

SenSE4Metro

Sensorbasiertes Sicherheits- und Notfalleinsatzsystem für U-Bahn-Systeme im Katastrophenfall

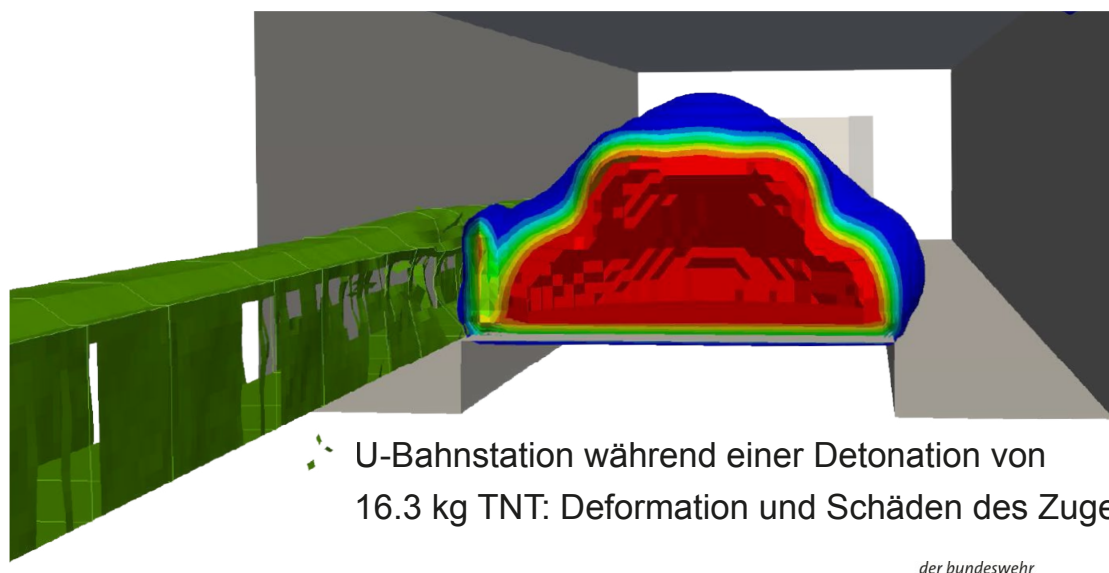
ZIEL

Verbesserung der Sicherheit für Personen in U-Bahnen und U-Bahn-Stationen in Notsituationen und bei Katastrophen. Die Notfälle und Katastrophen resultieren aus:

- Terroristischen Anschlägen auf U-Bahnen und U-Bahn-Stationen
- Naturkatastrophen wie zum Beispiel Erdbeben und Überschwemmungen

