



UNIVERSITÄT ZU LÜBECK
INSTITUT FÜR ROBOTIK
UND KOGNITIVE SYSTEME

Gemeinschaftsprojekt
Roboter als persönlicher Assistent



Initiative Service Roboter im Gesundheitswesen

Dipl. Ing. D. Hau / Prof. Dr. F. Ernst / Prof. Dr. E. Rückert



UNIVERSITÄT ZU LÜBECK
INSTITUT FÜR ROBOTIK
UND KOGNITIVE SYSTEME

Gemeinschaftsprojekt
Roboter als persönlicher Assistent



Inspiriert durch Josie Pepper





Entwicklung bis heute

- Idee zur Führung sehbehinderter Menschen am UKSH
- Kontaktaufnahme zum Institut für Robotik und kognitive Systeme
- Recherche eines geeigneten Roboters
- Entwicklung und Fortführung des Aktionsplans
- Laborversuch mit Probandin
- Untersuchung von Bedarf und Möglichkeiten
- Viel Vorleistung der Initiatoren

Rollentausch: Patient im neuen UKSH

Was fühlen wir?

- Verunsicherung in neuer Umgebung?
- Angst vor anstehendem Termin?
- Aufregung und Reizüberflutung?
- Orientierung suchend?
- Informations- und Hilfe suchend?



Möglichkeiten der Robotik

- Empfangen und Informieren
- Sympathisch, geduldig, nicht dominant
- Ablenken und beruhigen
- Orientieren, navigieren, begleiten
- Helfen und transportieren

Vorteile für Gebäude und Betrieb

Ersatz von Bodenindikatoren für sehbehinderte Menschen (Hygiene, Reinigung, Komfort, Reparatur)

Effiziente Verkehrsführung mindert Störung der Abläufe

Verknüpfung mit örtlicher Infrastruktur



UNIVERSITÄT ZU LÜBECK
INSTITUT FÜR ROBOTIK
UND KOGNITIVE SYSTEME

Gemeinschaftsprojekt
Roboter als persönlicher Assistent



Wir stellen vor

LOOMO



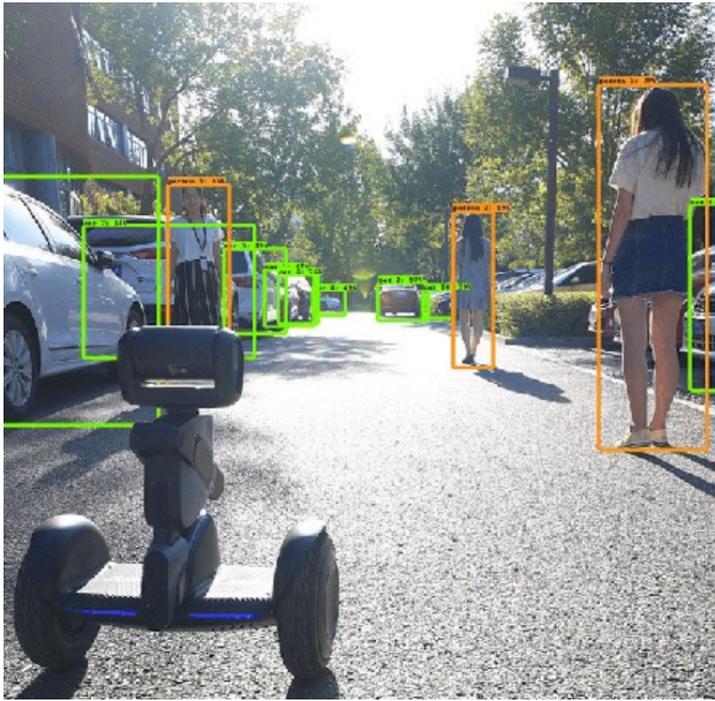
Segway Roboter

Schon heute
vielseitig und
begabt





Orientieren



Kommunizieren



Transportieren







UNIVERSITÄT ZU LÜBECK
INSTITUT FÜR ROBOTIK
UND KOGNITIVE SYSTEME

Gemeinschaftsprojekt
Roboter als persönlicher Assistent



Unsere Vision

Entwicklung eines sympathischen, interaktiven Assistenten als Auskunft-,
Orientierungs- und Transporthilfe
in Gebäuden und abgegrenzten Außenbereichen



