
Sensorgestützte Personenprofilierung – Identifizieren, Analysieren und Simulieren von Personenströmen

10th LEIBNIZ-CONFERENCE OF ADVANCED SCIENCE

07. - 08. Oktober 2010

Lichtenwalde

Claudia Lorenz, M.Sc.

Fraunhofer-Anwendungszentrum für
Logistiksystemplanung und Informationssysteme, Cottbus

Fokus Fraunhofer ALI

Mobile Einheiten

Einerseits sächliche Objekte wie Ladungsträger, Fahrzeuge, Werkzeuge und Werkstücke.

Andererseits Personen wie Einsatzkräfte, Werker, Passagiere, Touristen und Konferenzteilnehmer.

Leistungsspektrum

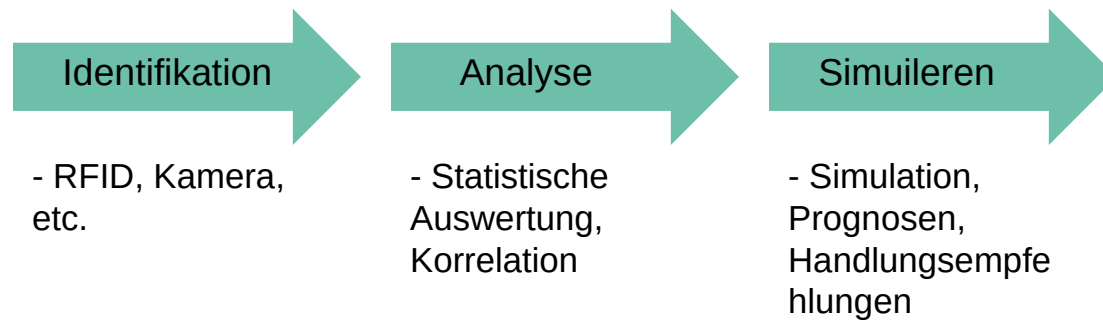
- Analyse und Bewertung bestehender Systeme
- Gestaltung zukunftsicherer Lösungen
- Implementierung von Assistenzsystemen



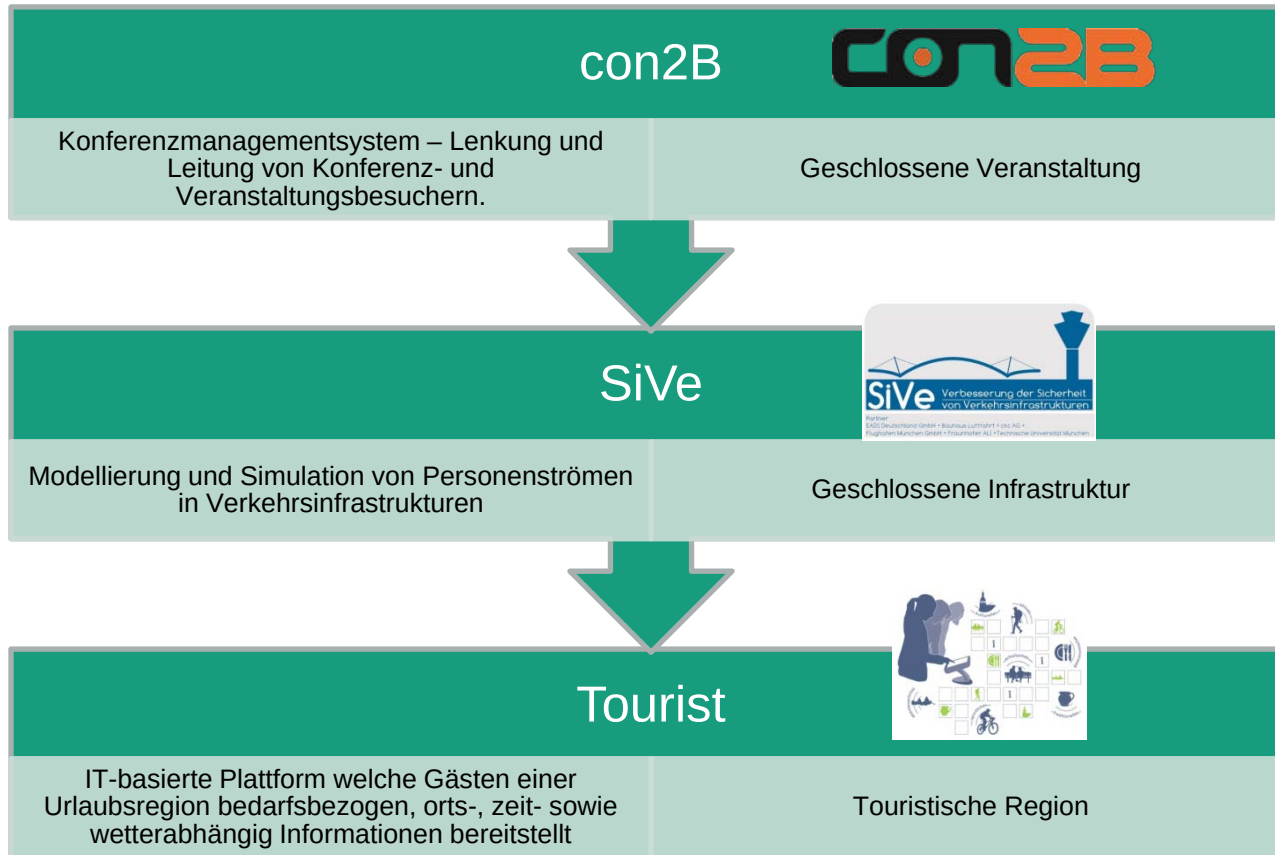
Identifizieren, Analysieren und Simulieren von Personenströmen

