



Taxonomie von Routen und Überblickswissen bei der Navigation



mit Anwendung auf die Robotik

Bernd Krieg-Brückner, Thomas Röfer
Universität Bremen

Hierarchie der Begriffe

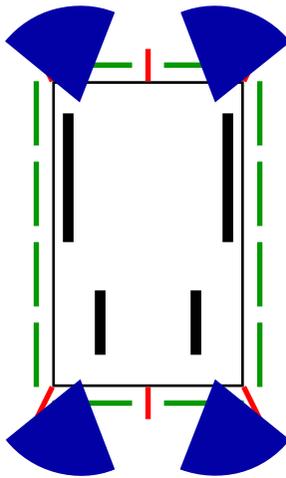
- Strategische Navigation
- Taktische Navigation
- Grundverhalten

Grundverhalten und Experimente mit dem Rollstuhl

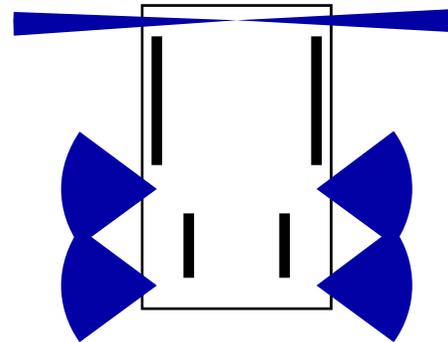


Aufgaben der Sensorik

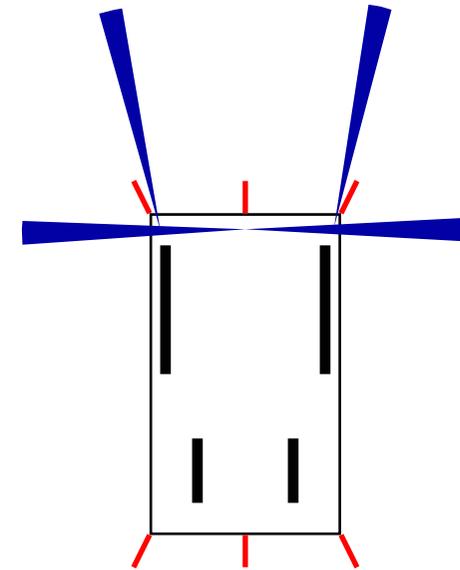
Kollisions- detektion



Lenkungs- dämpfung



Navigation



| taktile Sensoren



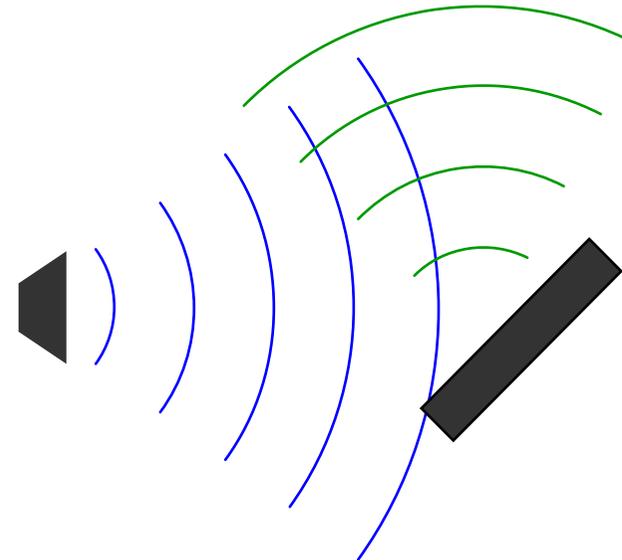
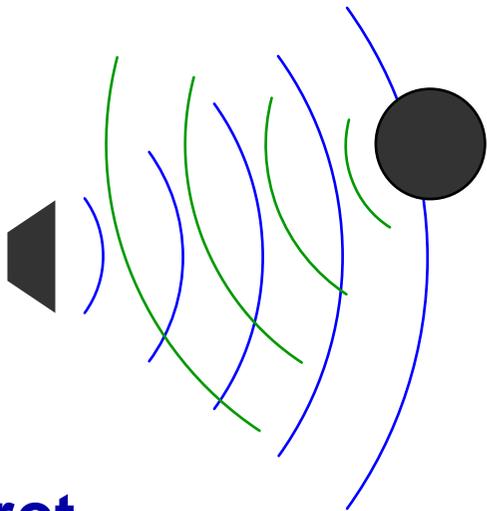
Ultraschall-
sensoren

| Infrarot-
sensoren

Sensorikschwächen

Ultraschall

- schräge, glatte Flächen
- weiche Oberflächen



Infrarot

- dunkle, schlecht reflektierende Flächen
- spiegelnde Flächen werden zu früh erkannt

