

# InMoBS

## Innerstädtische Mobilitätsunterstützung für Blinde und Sehbehinderte

1. Deutscher Fußverkehrskongress –  
15. - 16. September 2014, Hist. Stadthalle Wuppertal

**Gehen ohne zu sehen – Unterstützung der Mobilität  
von Blinden & Sehbehinderten**

Krupop, S. & Vollrath, M.





# Gliederung

## Einleitung

- Kurzvorstellung des Projektes „InMoBS“
  - Mobilitätsaspekte Blinder und Sehbehinderter
  - Schwierigkeiten im innerstädtischen Straßenverkehr
  - Projektteam
  - Grundidee

## Methode und ausgewählte Ergebnisse

- nutzerzentrierte Entwicklungsprozesse, Anforderungsanalysen und Evaluationen



# Kurzvorstellung des Projektes InMoBS:

## Mobilitätsaspekte

### An- und Herausforderungen gegenüber Sehenden

- mehr vertraute als unbekannte (Fuß-/ÖPNV-)Wege
- ‚Erforschung‘ der Umwelt → individuelle „**geistige Landkarte**“
- permanente Vigilanz-, Konzentrations- und Gedächtnisleistungen
- hoher Bedarf an blindengerechten Signalen und Einrichtungen



### Spezifische Querungshilfen

- akustische Signalgeber und Vibrationstaster an LSA
- Aufmerksamkeitsfelder: Reliefplatten im Boden, taktil erfassbar



# Kurzvorstellung des Projektes InMoBS:

## Schwierigkeiten

- Mängel spezifischer Querungshilfen (z. B. zu wenig, zu leise)
- Verkehrsaufkommen, Komplexitätsgrad und Gefährdungspotenzial
- Mängel gängiger Navigationssysteme (z. B. fehlerhafte GPS-Ortungen)



# Kurzvorstellung des Projektes InMoBS:

## Projektteam

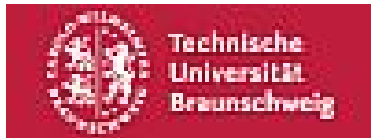
- interdisziplinäres Forschungs- und Entwicklungsprojekt
- Projektlaufzeit: 01/12 - 12/14

