



# **Smartphonebasierte Step-by-Step Indoor-Navigationslösung ohne kontinuierliche Positionserkennung**

Ewald Wieser, Tomas Kasanicky, Florian Schiesterl, Bernhard Grießler,  
Christoph Fabritz, Kerstin Blumenstein, Grischa Schmiedl



# Recherche

## Lokalisierungstechnologien

- WLAN, RFID, FM, Erdmagnetfeld, Audio, Video, etc.

## Lokalisierungsverfahren

- Fingerprinting
- Triangulation/Trilateration





# Schwächen

- durchgehende und genaue Ortung ist nicht zuverlässig
- teure und spezielle Infrastruktur notwendig
- aufwändige Einrichtung
- softwaretechnische Einschränkungen
- hardwaretechnische Unterschiede der Clientgeräte

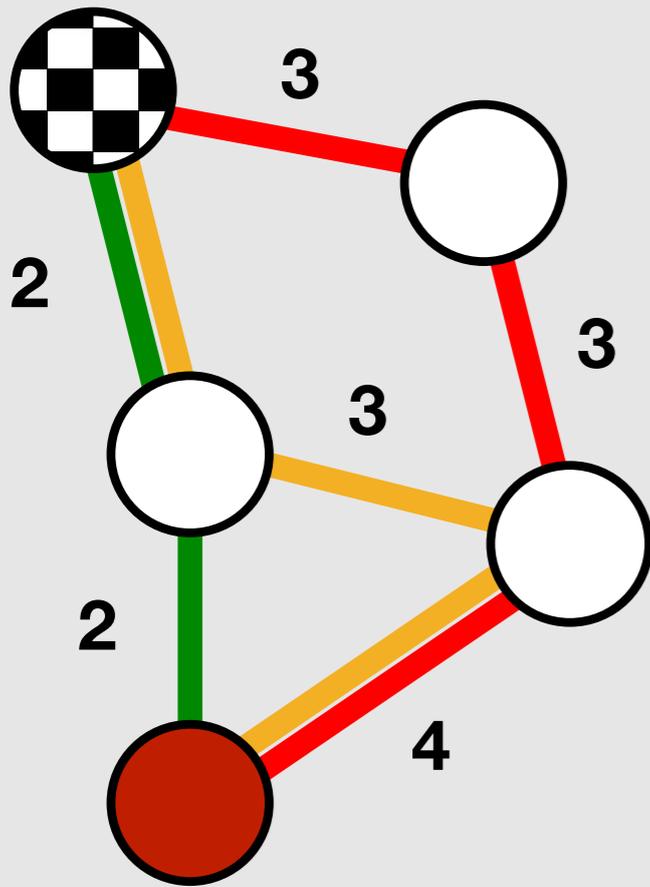




# Idee

- Step-by-Step Navigation
- Kartenansicht mit textueller Beschreibung
- einfache und schnelle Benutzung
- punktuelle Ortung mittels QR Codes
- Echtzeitsuche
- Kategorien für Schnellauswahl