Lokale Rasterkarte

Eigenschaften:

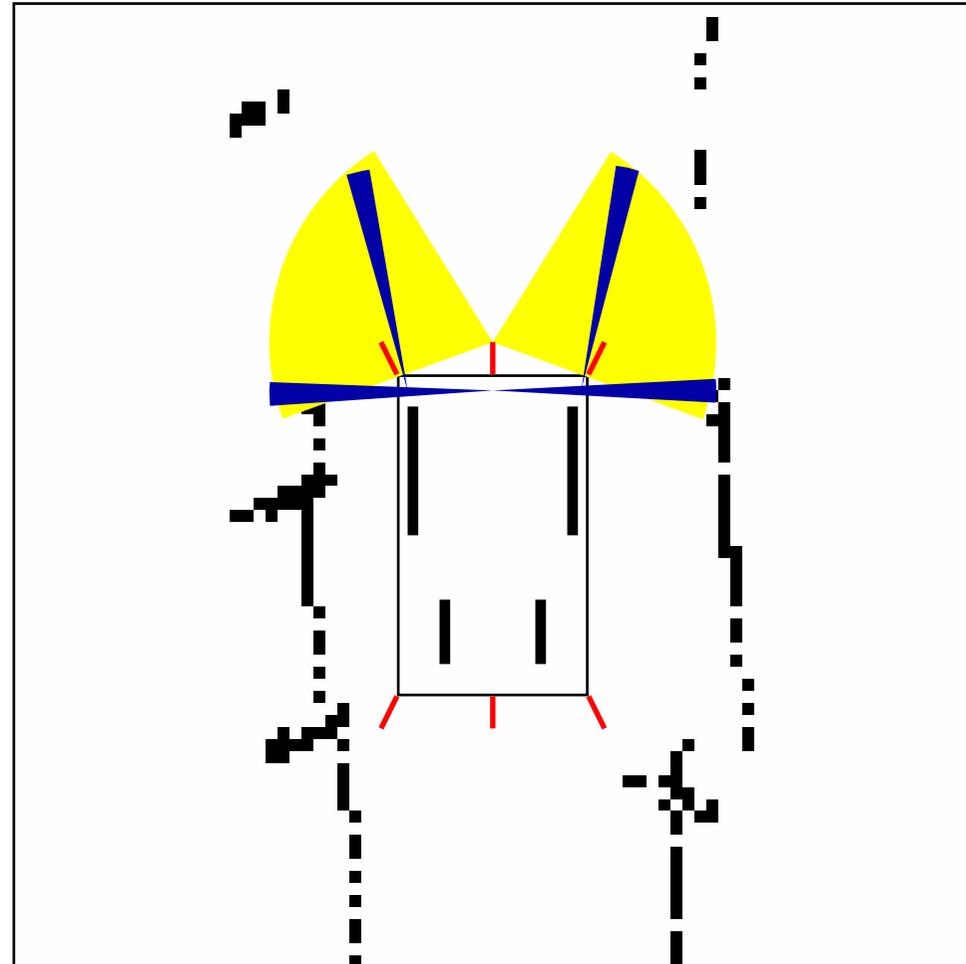
- “Kurzzeitgedächtnis”
- Speichert die lokale Umgebung des Rollstuhls
- Vergessen nach 30 Sekunden

Eingabe:

- ▶ • 4 schmale Ultraschallsensoren
- • 6 Infrarotsensoren

Ausgabe:

- ▶ • Zwei “virtuelle Sensoren”



Grundverhalten

Verhalten:

