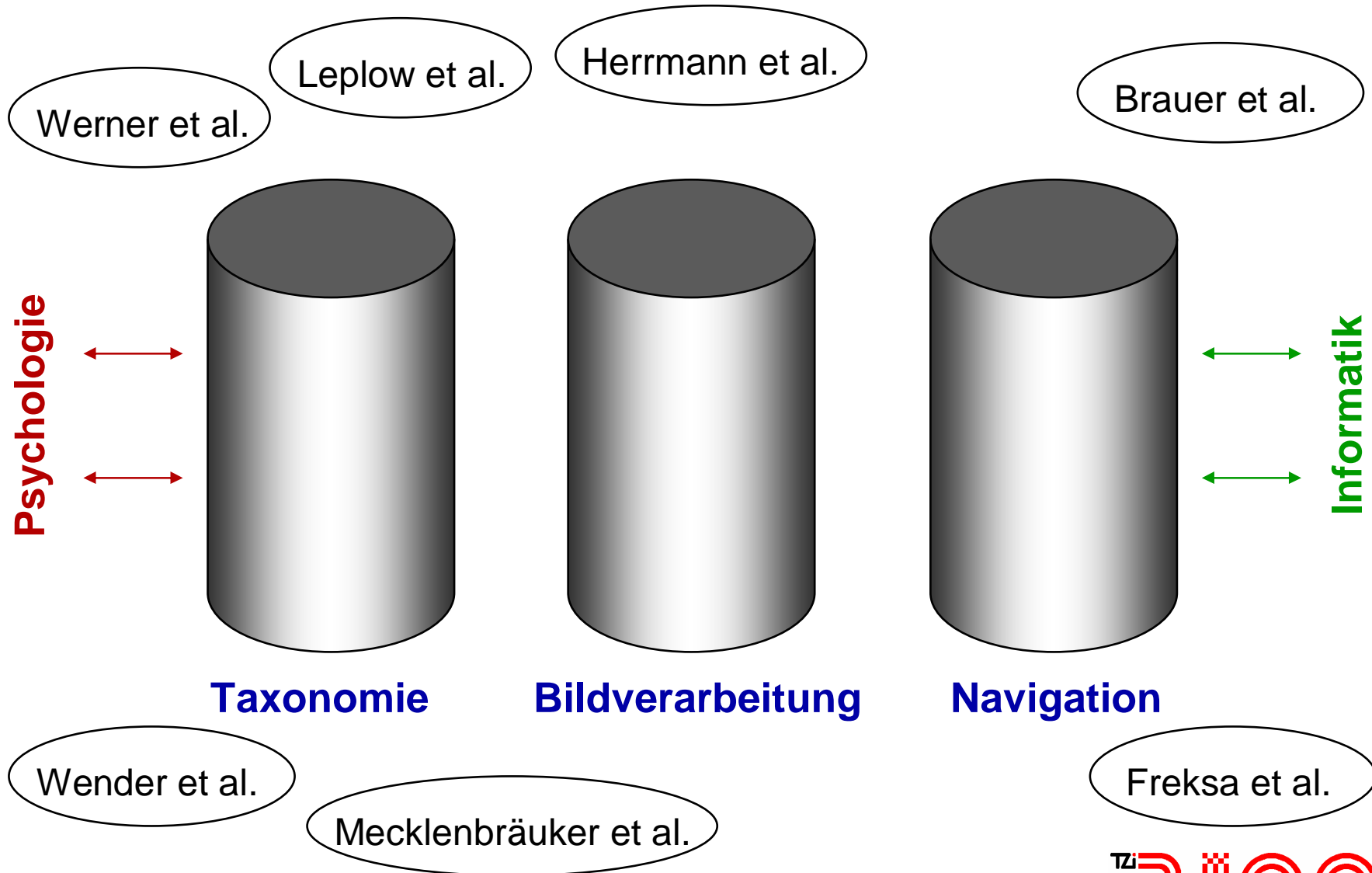


# Bildfolgenbasierte semilokale 3D-Landmarken zur Navigation in dynamischen Umgebungen