Informationssysteme mit Leit- und Lenkungenfunktionen

- Sensorik zur Erkennung von Personenströmen
 - Planung und Simulation von Besucherströmen
 - Instrumente einer kollektiven bzw. individuellen dynamischen Besucherleitung
-
- Die Systeme sind Mittler von Informationen zwischen Informationsanbietern und Informationsabnehmern.
 - Betriebliche, raumbezogene und personenbezogene Systeme



Anwenderszenarien





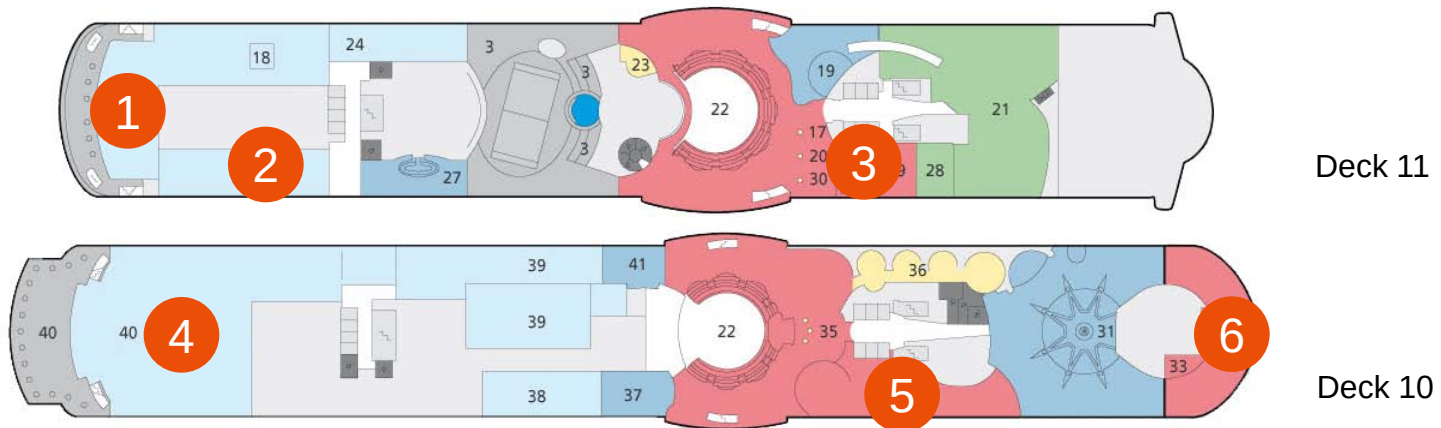
Zutrittskontrollen/Authentifikation

Auswertungen

- Entwicklung von Gästezahlen
 - Kapazitätsauslastung
 - Bewegungsprofile
 - Bewegung zum Bereich/vom Bereich
 - Bereichskombinationen
 - Individualanalysen, Gruppenanalysen
-
- Optimierung von Angebot und Nachfrage und Öffnungszeiten
 - Bedarfsgenauer Serviceeinsatz und Ressourcenplanung
 - Realtime-Notfallmanagement
 - Optimierung von Leitsystemen
 - Bauliche Umgestaltung