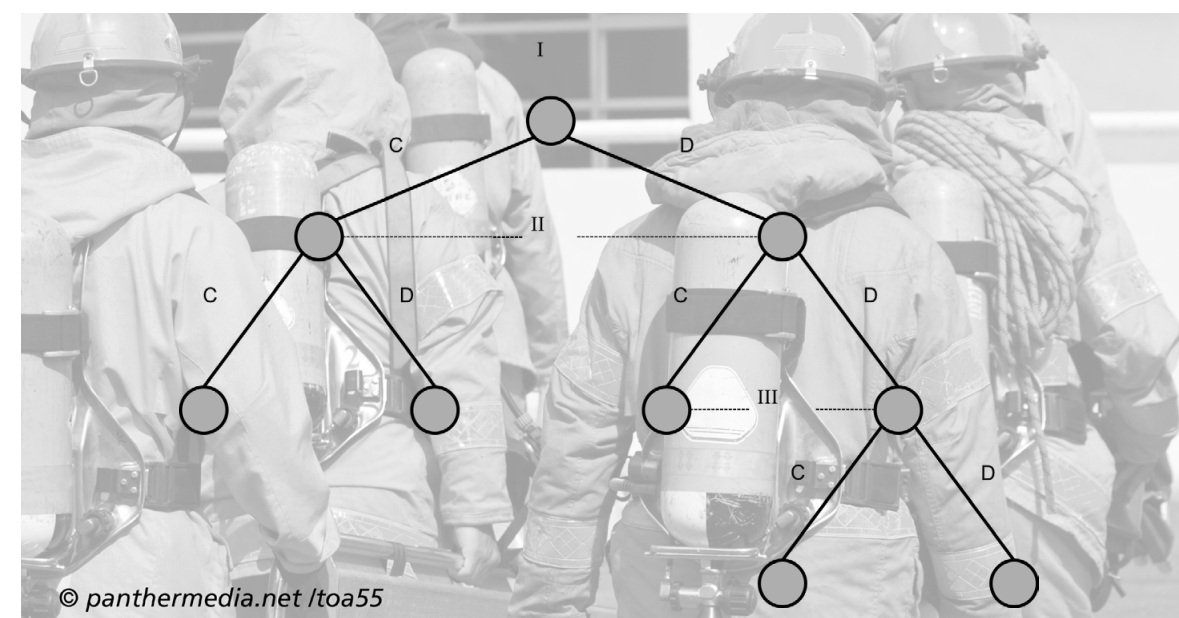
VERWUNDBARKEITS-ANALYSE

Mittels Verwundbarkeitsanalysen von existierenden U-Bahn-Systemen und der numerischen Analyse dieser Strukturen unter extremer Belastung, werden Designansätze abgeleitet, welche die Verwundbarkeit der unterirdischen Infrastruktur reduzieren und die Sicherheit von Personen im U-Bahnverkehr erhöhen.



EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNG

Mit Rettungskräften und Zivilisten durchgeführte, theoretische Verhaltensspiele untersuchen das Zusammenspiel von Selbstlosigkeit, Kooperation und Koordination und ermöglichen so die Beurteilung und Verbesserung von Einsatzplänen und Maßnahmen.



SOZIALVERHALTEN IN EXTREMSITUATIONEN

Eine Evaluation des sozialen Verhaltens während früherer Extremsituationen in verschiedenen Kulturen wird genutzt, um effektivere, anlassspezifische Kommunikationsstrategien zu entwickeln.



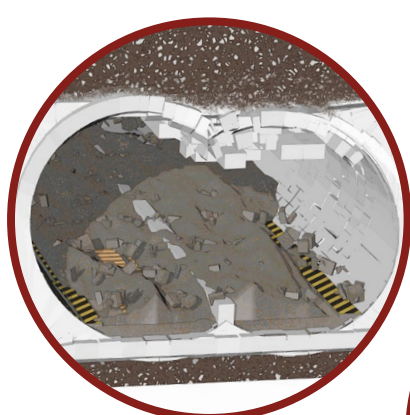
SMERS

Das Sicherheitsmanagement- und Notfalleinsatzsystem wurde entworfen, um die nötigen Echtzeitinformationen den entsprechenden Parteien zur Verfügung zu stellen und so die Anzahl der Verwundeten bei Einsätzen zu reduzieren.

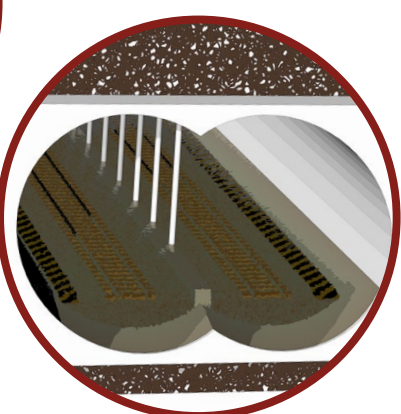
Ereignis Szenarien

SMERS wurde entworfen, um auf eine große Vielfalt unterschiedlicher Situationen zu reagieren, wozu gezielte Attacken genauso wie Naturkatastrophen gehören.