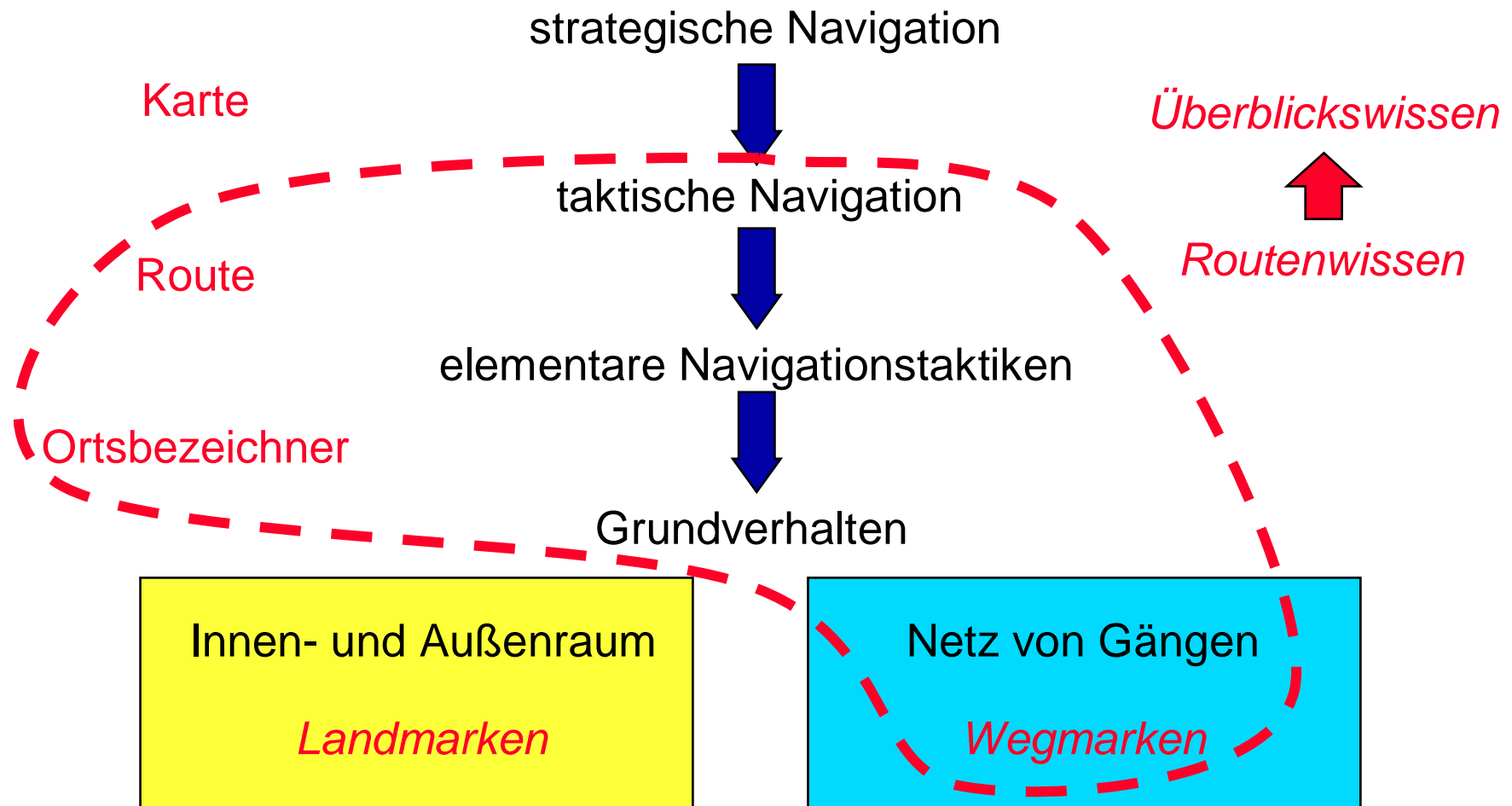
**Bernd Krieg-Brückner,  
Thomas Röfer,  
Hans-Otto Carmesin\*,  
Rolf Müller**