Profiling innerhalb signifikanter Bereiche eines Kreuzfahrtschiffes

- Definition der Zonen
 - East Restaurant ¹
 - Rossini Restaurant ²
 - 4D-Kino ³
 - Donna Restaurant ⁴
 - Casino ⁵
 - Lounge ⁶
- Ausstattung der Zonen mit RFID-Readern
- Ausstattung der Gäste mit RFID-Tickets (z.B. spez. Gästekategorien)



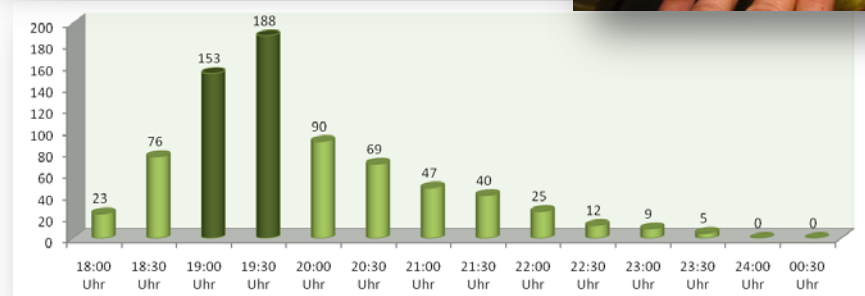
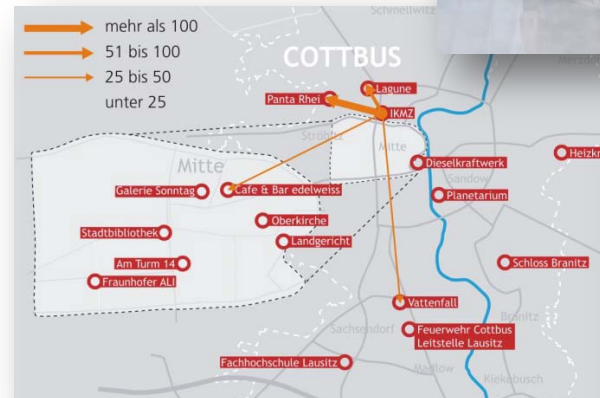
Personen-Profilierung am Beispiel NdkK



Innovatives Leitsystem für Events und Großveranstaltungen

Nutzen

- Individuelle Routenplanung
- Aussagefähige Kennzahlen und Statistiken zur Veranstaltungs-optimierung und für Marktforschungszwecke
 - Besucherzahlen und -verteilungen
 - Kapazitätsauslastungen
 - Korrelationen der Events
 - Routen der Besucher



Personen-Profilierung am Beispiel TOURIST



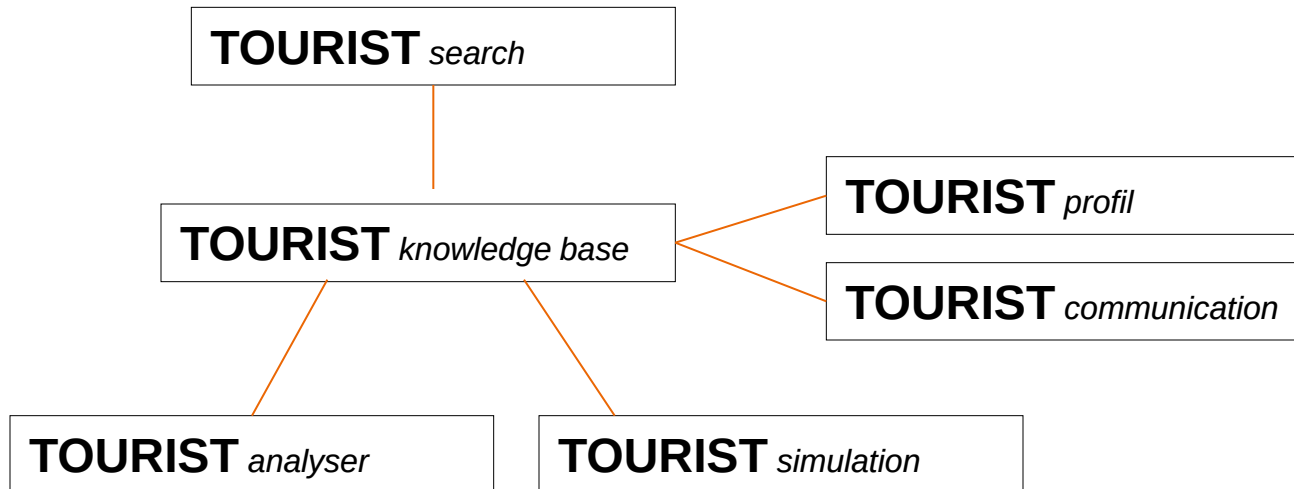
Intelligentes Informationssystem für
Kurzzeit- und Themenurlauber