- Gangzentriertes Fahren
- Wandverfolgung links/rechts

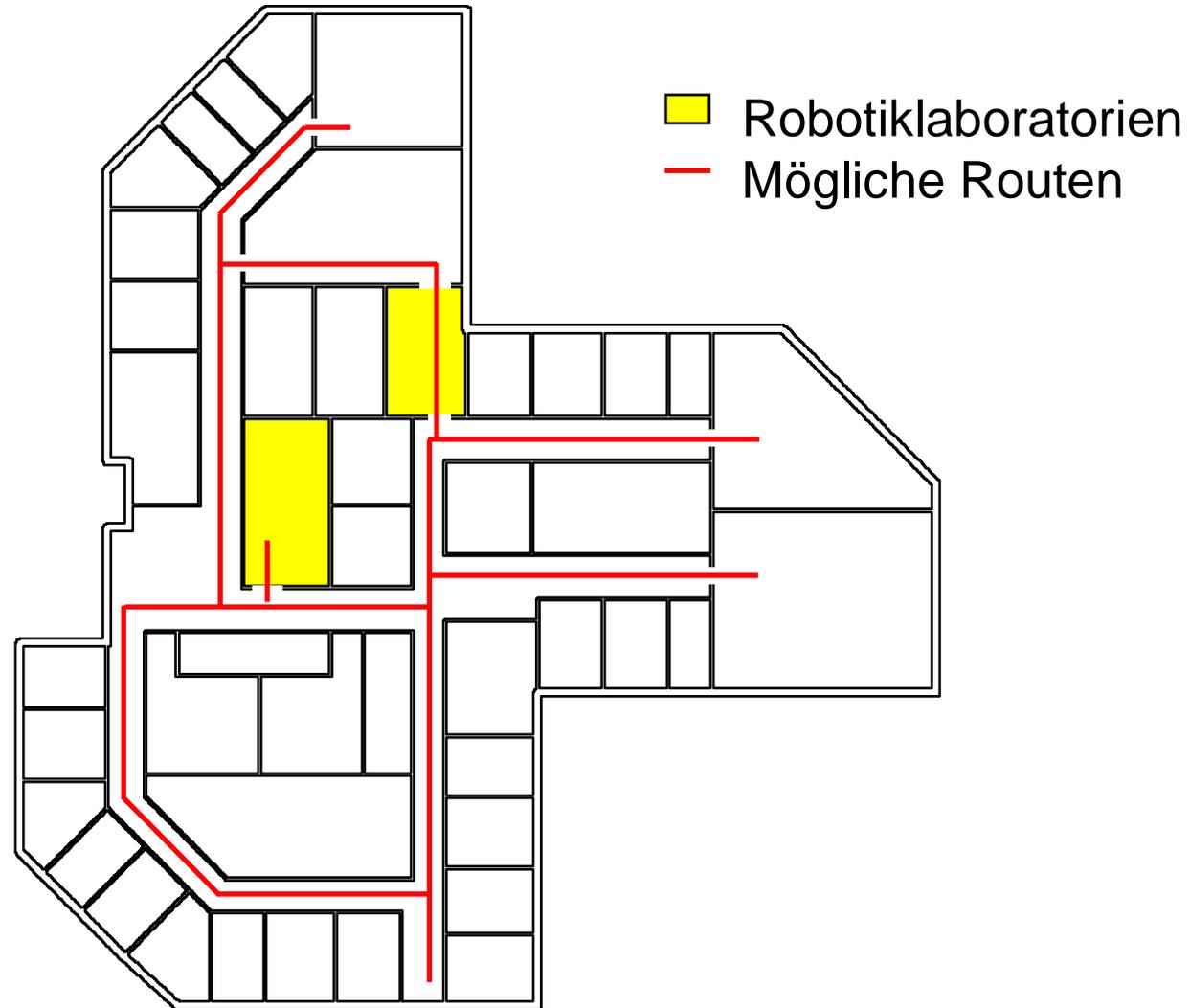
Gangzentriertes Fahren, wobei die Meßwerte des von der Wand abgewandten virtuellen Sensors künstlich begrenzt werden ("virtueller Gang")

- Türeinbiegen links/rechts
- Stop

Arbeitsweise:

- Differenz zwischen den Meßwerten der virtuellen Sensoren zur Lenkung nutzen
- Verhalten bei Vorwärtsfahrt ausführen
- Wenn eine Kollision auftritt, wird das Verhalten 50 cm lang rückwärts ausgeführt und dann wieder vorwärts fortgefahren

Experimentalumgebung



Landmarkenerkennung

Ziel:

- Natürliche 3D-Landmarken

Vorerst:

- Vordefinierte Landmarken

Erkennung von:

- Typ
- Richtung, Entfernung, Rotation

Zweck:

- Umschalten von Grundverhalten
- Assoziation von Sensorzuständen
- Wiedererkennen von Routen zur Generierung von Überblickswissen