Bremer Institut für Sichere Systeme, TZI, FB3; \*FB1  
Universität Bremen

# Arbeitsbereiche



# Eine Taxonomie der Navigation



# Bildverarbeitung

## Tiefenbilder

- Bildfolgen
  - Bewegungsrichtung
- ⇒ Entfernung

## Tiefensprünge

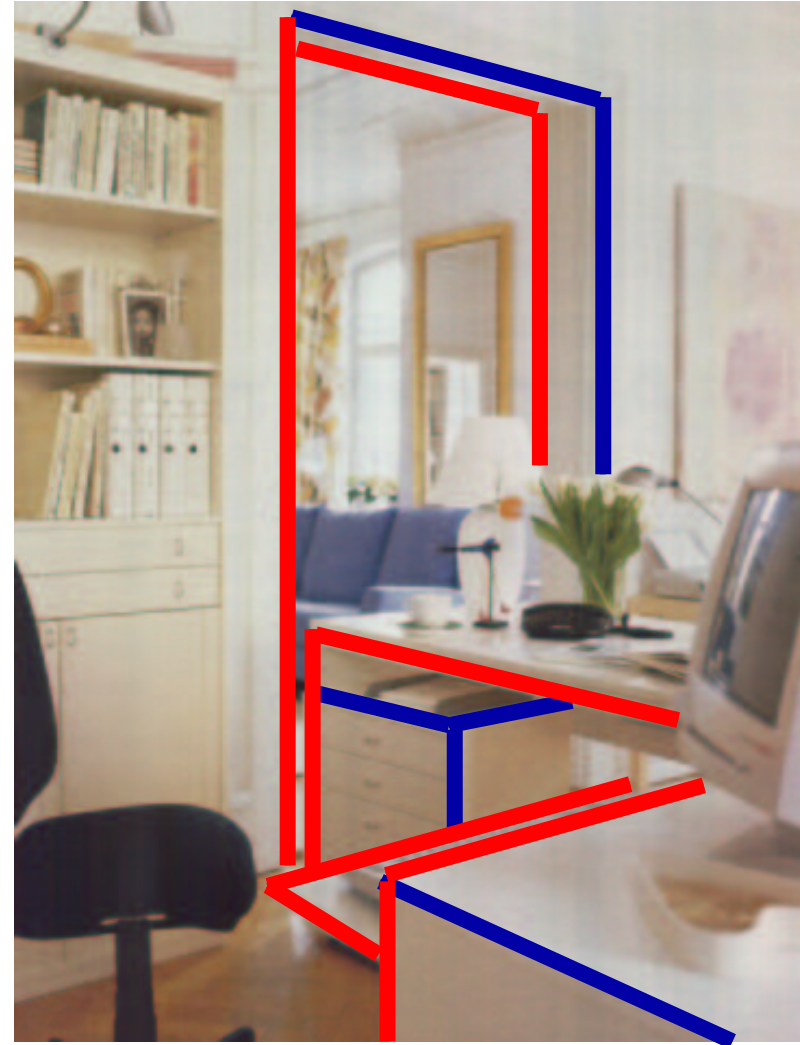
- vertikalen Kanten
- ⇒ Hindernisvermeidung
- horizontale Kanten
- ⇒ Andocken