Ziele

- Durchgängige, konsistente und aufwandslose Informationsbegleitung
 - Individualisiert
 - Bedarfsbezogen
 - Orts- sowie zeitpunktabhängig
- Einbindung aktueller tagesgenauer Veranstaltungsinformationen
- Bewegungsprofile zur Optimierung touristischer Leistungsangebote



TOURIST Plattform



profil - profiling unterschiedlicher Urlaubertypen

search – intelligenter Suchagent, touristische Leistungsträger und Mediendateien

communication – Komm.- u. Navigationsebene, Daten über den Nutzer, als auch zur Ausgabe aller relevanten Daten für den Nutzer

knowledge base – zentrale Wissensdatenbank, aller generierten Daten

analyser – Bibliothek von kurz- u. langfristigen automatisch generierbaren Auswertungen

simulation – agentenbasiertes Modell, zur Analyse und Visualisierung der Bewegungsdaten

TOURiST

Funktionsweise

Tourist hinsichtlich seiner Interessenlagen anonym.

Check in.



Profilerstellung mittels elektronischen Stiftes .



Ausgabe Incentive mit RFID-Tag.



Profilerstellung und Nutzung am mobilen Endgerät.



Location Based Services (LSB)

- Mobile Dienste, die auf den Aufenthaltsort des Nutzers lokationsbezogen Mehrwertinformationen liefern (meist durch Push Dienst)
 - Durch positionsabhängige Daten, selektive Informationen bereitstellen



