

Leonardo - Wissenschaft und mehr
Sendedatum: 12. November 2009

Fußgänger im Stau Im Ernstfall gefährlich

von Dirk Peters

Sprecher:

Die Düsseldorfer LTU Arena bietet Platz für 50.000 Menschen. Heute haben aber nur 300 Personen auf den Klappstühlen Platz genommen, dicht gedrängt an einem der Ausgänge, aufgeteilt in drei gleich große Gruppen. Plötzlich erschallt ein Kommando über Megaphon, alle Personen erheben sich gleichzeitig und verlassen die Tribüne. Nach knapp 2 Min. ist die Szene vorbei. Mehrere Kameras zeichnen den Fußgängerstrom auf, aber hier dreht niemand einen Spielfilm. Armin Seyfried, der Mann mit dem Megaphon, ist Physiker am Forschungszentrum Jülich und leitet einen wissenschaftlichen Versuch.

O-Ton:

„Was wir messen möchten ist die Zeit, die 300 Personen benötigen um das Stadion zu verlassen. Was wir gemacht haben ist, einen Evakuierungsfall nachzustellen. Es gibt eine Durchsage, die Personen sollen auf dem kürzesten Wege das Gebäude verlassen, diese Situation haben wir in einem Experiment modelliert.“

Sprecher:

Die Frage, wie schnell sich Fußgänger durch ein Gebäude oder über ein Gelände bewegen, wird vor allem dann wichtig, wenn eine Gefahr droht, also zum Beispiel bei einem Brand. Wolfram Klingsch, Professor für Baustofftechnologie und Brandschutz an der Universität Wuppertal, sieht hier akuten Forschungsbedarf.

O-Ton:

„So kurios es klingt: es wird als zentraler Bereich bei allen Brandschutzkonzepten eine sichere Evakuierung gefordert, und dennoch fehlen Grundlagenuntersuchungen darüber, wie diese

Evakuierungsmaßnahmen bei großen Personenzahlen ablaufen. Wir haben gute Kenntnisse für geringe und mittlere Personendichte, aber bei großen Personenzahlen, wie sie zum Beispiel bei der Evakuierung von Stadien, Konzertsälen und ähnlichen Dingen auftreten, da fehlen noch Grundlageninformationen.“

Sprecher:

In einer Zeit, in der Massenveranstaltungen mit oft mehreren 100.000 Teilnehmern zu einem normalen Bestandteil der Großstadtkultur geworden sind, kann dieser Mangel schnell gefährlich werden. Der Physiker Armin Seyfried ist Vertreter einer relativ jungen Forschungssparte mit der Bezeichnung „Fußgängerdynamik“.

O-Ton:

„Wir nehmen die Situation mit Spezialkameras auf und können so die Laufwege jeder einzelnen Personen erfassen. Das heißt: wir haben ein Modell, das den Laufweg jeder einzelnen dieser 300 Personen simuliert, und können dann schauen, ob unser Modell der Realität entspricht.“

Sprecher:

Aber kann der Fluss von Fußgängern berechnet werden wie der einer Flüssigkeit oder eines Gases? Führen nicht gerade in Gefahrensituationen Angst und Panik zu Verhaltensweisen, die jede Vorausberechnung sprengen?

O-Ton:

„Man liest oft in den Medien die Überschrift: ‚Massenpanik mit soundsoviel Toten‘, wenn man aber genau guckt und die Ursachen analysiert, wie es zu diesem Schadensereignis gekommen ist, dann ist in der Regel nicht die Angst ausschlaggebend, sondern es gab meistens andere Ursachen. Dass zum Beispiel die Ausgangsbreiten, die zur Verfügung gestanden haben, nicht ausgereicht haben. Die Dichten waren so hoch, dass allein das Gedränge dazu geführt hat, dass Personen zu Schaden gekommen sind.“

Sprecher:

Häufig war es nicht der Zeitdruck oder eine drohende Gefahr, die zu tödlichen Unfällen in Menschenmassen führten, sondern einzig und allein der hohe Druck, der entstehen kann, wenn sich viele Menschen gleichzeitig durch ein Nadelöhr bewegen.

In extremen Zusammenballungen kann bereits ein Stolpern fatale Folgen haben, auch wenn alle Personen besonnen handeln. So kamen zum Beispiel 1999 bei einer Snowboardveranstaltung im Innsbrucker Bergisel-Stadion fünf Besucher ums Leben, während nur wenige Meter weiter die Stimmung fröhlich und ausgelassen war, weil die meisten Menschen im Gedränge von der Gefahr gar nichts mitbekommen haben.

O-Ton:

„Das ist eigentlich ein Skisprungstadion, das für eine Snowboard-Veranstaltung mit einer weiteren Piste umgebaut wurde. Durch diese weitere Piste wurde aber der Hauptzugang vom Tribünenbereich abgetrennt, deswegen mussten alle 10.000 Personen am Ende der Veranstaltung durch ein enges Nadelöhr. Es gab keinen Grund zur Panik, man musste einfach nur das Stadion verlassen, es hat aber gereicht, dass Personen zu Tode kamen.“

Sprecher:

Die Forscher hoffen, derartige Gefährdungen in Zukunft mit Simulationen erkennen und vermeiden zu können. Für ein mehrjähriges Projekt, das vom Bundesministerium für Forschung und Technologie gefördert wird, haben sich jetzt mehrere wissenschaftliche Institute mit privaten Firmen und Einrichtungen der Feuerwehr zusammengesgeschlossen. Das Ziel: für die Düsseldorfer LTU Arena wird exemplarisch ein so genannter „Evakuierungsassistent“ entwickelt und installiert.

O-Ton:

„Der Evakuierungsassistent nutzt Informationen aus der Brandmeldeanlage. Er detektiert, welche Räume und welche Rettungswege schon verraucht sind, meldete diese Informationen an einen Computer, parallel dazu wird ermittelt, wie viele Personen sich wo im Gebäude aufhalten. Diese Informationen nutzen wir, um eine Prognose zu erstellen, wie die Evakuierung in den nächsten 15 min verlaufen wird und wo es zu einem gefährlichen Gedränge kommen könnte, so dass Sicherheitskräfte wie Polizei und Feuerwehr im Vorfeld eingreifen können.“

Sprecher:

Die Auswertung der Versuche wird die Forscher mehrere Monate beschäftigen. Wenn alles nach Plan läuft, wird der Evakuierungsassistent in der LTU Arena 2011 in

Betrieb genommen.