UNIVERSITÄT ZU LÜBECK
INSTITUT FÜR ROBOTIK
UND KOGNITIVE SYSTEME

Gemeinschaftsprojekt
Roboter als persönlicher Assistent



FORSCHUNGSPROJEKT

Prof. Dr. rer. nat. Floris Ernst

Prof. Dr. techn. Elmar Rückert



LOOMO ALS PERSONAL ASSISTENT IN KRANKENHÄUSERN



Funktion & Technik

Erfassung der Umgebung (SLAM)

Spracherkennung und Synthese

Mensch-Maschine-Interaktionen und Emotionen

Objekterkennung

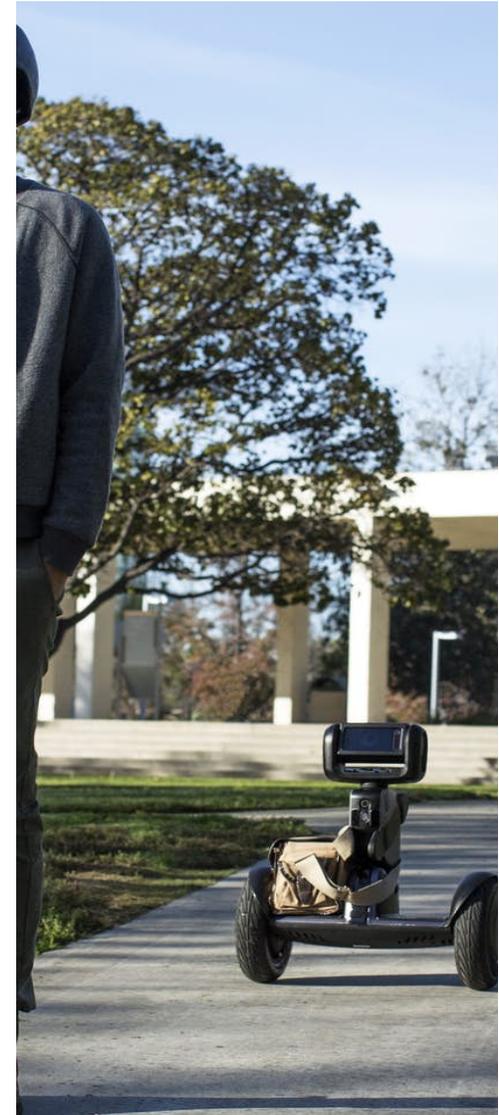
Ferngesteuerte Fortbewegung

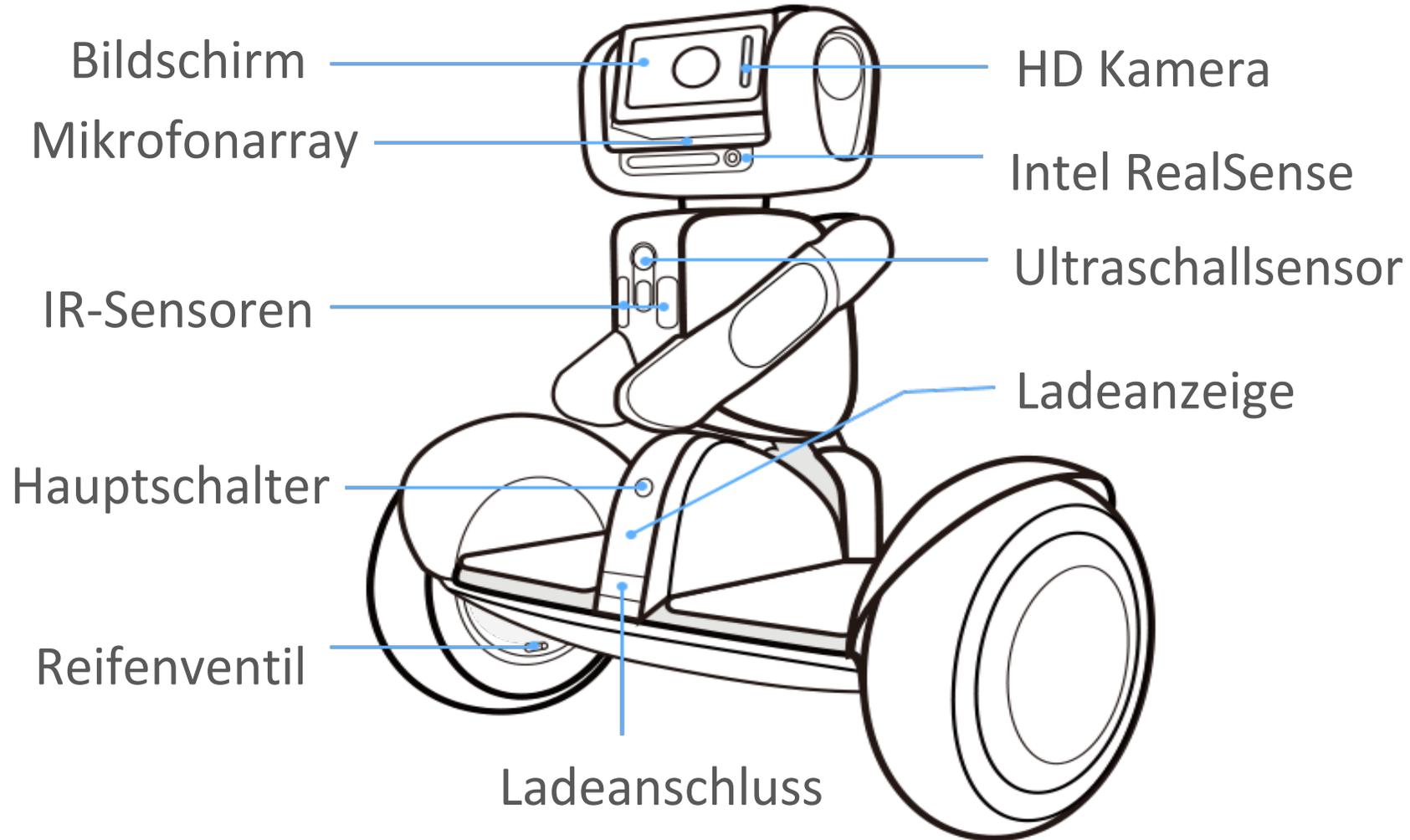
Programmierbarkeit über Standard-API (Android Studio)

