



# Optimierung der Rauchableitung und Personenführung in U-Bahnhöfen: Experimente und Simulationen (ORPHEUS)

## Motivation

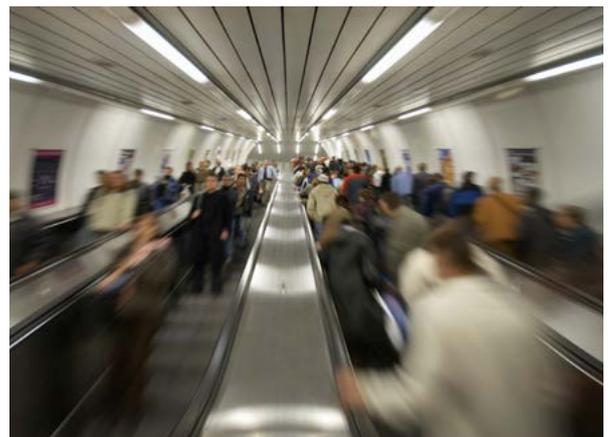
Unterirdische Verkehrsinfrastrukturen sind die Lebensadern moderner Großstädte und von zentraler Bedeutung für einen reibungslosen Transport vieler Menschen. Hinsichtlich der Sicherheit stellen sie jedoch eine besondere Herausforderung dar. Im Falle eines Brandes sind Fluchtwege durch den entstehenden Brandrauch möglicherweise nicht passierbar und Passagiere können sich nur schwer in Sicherheit bringen. Welches Ausmaß Brände in unterirdischen Verkehrsanlagen annehmen können, wurde in England, Russland und Süd-Korea deutlich.

## Ziele und Vorgehen

Das Ziel von ORPHEUS ist die Verbesserung der Personensicherheit im Brandfall in unterirdischen Verkehrsanlagen. Ausgehend von Realbrandversuchen in U-Bahnstationen werden Simulationsverfahren erarbeitet, mit denen die Ausbreitung des Brandrauches prognostiziert werden kann. Brände stellen grundlegend andere Anforderung an die Prognose der Stoffausbreitung als sie in vorangegangenen BMBF-Vorhaben betrachtet wurden. Auf Basis der Rauchausbreitungsprognose wird der sicherste Fluchtweg ermittelt und kenntlich gemacht. Parallel werden Entrauchungskonzepte erarbeitet, die Fluchtwege unter Berücksichtigung geltender Grenzwerte rauchfrei halten sollen. In die Berechnung der notwendigen Evakuierungszeit fließen außerdem die Anforderungen spezifischer Nutzergruppen, wie Gehbehinderter ein. Das Konzept bezieht auch Einrichtungen an der Oberfläche, wie beispielsweise Kaufhäuser ein, damit diese ihre Kunden im Brandfall schnell informieren und ggf. evakuieren können.

## Innovationen und Perspektiven

Im Ergebnis entstehen Konzepte zur Entrauchung und Entfluchtung von unterirdischen Verkehrsanlagen. Die Übertragbarkeit der Ergebnisse ist Bestandteil des Vorhabens, so dass sie in Zukunft auch Betreibern anderer unterirdischer Verkehrsanlagen zu Gute kommen.



Passagiere im Brandfall auf einem sicheren Weg aus einer U-Bahnstation zu führen, das ist das Ziel von ORPHEUS (Quelle: ©iStock.com/janrysavv)

### Programm

Forschung für die zivile Sicherheit  
Bekanntmachung: „Zivile Sicherheit – Schutz und Rettung bei komplexen Einsatzlagen“

### Gesamtzuwendung

3,4 Mio. €

### Projektlaufzeit

02/2015 - 07/2018

### Projektpartner

Forschungszentrum Jülich GmbH  
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin  
IBIT GmbH, Bonn  
Imtech Deutschland GmbH & Co. KG, Hamburg  
I.F.I. Institut für Industrieaerodynamik GmbH, Aachen  
Ruhr-Universität Bochum

### Verbundkoordinator

Dr. Lukas Arnold  
Forschungszentrum Jülich GmbH  
E-Mail: l.arnold@fz-juelich.de