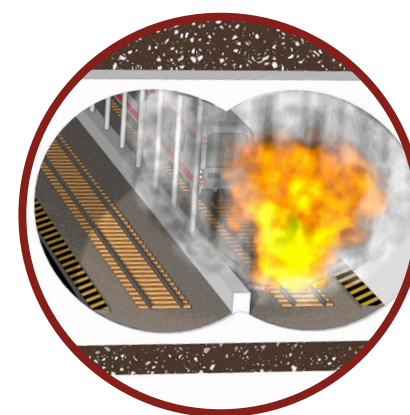
Erdbeben



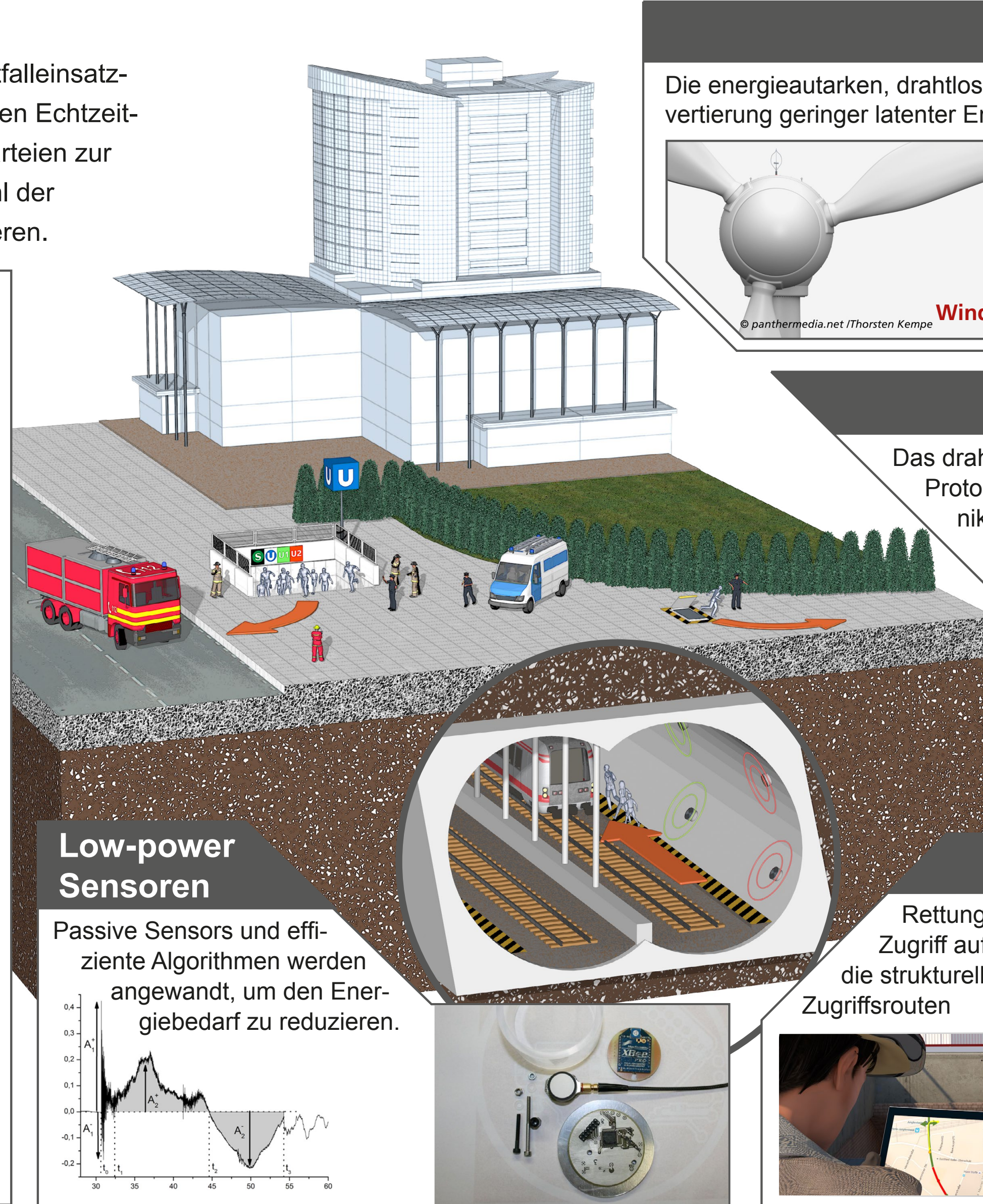
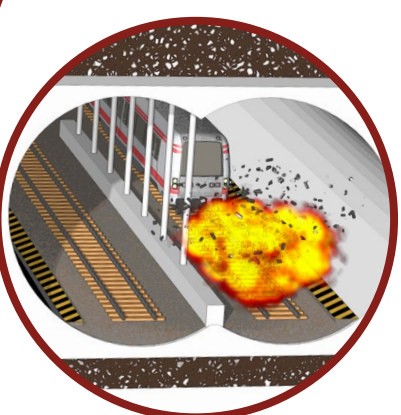
Überflutung