## Tiefenableitungssprünge

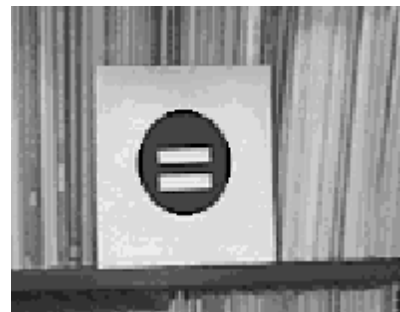
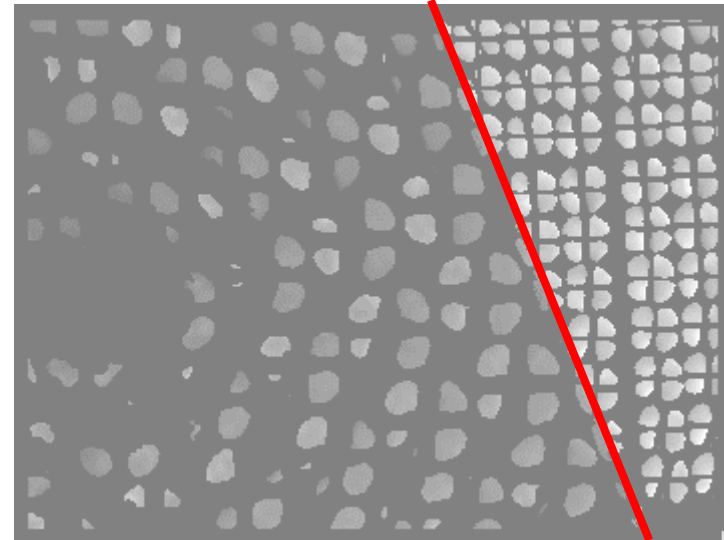
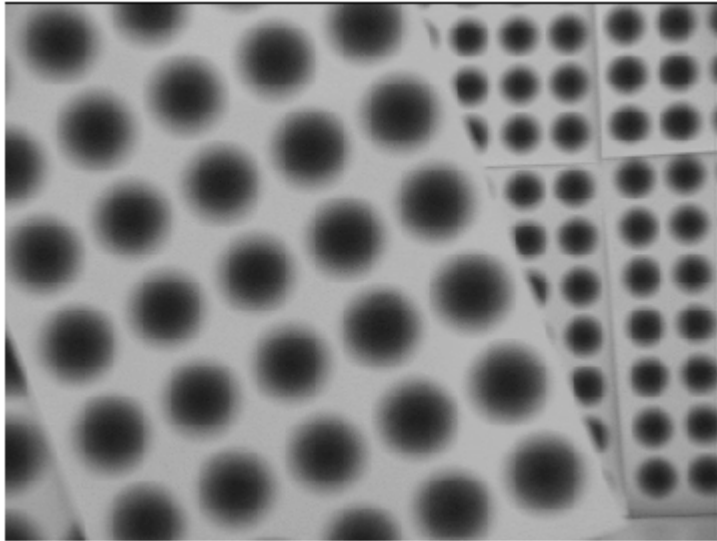
- vertikalen Kanten
- ⇒ Kantenkarte als Ortssignatur