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



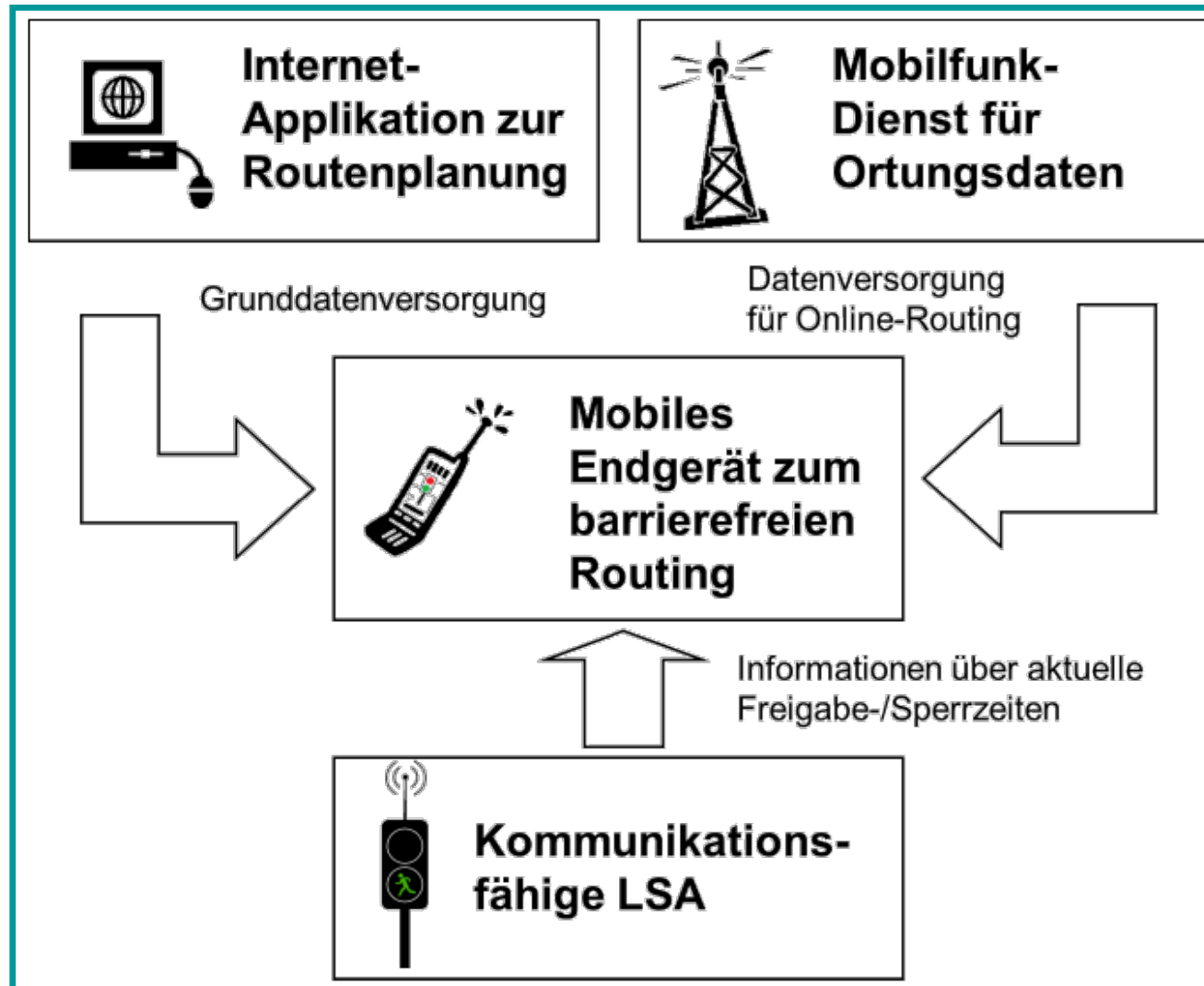
SIEMENS





# Kurzvorstellung des Projektes InMoBS:

## Grundidee





# Nutzerzentrierte, iterative Entwicklungsprozesse, Anforderungsanalysen und Evaluationen

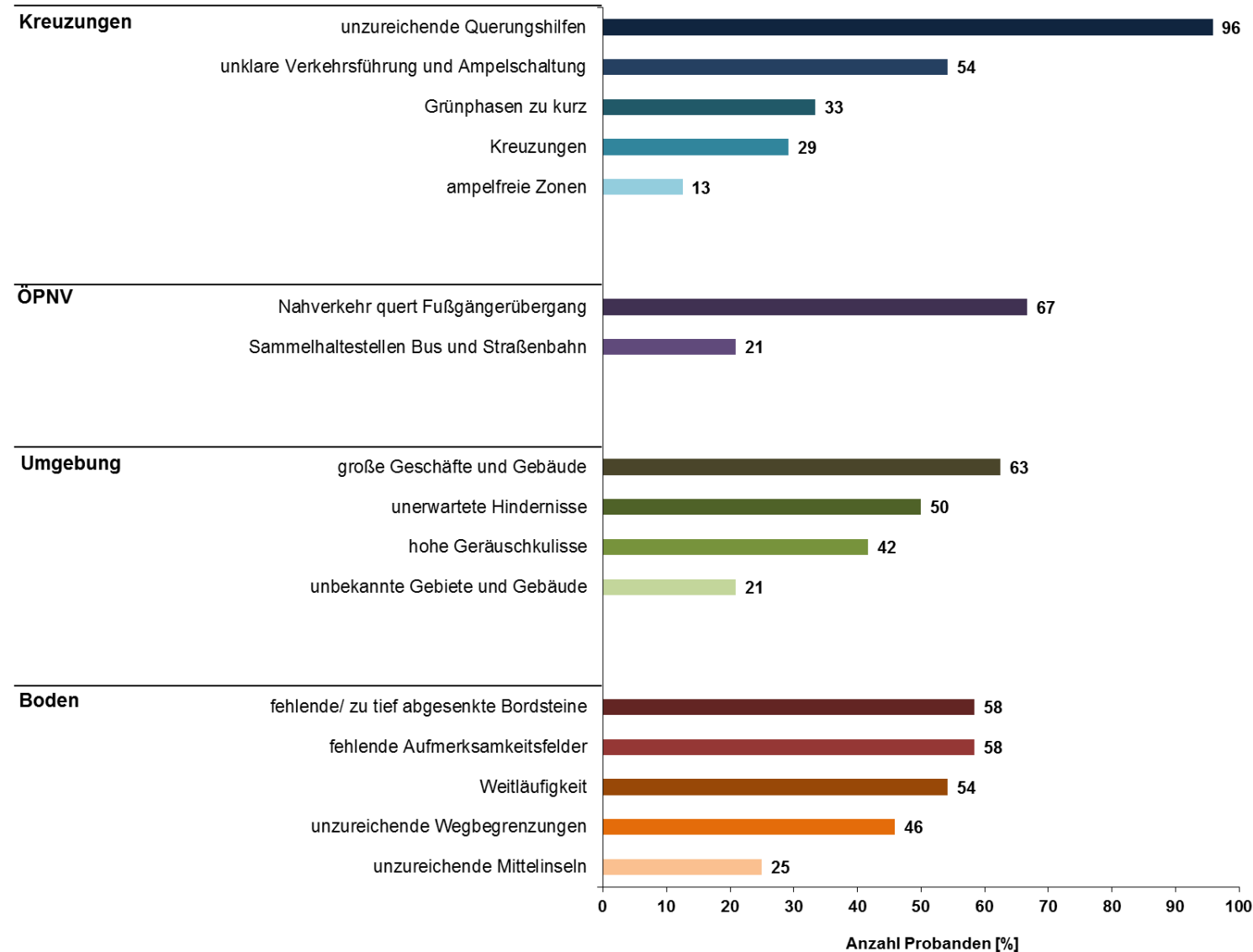
- Tiefeninterviews ( $N = 24$ )
- Kreuzungsbeobachtungen ( $N = 10$ )
- Technik-Treff ( $N = 14$ ) und Einzelbefragungen ( $N = 3$ )
- Fragebogenaktion mit DBSV ( $N = 719$ )
- Telefoninterviews zum Endgerät ( $N = 10$ )
- Interviews und Anwendungstests zum Endgerät ( $N = 8$  bzw. 5) und Webportal ( $N = 7$ )