Endgerät



Positionsermittler



Ortsbestimmer



Dienstanbieter



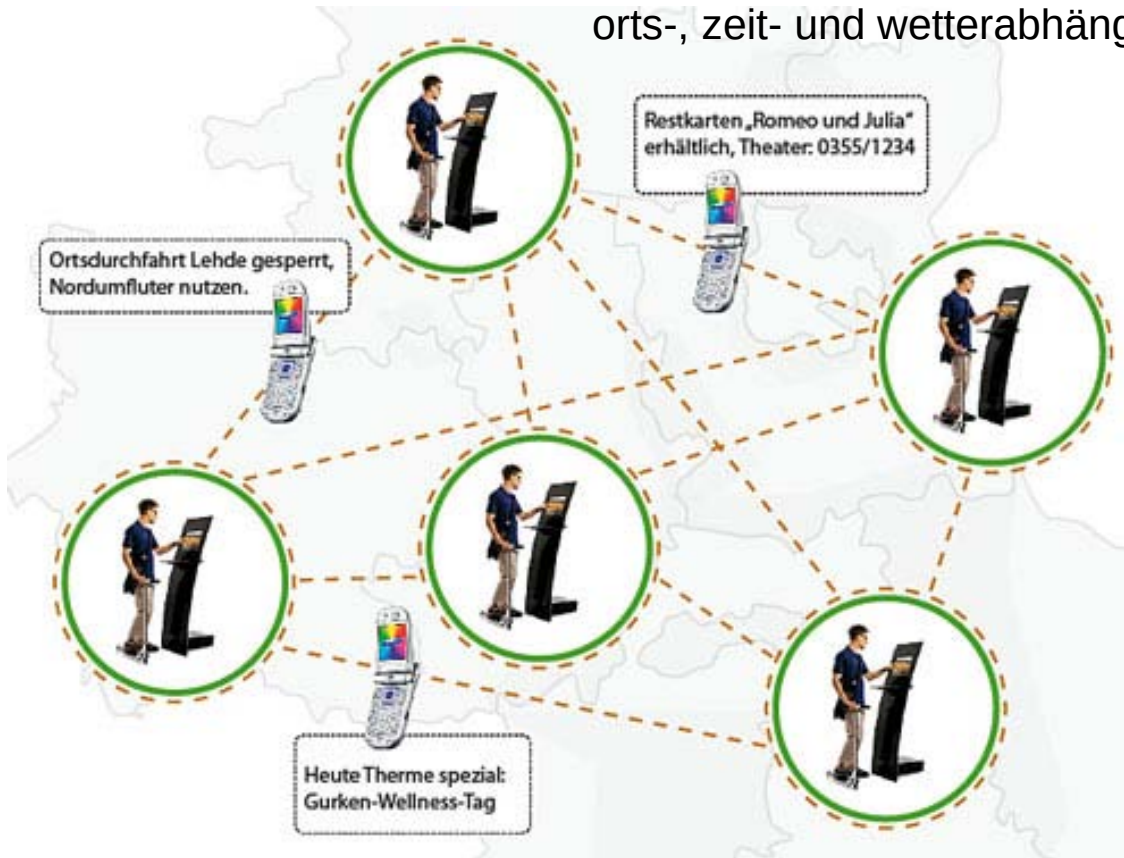
Dienstinutzer

- Location Based Social Networks (LBSN) – aktuelle Informationen mit einer aktuellen Position zu versehen – Teilnehmer des Netzwerkes sind zu orten

TOURiST

Funktionsweise

Bereitstellung von individualisiert bedarfsbezogenen, orts-, zeit- und wetterabhängigen Informationen.



SiVe – Sicherheit von Verkehrsinfrastrukturen

Teilprojekt - Modellierung sicherheitsrelevanter Logistikprozesse am Flughafen

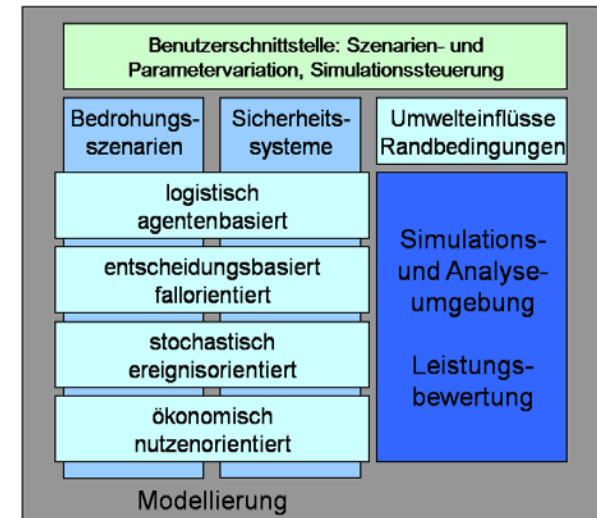
Projekt:

"Modellierung und Simulation von Bedrohungsszenarien und Sicherheitssystemen in einem Expertensystem zum Risikomanagement"

Verbundprojekt mit EADS Deutschland, Flughafen München und 3 weiteren Partnern

Aufgaben ALI:

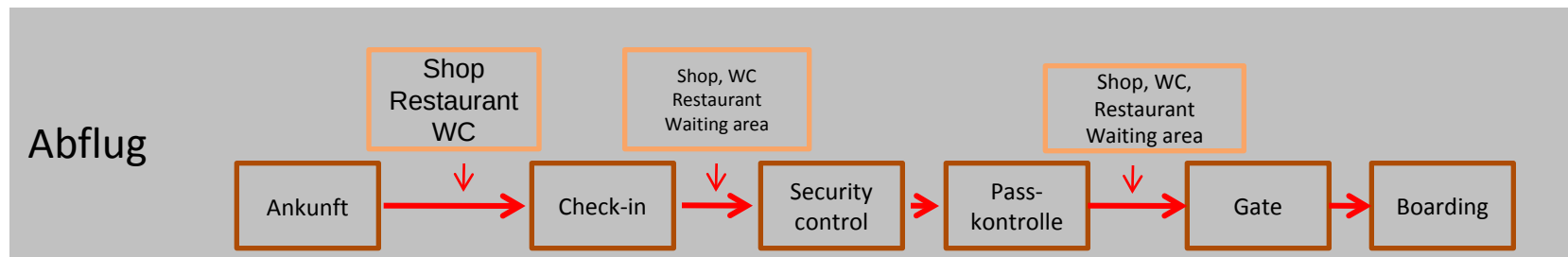
- Mitwirkung bei der Entwicklung von Bedrohungsszenarien
- Modellierung der technischen Flughafeninfrastruktur (Logistik)
- realitätsnahe Abbildung des Passagierverhaltens incl. der Interaktionen untereinander und mit anderen Personengruppen
- Integration GasDynamics-Tool zur Analyse der Auswirkung von Sprengstoff-/Gas Attacken auf die techn. und org. Infrastruktur
- Multiparadigmen-Simulationsansatz mit Schwerpunkt auf agentenbasierte Simulation
- Integration in disziplinübergreifendes Simulationssystem
- Entwicklung Demonstrator: Auslegungswerkzeug für Sicherheitssysteme
- Sensorsysteme: Kameras