$2+2=4$

$4+3+2=9$

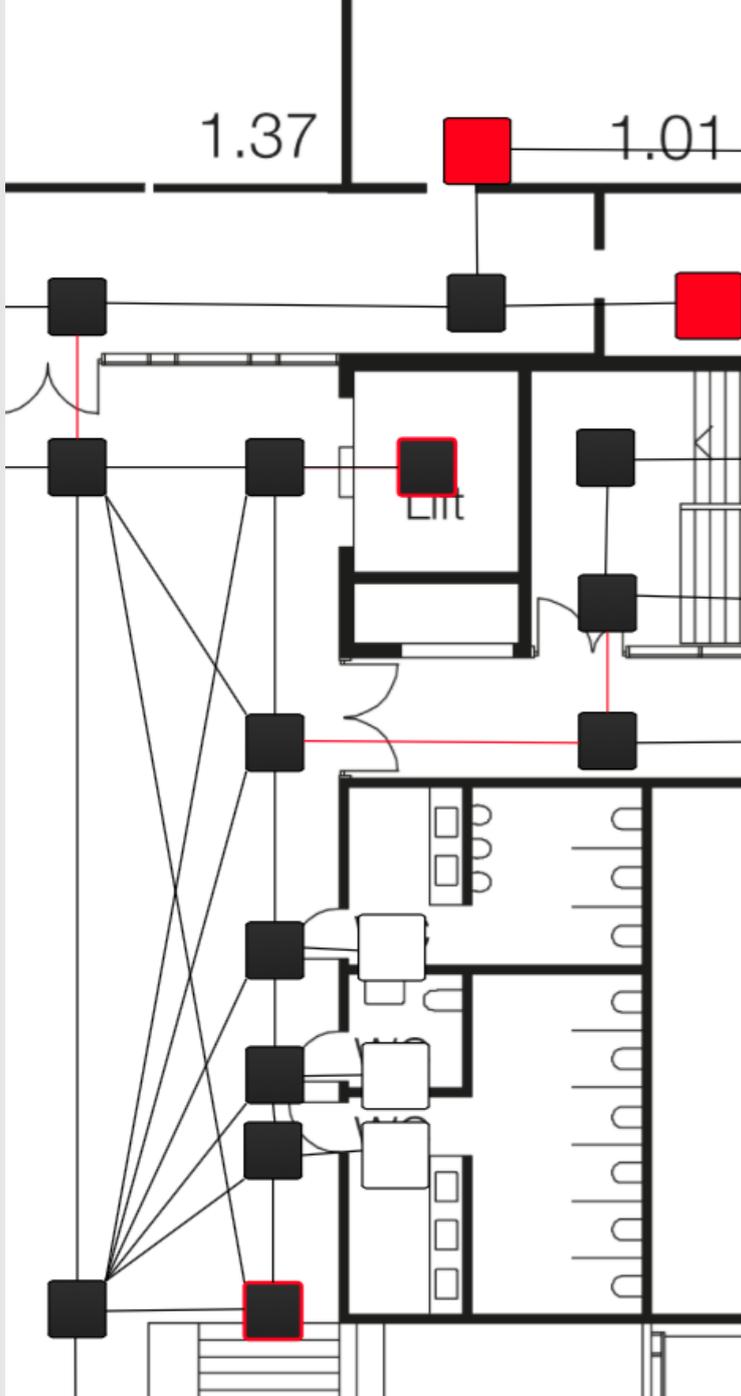
$4+3+3=10$



# Routing

- Dijkstra-Algorithmus
- Wegpunkte als **Knoten**
- Wege als **Kanten**
- Berechnet den kürzesten Pfad
- Aktuelle Daten aus der DB