# Nutzerzentrierte, iterative Entwicklungsprozesse, Anforderungsanalysen und Evaluationen

## Tiefeninterviews – Schwierigkeiten außerhäuslicher Mobilität

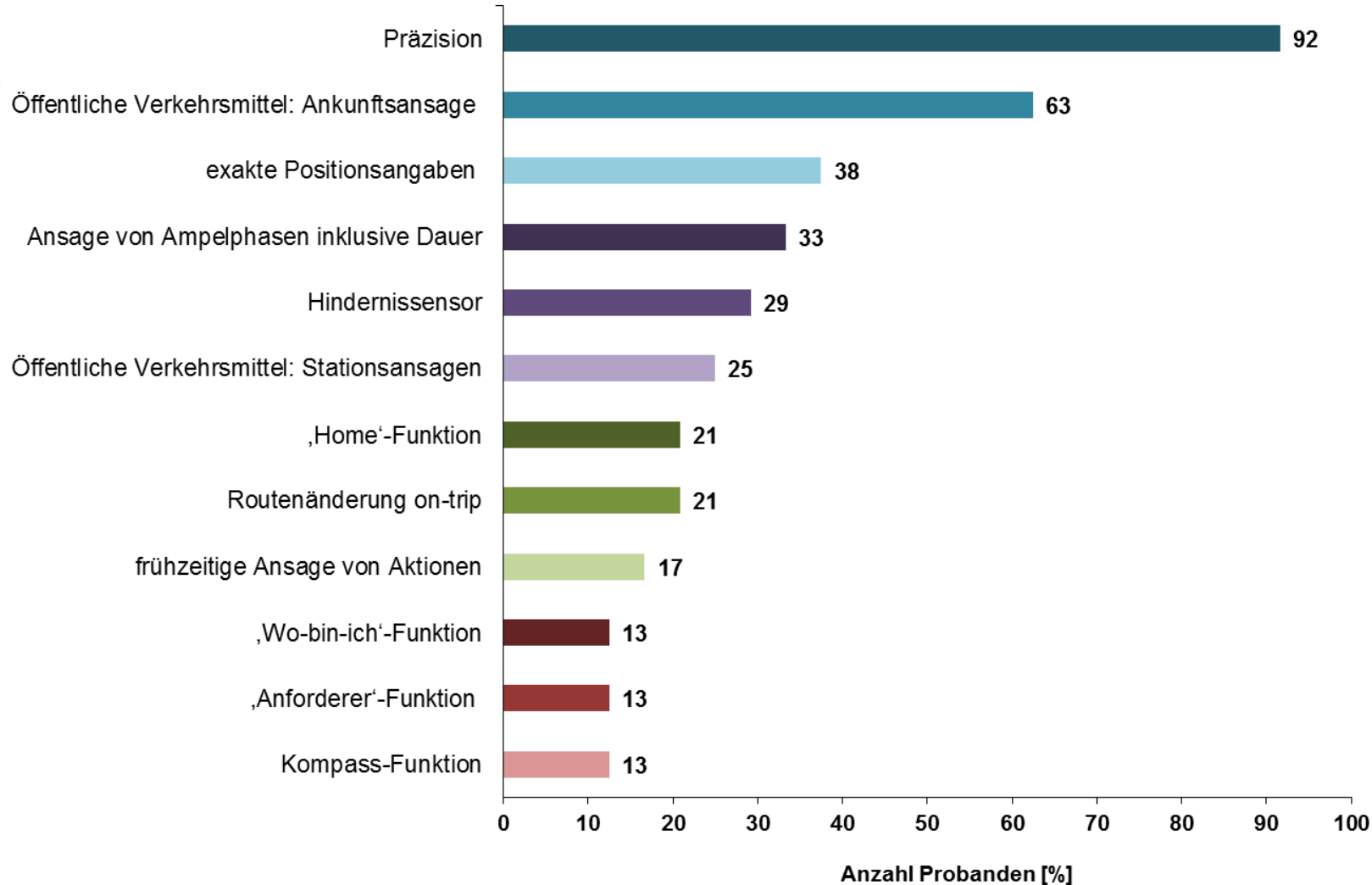






# Nutzerzentrierte, iterative Entwicklungsprozesse, Anforderungsanalysen und Evaluationen

## Tiefeninterviews – „ideales Navi“



# Nutzerzentrierte, iterative Entwicklungsprozesse, Anforderungsanalysen und Evaluationen





# Nutzerzentrierte, iterative Entwicklungsprozesse, Anforderungsanalysen und Evaluationen

## Letzte Interviews/Anwendungstests zum HMI des Smartphones

**Anzahl Probanden mit 1 oder mehr Fehler je Aufgabe**





# Nutzerzentrierte, iterative Entwicklungsprozesse, Anforderungsanalysen und Evaluationen

## Letzte Interviews/Anwendungstests zum HMI des Webportals

- Eindruck
  - kam grundsätzlich gut an
  - z. T. wiederkehrende, z. T. „unklare“ Fehler
  - **Daten-/Fehleranalyse und Zusatztests** aus technischer Sicht





# Nutzerzentrierte, iterative Entwicklungsprozesse, Anforderungsanalysen und Evaluationen

## Aktuelles HMI des mobilen Endgeräts – „Obermenüs“





# Nutzerzentrierte, iterative Entwicklungsprozesse, Anforderungsanalysen und Evaluationen

## Aktuelles HMI des Webportals – Beispiel

Logout

Nutzerkonto

Nutzerhandbuch

Routenplanung

Adresseingabe

Öffentliche P O I

Private P O I

Karteneingabe

Meine Routen

★ P O I

Kontrasteinstellungen:

Schwarz auf Weiß

wählen

Impressum

### Routenplanung

Sie befinden sich im Bereich der Routenplanung.

Das Planen einer neuen Route ist über eine schrittweise Menüführung oder die digitale Karte möglich. So geplante Routen können Sie bei Bedarf außerdem als bevorzugte eigene Routen abspeichern, im Menü am linken Rand des Bildschirms über das Feld Meine Routen wiederaufrufen und anschließend verwalten (zum Beispiel für die Übertragung auf das Smartphone aktivieren).

Wenn Sie eine neue Route schrittweise über das Menü planen möchten, müssen Sie zunächst den Startpunkt, dann eventuelle Zwischenpunkte und schließlich den Zielpunkt Ihrer Route angeben. Hierbei können Sie jeweils zwischen Adresseingabe sowie öffentlichen und privaten P O I auswählen. Anschließend können Sie die Route berechnen lassen.