Simulation von Passagierströmen

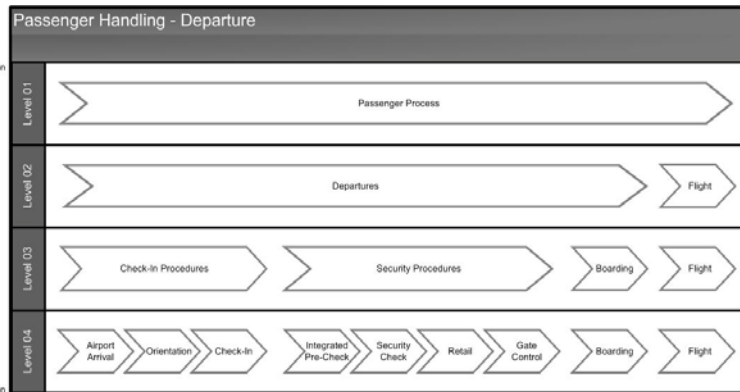
Schwerpunkte der agentenbasierten Simulationen

- Die folgenden Eigenschaften werden modelliert und simuliert:
 - Aktive(!), individuelle Objekte (z.B. Passagiere, Gepäckstücke)
 - Individuelle Verhaltensweisen und Ziele (z.B. Geschäftsreisende, Urlauber)
 - Individuelle Termine und Zeitpläne,
 - Interaktionen zwischen Objekten und Umwelt (z.B. Passagiere treffen Entscheidungen),
 - Interaktionen zwischen den Objekten selbst,
 - Definition von hot-spots (z.B. Security Check, Wartebereiche, Shops)
 - Beispiel - RFID –Traveller Programm (Auswertung Sekundär und Primärprozesse)



Simulation von Passagierströmen (2)

Folgende Fragestellungen sollen von der Simulation abgebildet/beantwortet werden?



- Wie verhält sich eine bestimmte Anzahl von Passagieren innerhalb des Terminalgebäudes (z.B. Warteschlangen, Staus)?
- Welche zusätzlichen Konsequenzen haben inhomogene Menschengruppen (Geschäftsreisende, Senioren, Urlauber)?
- Sind die Terminalflächen groß genug auch wenn Flüge verspätet sind oder gestrichen wurden?
- Wie schnell und effizient kann das Transitgepäck transportiert werden?
- Kann im Katastrophenfall rechtzeitig evakuiert werden?
- Wie kann das Flughafenpersonal effizient eingesetzt werden (Check-in, Security Check)?

Szenariobasierte Anwendungsfälle

- Bewertung der Auswirkung der Änderung von:
 - baulichen Maßnahmen - Sind die Terminalflächen groß genug, auch wenn Flüge verspätet sind oder gestrichen wurden (Warteschlangen und Staus)?
 - Informationen (Bereitstellung)
 - Umwelteigenschaften (Temperatur, Untergrund,...)
- Analyse des Einkaufsverhalten
 - in Einkaufszentren (Makrosicht)
 - in einzelnen Geschäften (Mikrosicht)
- Evaluierung des Systemverhaltens im Katastrophenfall hinsichtlich:
 - Alarmpläne
 - Evakuierungsstrategien
 - Einsatzplanung von Rettungskräften

Szenariobasierte Anwendungsfälle

- Beurteilung verschiedener Varianten der Prozessgestaltung
 - Bewertung von Dispositionsstrategien
 - Personal - Wie kann das Flughafenpersonal effizient eingesetzt werden?
 - Material - Wie schnell und effizient kann das Transitgepäck transportiert werden?
 - Identifikation und Lokalisierung von Schwachstellen oder Betriebsstörungen
 - Ableitung von Korrelation und Handlungsempfehlungen
 - Vergleich von Planungskonzepten
- ➡ Große Chancen und Potentiale für sensorgestützte Personenstromsimulation

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**Fraunhofer-Anwendungszentrum für
Logistiksystemplanung und Informationssysteme (ALI)**

Konrad-Wachsmann-Allee 1
03046 Cottbus

claudia.lorenz@ali.fraunhofer.de