-  Stockwerkswechsel
-  Knoten
-  Kante
-  Stepübergang
-  Auswählbare Ziele

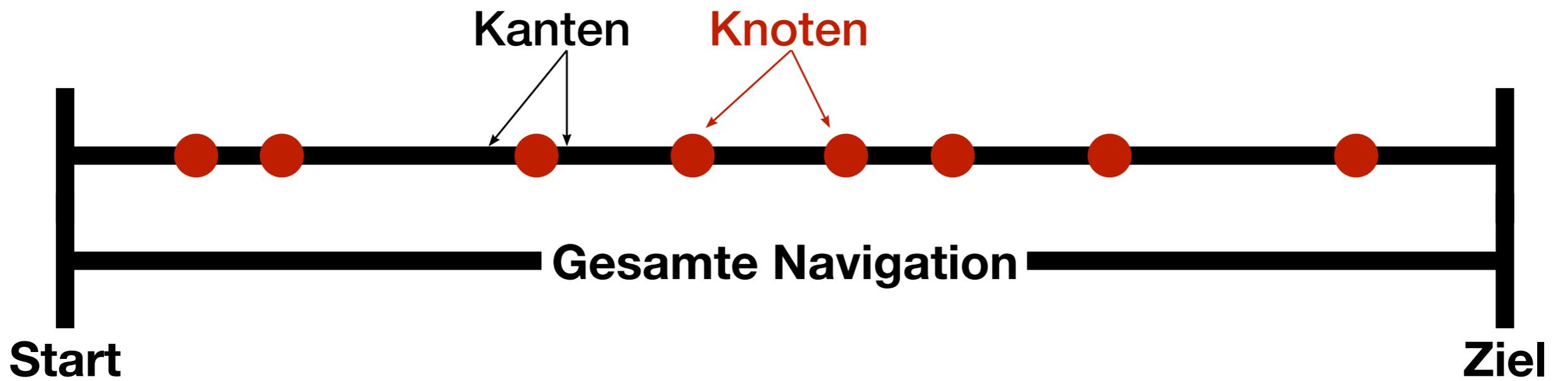


# Backend

- Karte einbinden
- Knoten setzen
- Knoten mit Kanten verbinden
- Stockwerke verbinden
- Stepübergänge definieren
- Kantengewichtung eingeben

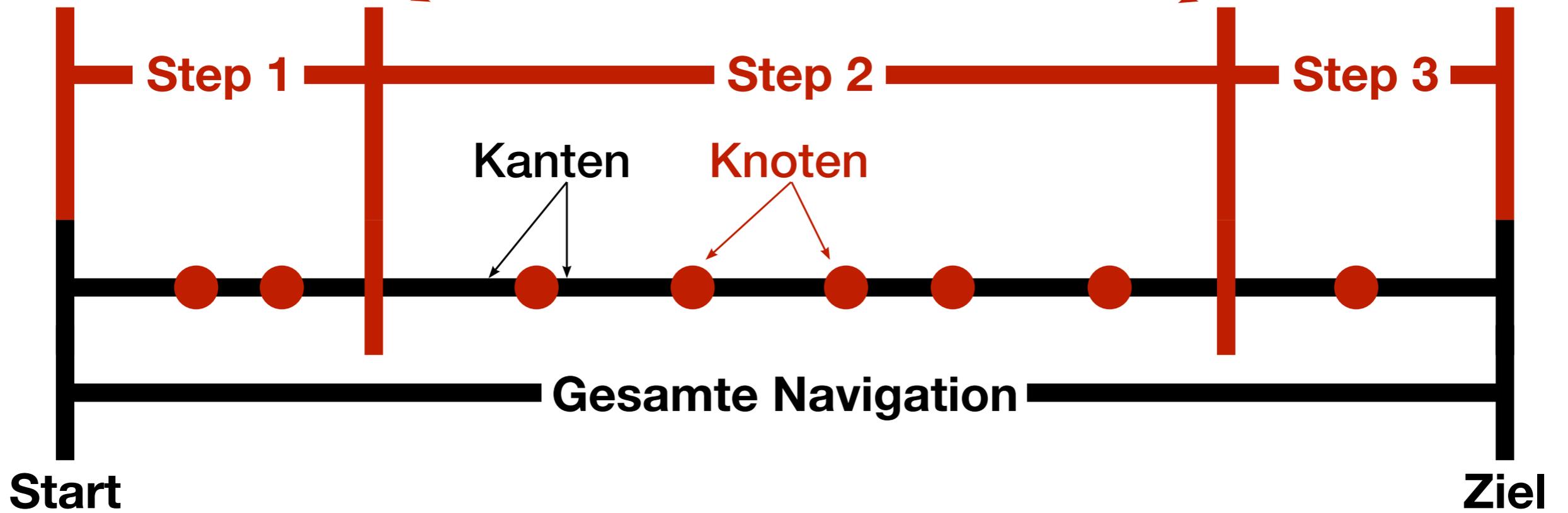






# Stepübergänge

z.B. Lift, Zugang zu Korridor,...



**Ortung mittels QR-Code**

**Manuelle Stepumschaltung**

**Stepübergänge**

z.B. Lift, Zugang zu Korridor,...