Um schrittweise mit der Planung einer neuen Route zu beginnen, bestätigen Sie Ihre Wahl bitte in den nächsten Zeilen oder im Menü am linken Rand des Bildschirms mit den Feldern Startpunkt über Adresseingabe beziehungsweise Adresseingabe, Startpunkt über öffentliche P O I beziehungsweise öffentliche P O I oder Startpunkt über private P O I beziehungsweise private P O I.

Startpunkt über Adresseingabe

Startpunkt über öffentliche P O I

Startpunkt über private P O I

Wenn Sie eine neue Route über die digitale Karte planen möchten, müssen Sie per Klick auf die Karte jeweils den Start- und Zielpunkt Ihrer Route auswählen. Sie können außerdem eventuelle Zwischenpunkte angeben und sich zwischen sicherer und kürzester Route entscheiden.

Um das Planen einer neuen Route über die digitale Karte jetzt zu starten, bestätigen Sie Ihre Wahl bitte in der nächsten Zeile oder im Menü am linken Rand des Bildschirms mit dem Feld Karteneingabe.

Karteneingabe



# Nutzerzentrierte, iterative Entwicklungsprozesse, Anforderungsanalysen und Evaluationen

## Aktuelles HMI des Webportals – Beispiel

Logout

Nutzerkonto

Nutzerhandbuch

Routenplanung

Adresseingabe

Öffentliche P O I

Private P O I

Karteneingabe

Meine Routen

P O I

Kontrasteinstellungen:

Schwarz auf Weiß

wählen

Impressum

### Karte

Sie befinden sich im Bereich der Routenauswahl über die digitale Karte.

Den Start- und Zielpunkt sowie Zwischenpunkte Ihrer Route wählen Sie aus, indem Sie auf die entsprechenden Stellen der sich unten rechts befindenden digitalen Karte klicken.

Bitte wählen Sie außerdem auf neun Uhr zur digitalen Karte die von Ihnen gewünschte Routingmethode aus. Sie können sich zwischen sicherer und kürzester Route entscheiden. Die sichere Route ist so barrierefrei wie möglich und führt Sie zum Beispiel möglichst nur über Kreuzungen mit akustischen Querungshilfen. Bei der kürzesten Route kann es unter anderem sein, dass sich die Gesamtstreckenlänge und geschätzte Zeit der geplanten Route verringern. Dafür ist es aber auch möglich, dass Sie über verhältnismäßig mehr Kreuzungen geführt werden, die nicht mit akustischen Querungshilfen ausgestattet sind.

Ebenfalls auf neun Uhr zur digitalen Karte können Sie zuvor gesetzte Punkte auch wieder entfernen, indem Sie auf das Feld Punkte löschen klicken. Über das Feld Route berechnen wird Ihre Route erstellt und Sie erhalten Informationen über die Gesamtstreckenlänge und die geschätzte Zeit. Per Klick auf das Feld Route speichern haben Sie außerdem die Option, die Route unter Meine Routen abzuspeichern und später erneut zu verwenden. Letztlich können Sie der Route über das Feld Neuer Name (optional) auch direkt eine andere Bezeichnung geben.

Routingmethode:

Sichere Route

Route berechnen

Neuer Name (optional):

Route speichern

Punkte löschen





# Nutzerzentrierte, iterative Entwicklungsprozesse, Anforderungsanalysen und Evaluationen

## Systemtests mit sehenden studentischen Hilfskräften

- Abfragen von im Webportal vorgeplanten Routen on-trip via Smartphone, anschließendes Abgehen und Dokumentation der Ereignisse
  - LSA-Status
  - Kreuzungsinformationen (+ auf Anfrage)
  - Navigationsinformationen (+ auf Anfrage)
  - Abbiegen
  - Radwege
  - öffentliche/private POI sowie Hindernisse
  - Spurhaltungsinformationen
  - Rückführung



# Nutzerzentrierte, iterative Entwicklungsprozesse, Anforderungsanalysen und Evaluationen

## Evaluationen mit Blinden und Sehbehinderten

- Begleitung durch sehendes Personal
- Umsetzung einer Mit-/Ohne-Vergleichsstudie
  - Anwendungsszenarien in Anlehnung an Systemtests
  - Interviewleitfäden und Methode des „Lauten Denkens“
- Aufnahme vielseitiger Messwerte und Evaluationsinformationen
  - Vergleich kommunizierter und gelaufener Route
  - Aufnahme von Herzfrequenzdaten zur Einschätzung der Anwenderbelastung
  - Speicherung zahlreicher Systemparameter



## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