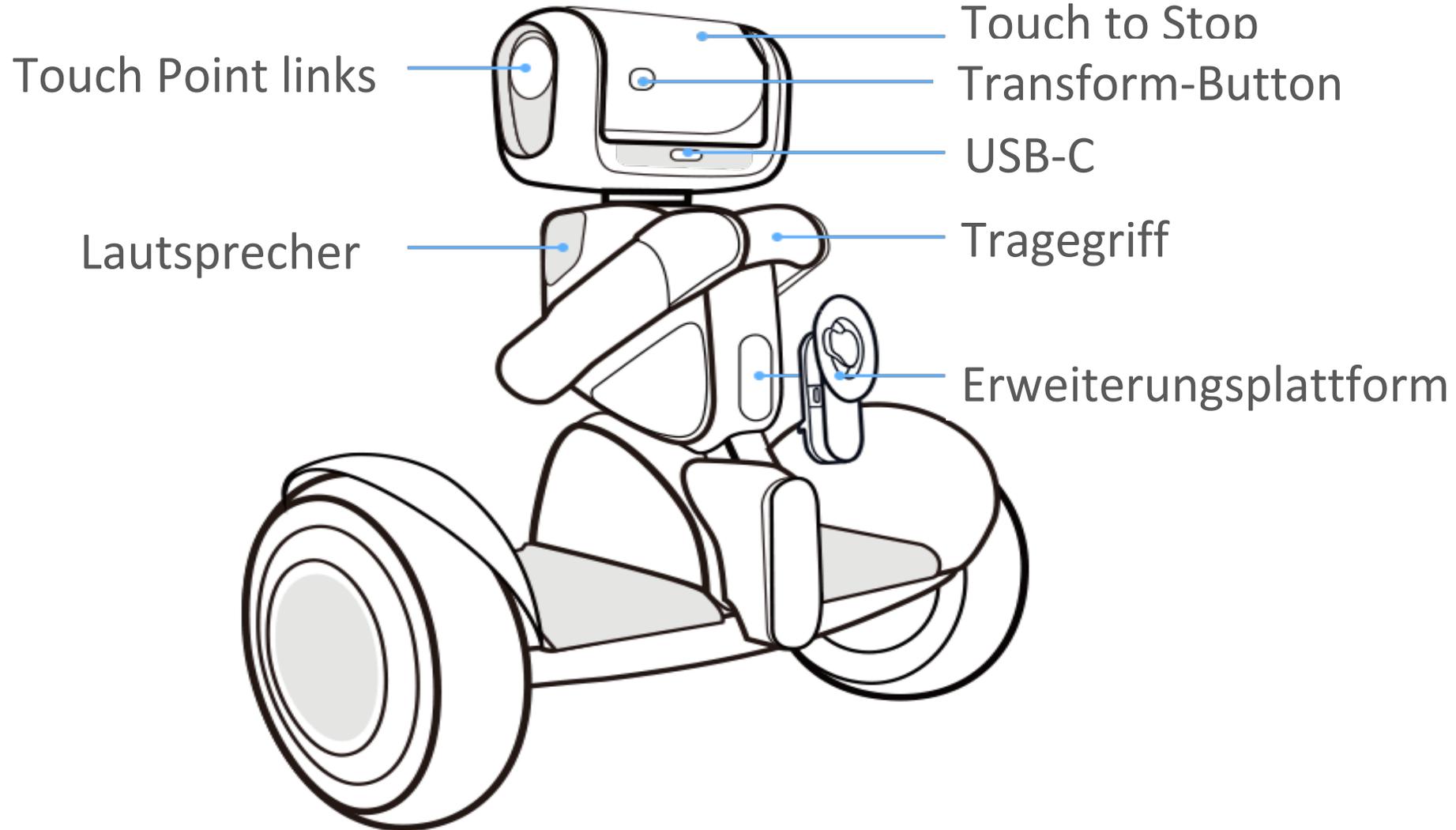
Erweiterbar über USB

Vernetzt über WiFi

...



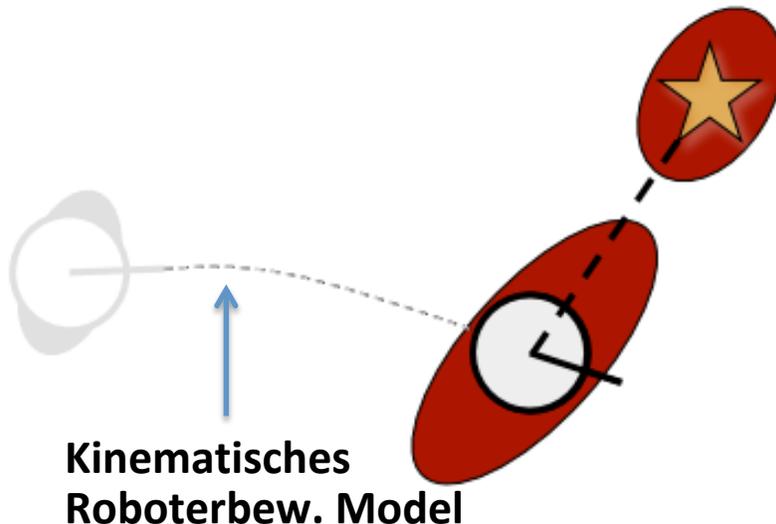