**Step 1**

**Step 2**

**Step 3**

**Kanten**

**Knoten**

**Gesamte Navigation**

**Start**

**Ziel**





# Live-Demo





# Usability-Testläufe

- 1. Test: Paper-Prototyp mit Studienkollegen**
  - Benutzeroberfläche (Homebutton, Suchfeld)
  - Interaktion (Funktion QR-Codes)



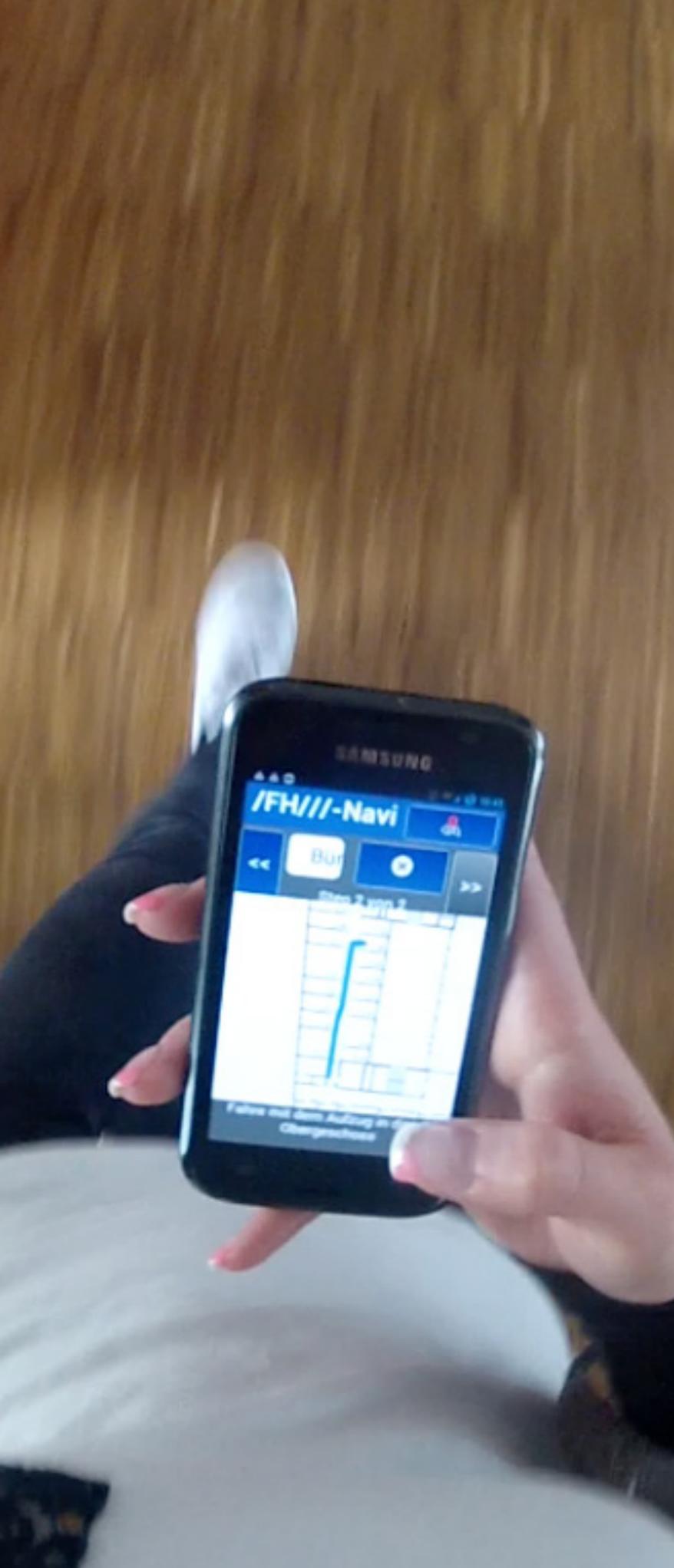


# Usability-Testläufe

## 2. Test: funktionaler Prototyp

- Prototyp (Server, Stepbeschreibung)
- Interaktion (statische Karte, mehrere Lifte, erste Orientierung, manuelle Stepweitzerschaltung)





# Lösungen/ Verbesserungen

- Design
- dynamische Stepbeschreibungen
- Drehung der Map
- reale Fotos von markanten Wegpunkten
- autom. Steperkennung und -weitschaltung
- Erkennung dass falsch gegangen





# Nächste Schritte

- Entwicklung eines standardisierten Protokolls zur Indoor Navigation
- Einsatz in kommerziellem Produkt "ICOMS" für Navigation auf Messen/Konferenzen





**Fragen**