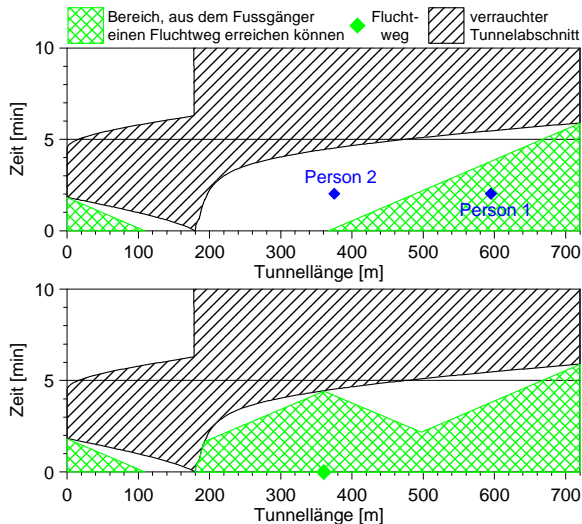
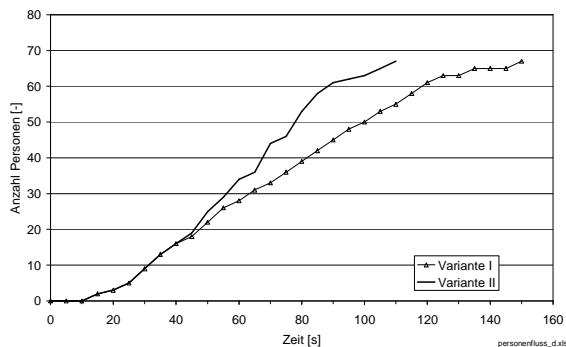


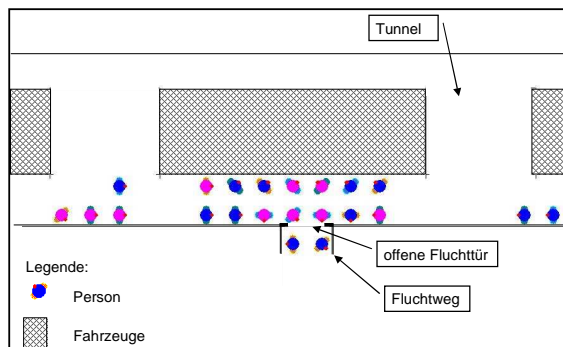
# Böhämmertunnel (D) Sicherheitsanalyse



Rauchausbreitung nach einem Lastwagenbrand im Tunnel; Grün: Bereich, aus dem Fluchtweg erreicht werden können; Schwarz: Verrauchung; 2 Varianten



Vergleich von Fluchtwegvarianten anhand des Personenflusses für 2 Tunnelvarianten



Bildung von Personenstau vor der Fluchttür visualisiert mit BUILDING EXODUS

## Beschreibung

In unterirdischen Verkehrsanlagen sind Personen vor allem durch Rauchgase bei einem Tunnelbrand gefährdet. Die Tunnelbenutzer sollen durch entsprechende Massnahmen die Möglichkeit erhalten, sichere Fluchtwege erreichen zu können, bevor die Verrauchung des Fahrraums einsetzt.

Für die Auslegung der Belüftung des Böhämmertunnels hat HBI Haerter Beratende Ingenieure die Personensicherheit im Ereignisfall analysiert.

Generell können in Tunnelanlagen ungünstige Entrauchungsverhältnisse oder der Aufwand für Entrauchungsmassnahmen durch verbesserte Fluchtwege kompensiert werden. Die von der HBI eingesetzten Programme für die Auslegung von Entrauchungsanlagen/Tunnellüftungen und der Dimensionierung von Fluchtwegen ermöglichen eine ganzheitliche, wirtschaftliche Optimierung der Sicherheitsmassnahmen.

## Leistungen

Als Basis für die Sicherheitsanalyse dienten die folgenden Berechnungen:

- Berechnung der Rauchausbreitung mit dem Computerprogramm SPRINT, welches eindimensionale, instationäre Strömungsgleichungen löst
- Berechnung der Personenströme mit dem Programm BUILDINGEXODUS, mit dem die Evakuierung aus komplexen Systemen (Tunnel, Fahrzeugen, Hochbauten) simuliert werden kann

In den Berechnungen wurden verschiedene Fluchtwegvarianten verglichen. Mit der Analyse konnte gezeigt werden, dass die Anordnung und Ausgestaltung der Fluchtwege für die Evakuierungszeiten bestimmend ist. Die leistungsfähigste Fluchtwegvariante konnte unter Berücksichtigung der Randbedingungen ermittelt werden.

HBI Haerter Beratende Ingenieure • HBI Haerter Consulting Engineers • HBI Haerter Ingénieurs Conseils

**HBI**  
 www.hbi.ch • www.hbi.eu

HBI Haerter AG  
 Stockerstrasse 12  
 CH-8002 Zürich  
 Tel. +41 (0)44 289 39 00  
 Fax +41 (0)44 289 39 99  
 info.zh@hbi.ch

HBI Haerter AG  
 Thunstrasse 32  
 CH-3005 Bern  
 Tel. +41 (0)31 357 24 24  
 Fax +41 (0)31 357 24 25  
 info.be@hbi.ch

HBI Haerter GmbH  
 Friedrich-Ebert-Strasse 25  
 D-89522 Heidenheim  
 Tel. +49 (0)7321 98 23 10  
 Fax +49 (0)7321 98 23 29  
 info.hdh@hbi.eu

HBI Haerter Ltd  
 Unit 15 Riverview Business Park  
 Station Road, Forest Row  
 RH18 5FS East Sussex UK  
 Tel. +44 (0)1342 458 427  
 info.uk@hbi.eu