Navigation (SLAM)

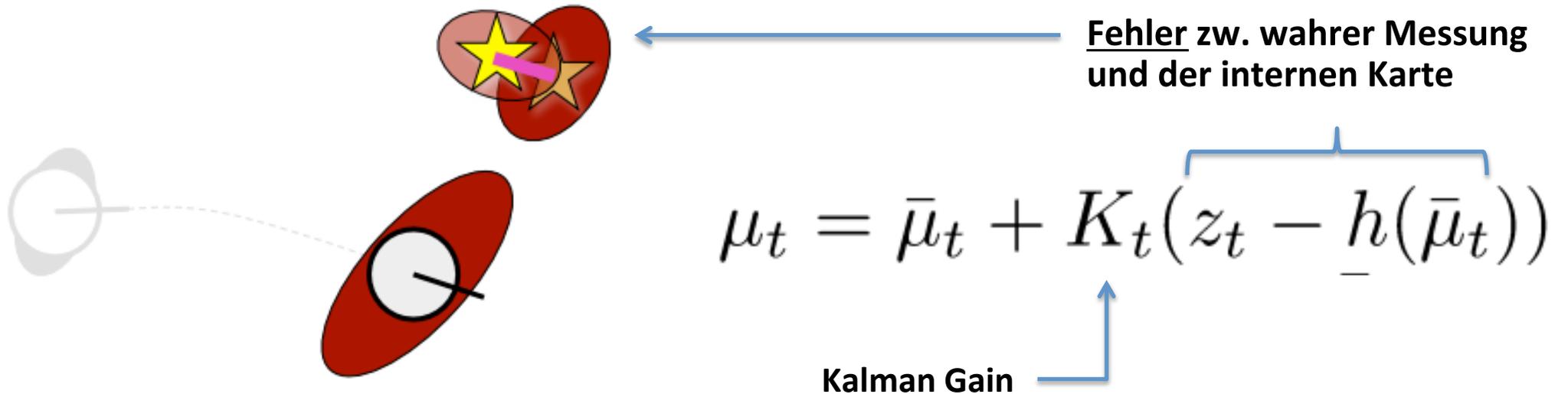
Das einzige Problem das in der Robotik wirklich gelöst ist.

