

## InMoBS Testfeld



Um InMoBS zu optimieren, sind Tests und Erprobungen in der realen Umgebung notwendig, da das System nur so erlebt und bewertet werden kann. Die Entwicklung eines Test- und Demonstrationsfeldes für intensive Nutzer-tests ist eine wesentliche Komponente des Vorhabens. Dies wird durch die Integration in AIM möglich.



### AIM-Forschungsfelder

**AIM** Mit der Anwendungsplattform Intelligente Mobilität (AIM) schafft das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) in Partnerschaft mit dem Land Niedersachsen und der Stadt Braunschweig eine einzigartige Möglichkeit zur vernetzten Forschung, Entwicklung und Anwendung für intelligente Transport- und Mobilitätsdienste.

Als Großforschungsanlage ermöglicht AIM Nutzern aus Wissenschaft, Forschung, Entwicklung und Industrie die Untersuchung einer Vielzahl von Themen aus der gesamten Komplexität von Verkehr mit all seinen Wechselwirkungen.

## Projektpartner



SIEMENS

TRANSVER



# InMoBS

Innerstädtische  
Mobilitätsunterstützung für  
Blinde und Sehbehinderte



Projektlaufzeit:

Januar 2012 - Dezember 2014

## Kontakt

TU Braunschweig  
Institut für Verkehr und Stadtbauwesen (IVS)  
38092 Braunschweig  
Deutschland

Steffen Axer  
Tel.: +49 531 391-7911  
Fax: +49 531 391-8100  
E-Mail: [s.axer@tu-braunschweig.de](mailto:s.axer@tu-braunschweig.de)  
[www.inmobs.de](http://www.inmobs.de)



## InMoBS Ziele



Das Ziel von InMoBS ist die Unterstützung der Mobilität von Blinden und Sehbehinderten auf innerstädtischen Fußwegen. Eine besondere Relevanz haben hier Kreuzungen mit Lichtsignalanlagen (LSA), die in der Regel mit hoher Verkehrsdichte und komplexen Entscheidungssituationen einhergehen. Diese Knotenpunkte sind auch für Blinde und Sehbehinderte problematisch.

Mit Hilfe eines mobilen Endgeräts sollen Blinde und Sehbehinderte diese Kreuzungen mit LSA einfacher und sicherer queren können. Infrastrukturkomponenten liefern per WLAN Informationen an das mobile Endgerät, welches durch eine geeignete Mensch-Maschine-Interaktion bei der Überquerung unterstützt. Damit ergibt sich aber auch ein erweiterter Raum für die Mobilität insgesamt. Entsprechend wird der Blinde oder Sehbehinderte während des gesamten Weges unterstützt, wobei vorhandene Anwendungen soweit möglich integriert werden.



Mit Hilfe des InMoBS-Systems sollen Nutzer mehr Sicherheit, Flexibilität und Unabhängigkeit bei der Orientierung, Fortbewegung und Mobilität im innerstädtischen Straßenverkehr erreichen.

Konkret bedeutet dies, dass häufig vorkommende Mängel und Gefahrenquellen (z. B. zu leise Signale von Querungshilfen, ungenaue Ortung derzeit gängiger Navigationssysteme) verbessert und aufgefangen sowie z. B. Informationen über Kreuzungseigenschaften und die Umgebung bereitgestellt werden sollen.

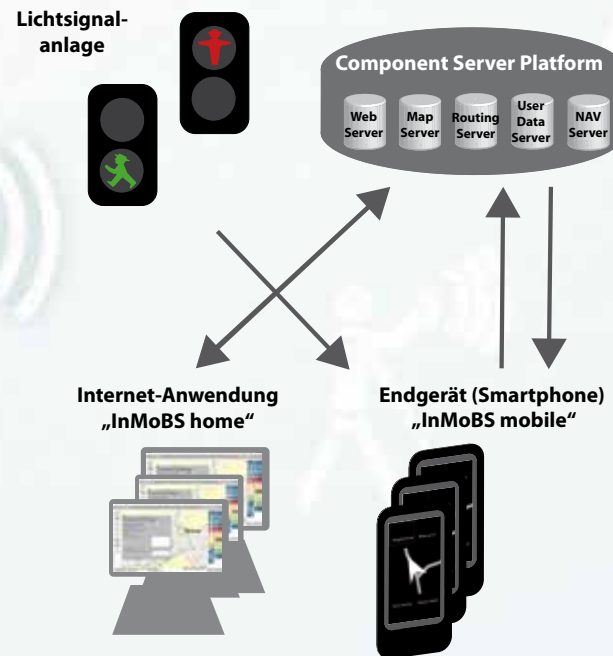
## InMoBS Systemkonzept



InMoBS unterscheidet zwischen den Infrastrukturkomponenten

- Lichtsignalanlage (sog. Ampel)
- Component Server Platform und den Nutzerkomponenten
- Internet-Anwendung „InMoBS home“
- Endgerät (Smartphone) „InMoBS mobile“

Die Component Server Platform (CSP) führt mehrere Softwaremodule (Web-, Karten-, Routing-, Nutzerdaten- und Navigations-Server) zusammen. Der Nutzer (zu Hause via Internetportal oder unterwegs via Smartphone) stellt beim Server eine Routenanfrage. Der Server berechnet eine blinden- und sehbehindertengerechte Route und stellt sie dem Nutzer zur Verfügung. Die Lichtsignalanlage sendet ständig lokale Informationen zum Signalzustand (z. B. „die Ampel zeigt rot“) und zur Kreuzungstopologie (z. B. Lage der Fußgängerfurt) aus. Diese werden vom Smartphone verarbeitet, um eine sichere Querung der Kreuzung zu ermöglichen.



## InMoBS Ortung



Smartphones können ihre Position mittels Satellitennavigationsystemen (GNSS) bestimmen, allerdings nur mit einer eingeschränkten Genauigkeit von zumeist schlechter als 5 bis 20 m. Dies wird den Anforderungen von Blinden und Sehbehinderten nicht gerecht.



Durch die Nutzung eines externen GNSS-Empfängers ist eine Verbesserung der Ortung auf 1 bis 3 m realisierbar. Der Empfänger verarbeitet dazu Korrekturdaten (differentielles GNSS), die auf der Component Server Platform bereitgestellt werden. Als zusätzliche Stützung dienen kleine Sender an den Ampelmasten (RFID-Technik), wodurch an den kritischen Wegpunkten die Zuverlässigkeit des InMoBS-Systems gesteigert wird.

Die rasante technische Entwicklung lässt hoffen, dass in absehbarer Zeit die Positionsbestimmung mit einem handelsüblichen Smartphone den Anforderungen der Blinden und Sehbehinderten gerecht wird.