Brandstiftung

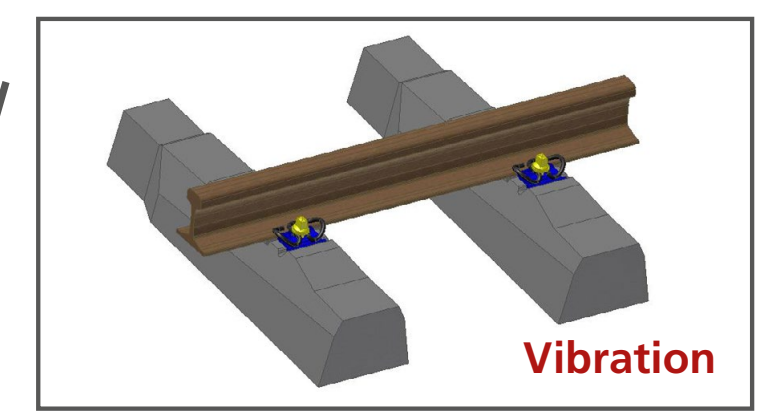
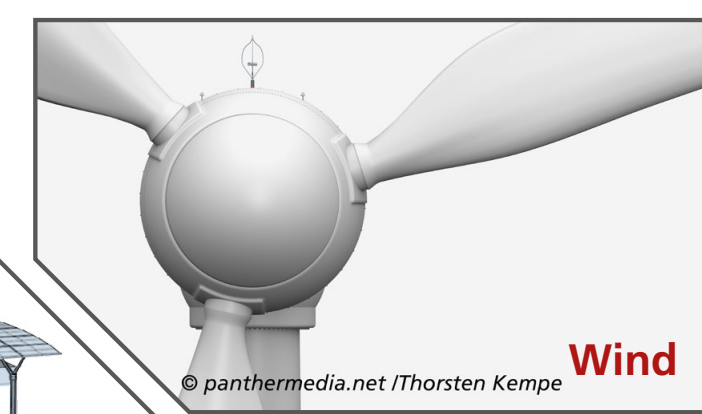


Explosionen



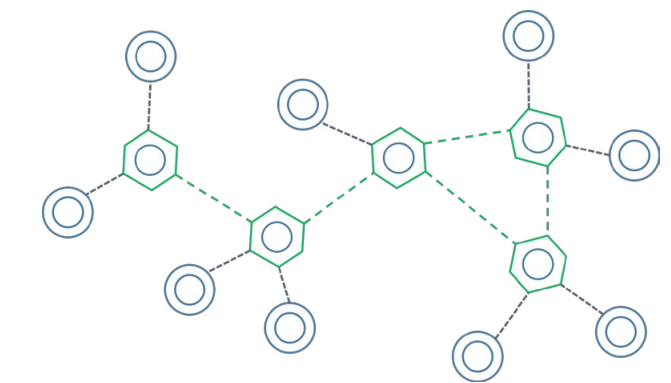
Energy Harvesting

Die energieautarken, drahtlosen Sensorknoten werden durch die Konvertierung geringer latenter Energiemengen der Umgebung versorgt.



Drahtloses Sensornetzwerk

Das drahtlose Sensornetzwerk implementiert Protokolle nach dem aktuellen Stand der Technik um die sichere und zuverlässige Übertragung von Statusmeldungen an den zentralen Sicherheitsserver zu garantieren.



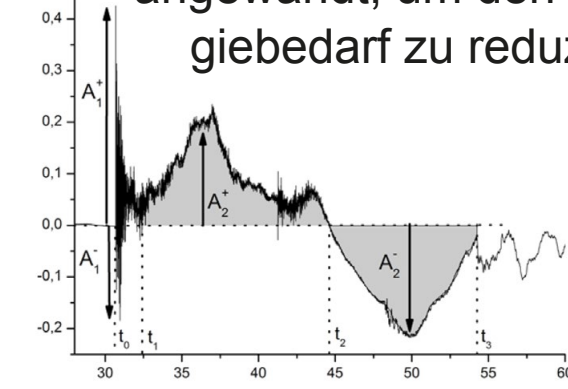
Benutzerschnittstellen

Rettungskräfte, Betreiber und Passagiere erhalten Zugriff auf Echtzeitdaten über Ereignisse, Züge und die strukturelle Integrität und zu optimalen Flucht- und Zugriffsrouten



Low-power Sensoren

Passive Sensoren und effiziente Algorithmen werden angewandt, um den Energiebedarf zu reduzieren.



GEFÖRDERT VOM



SenSE4Metro wird durch das gemeinsame Programm „Kooperation in der zivilen Sicherheitsforschung: Kooperation zwischen Deutschland und Indien“ finanziert. Die fördernden Organisationen sind in Deutschland das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBWF) und in Indien das Department of Science & Technology (DST).

KONTAKT

Scott Kempf
scott.kempf@emi.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Kurzzeitdynamik, Ernst-Mach-Institut, EMI

www.sense4metro.org