Ansatz: Bayes optimale Kombination der internen Karte und aktueller Messwerte.



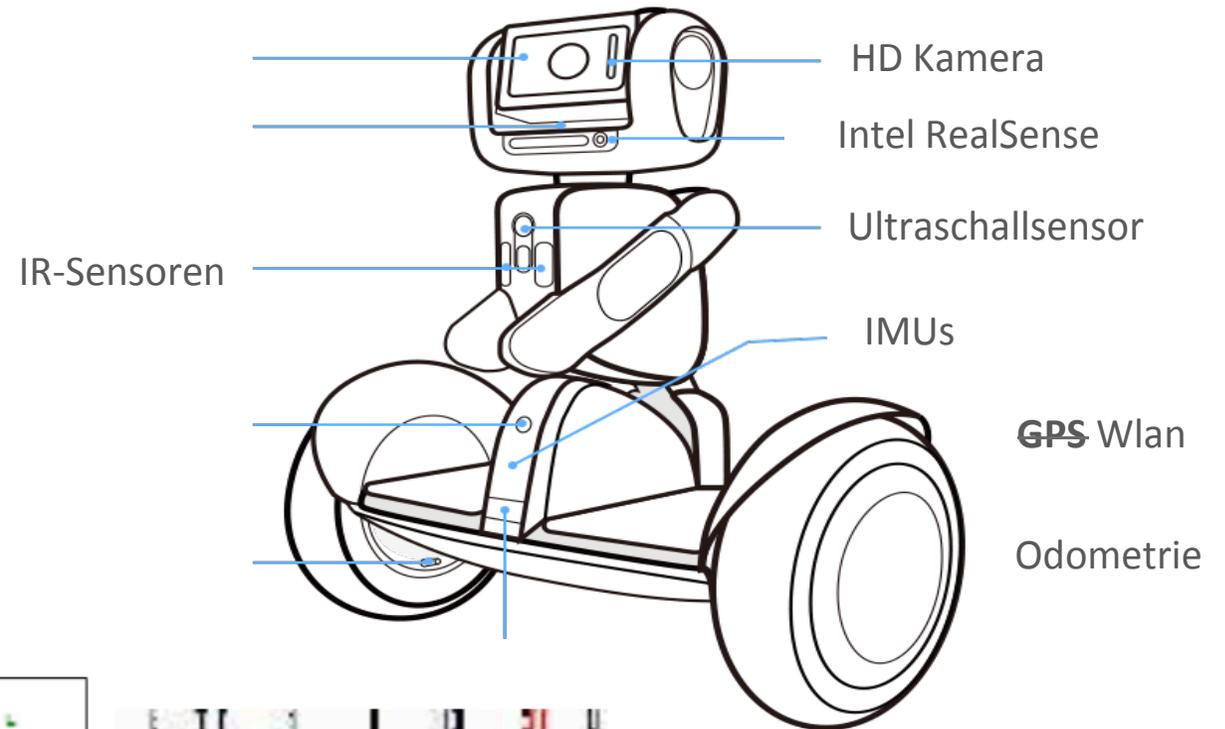
Navigation (SLAM)

Das einzige Problem das in der Robotik wirklich gelöst ist.



Navigation (SLAM)

Forschungsziel: Robuste und praxistaugliche Sensorfusion- und Kartierungslösung.

