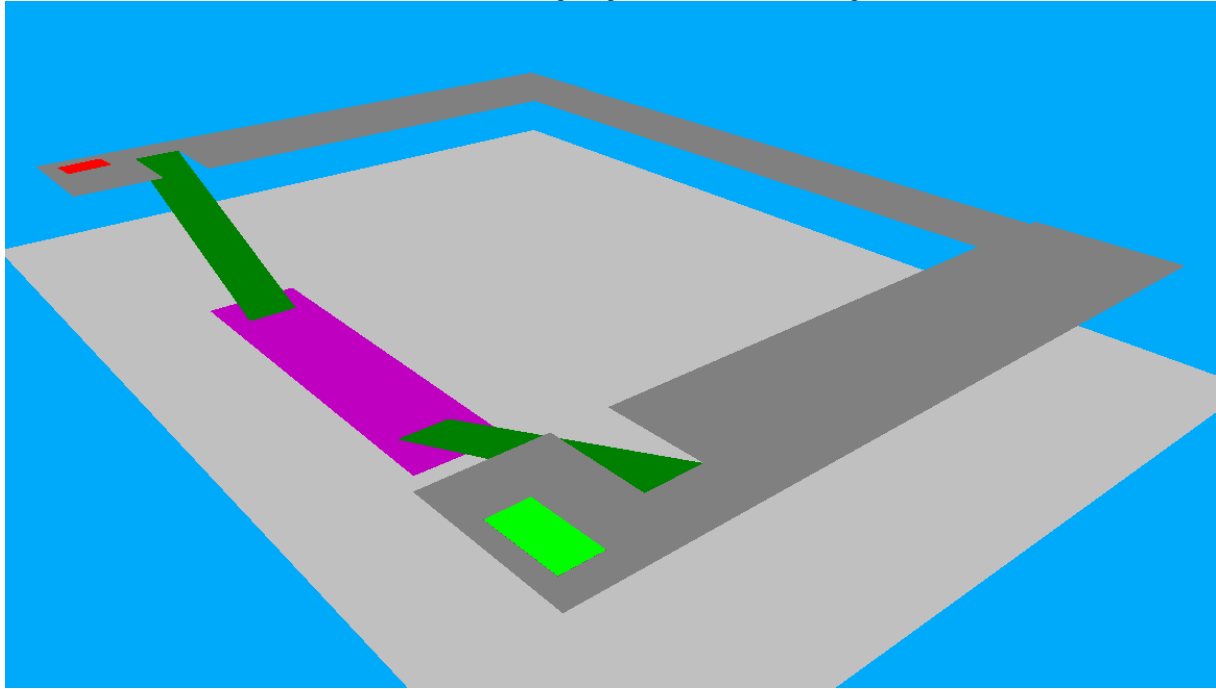




Die Fußgänger sollen von der hellen roten Fläche oben zur hellen grünen unten laufen. Die Basislänge ist 50 Meter, die Rampen/Treppen sind 8 Meter lang und 3 Meter breit und die Höhenabstände der Stockwerke sind 4 Meter. Dokumentiert wird der eingeschlagene Weg: „kürzerer Gesamtweg“, „längerer Gesamtweg“, „die Fußgänger verteilen sich“ oder „vom Nutzer konfigurierbar“.

### Vorschlag für einen Test 19

Nehmen die Fußgänger eine kürzere Route über ein anderes Stockwerk oder bleiben sie auf der längeren Route auf einem Stockwerk? (Dokumentiere: „kurz“, „lang“, „gemischt“, oder „konfigurierbar“)



### Klarstellungen

### Erweiterungen der Richtlinie

### Sonstiges