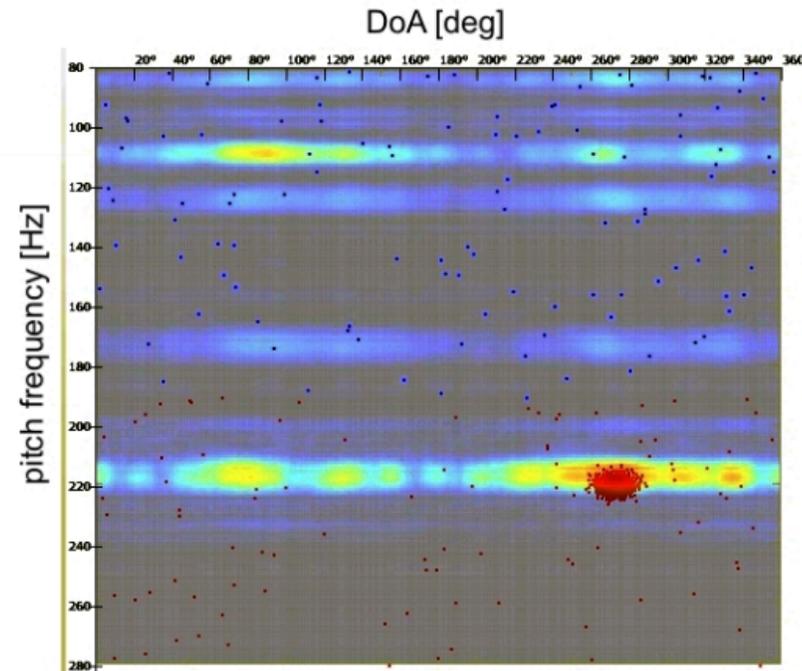
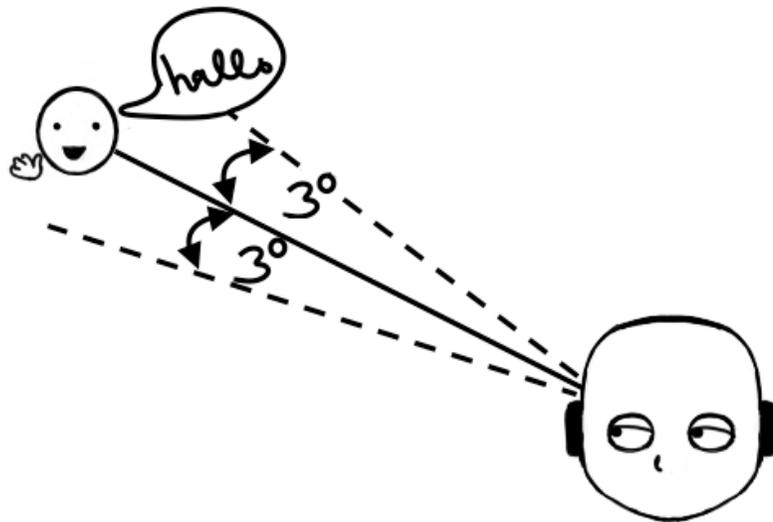


Rueckert E. 2010. Simultaneous Localisation and Mapping, M.Sc. Thesis, Technische Universität Graz.



Personenlokalisierung (speaker tracking)

Akustisch mittels Mikrophon-Array und visuell.



Rueckert E., L. Ottowitz, M. Kepesi, 2008. Fast and robust realtime speaker tracking using multichannel audio and a partikel filter, Technical Report, Technische Universität Graz.



Spracherkennung und Synthese

Mittlerweile sind AI basierende Systeme sehr verlässlich (Siri).

CMUSphinx

[Downloads](#) [Tutorial](#) [FAQ](#) [Contact Us](#) [About](#)

New 27k words 70h German model released

Sep 5, 2016

Google: Spracherkennung wird Open Source

Das präziseste Spracherkennungstool von Google, SyntaxNet, steht ab sofort Open Source zur Verfügung.



Applikation im Gesundheitswesen

- Personal Guide – Führt Patienten z.B. von der Aufnahme zur Station oder von der Station zu Untersuchungen
- Unterstützt Besucher auf Anforderung z.B. an zentralen Informationspunkten als Avatar
- Optimiert den Verkehr von Patienten und Besuchern
- Transportiert Geräte, Unterlagen, Material oder Personen
- Unterstützt das Krankenhauspersonal durch Informations- und Transportdienste





UNIVERSITÄT ZU LÜBECK
INSTITUT FÜR ROBOTIK
UND KOGNITIVE SYSTEME

Gemeinschaftsprojekt
Roboter als persönlicher Assistent



LOOMO in der ÜE1 Lübeck





Laborversuch mit sehbehinderter Probandin

Video &
Feedback





UNIVERSITÄT ZU LÜBECK
INSTITUT FÜR ROBOTIK
UND KOGNITIVE SYSTEME

Gemeinschaftsprojekt
Roboter als persönlicher Assistent



Ihre Meinung?

Dipl. Ing. (FH) D. Hau
BAM Deutschland AG

Prof. Dr. F. Ernst
Prof. Dr. E. Rückert
Universität zu Lübeck

Vielen Dank