## 3D-Marken

- beliebige Kanten
- ⇒ Land-/Wegmarken



# Bildverarbeitung - Stand



# Die Bremer Autonomen Rollstühle



Laserscanner



Kamera

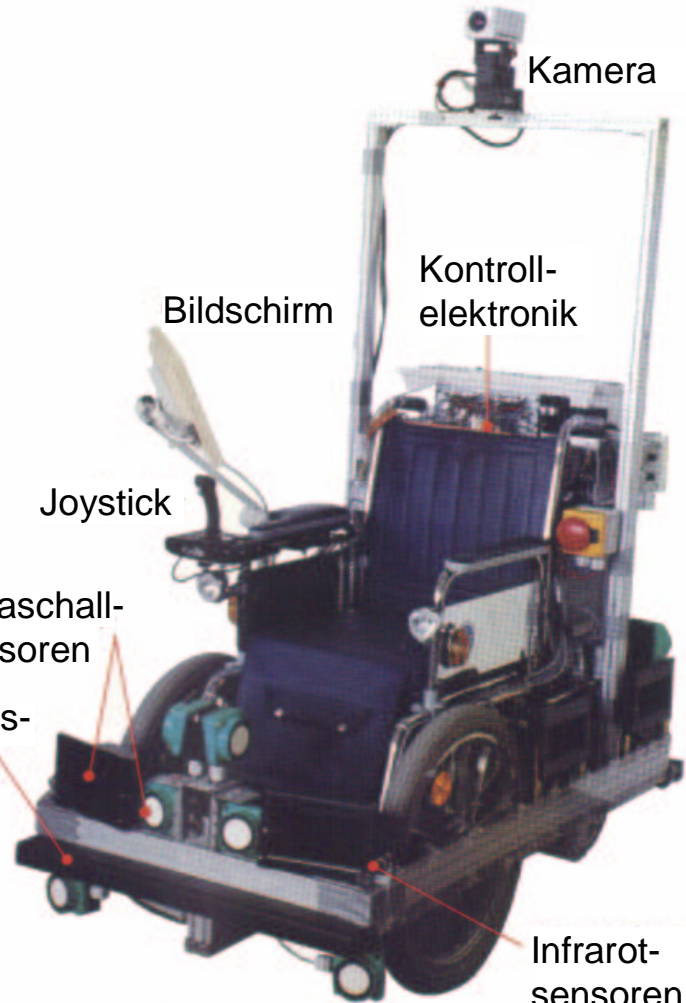


Sprach-  
eingabe



Ultraschall-  
sensoren

Infrarot-  
sensoren



Kamera

Kontroll-  
elektronik

Bildschirm

Joystick





Ultraschall-  
sensoren

Berührungs-  
sensoren



Infrarot-  
sensoren

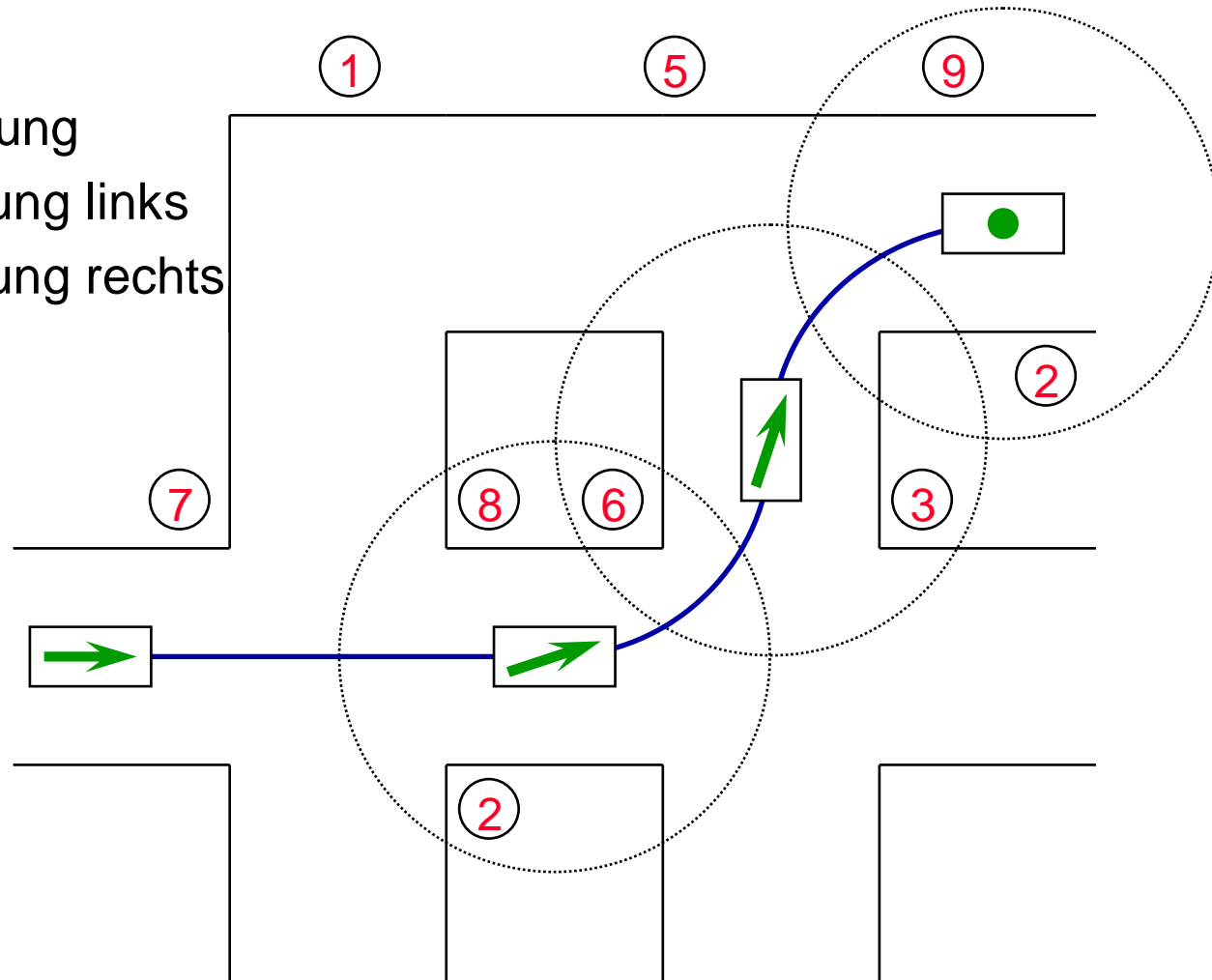
# Lehren von Routen

## Verhalten

-  • Gangzentrierung
-  • Wandverfolgung links
-  • Wandverfolgung rechts
-  • Stop

## Wegmarken

-  • Wegmarke X
-  • Wegmarkenkonstellation

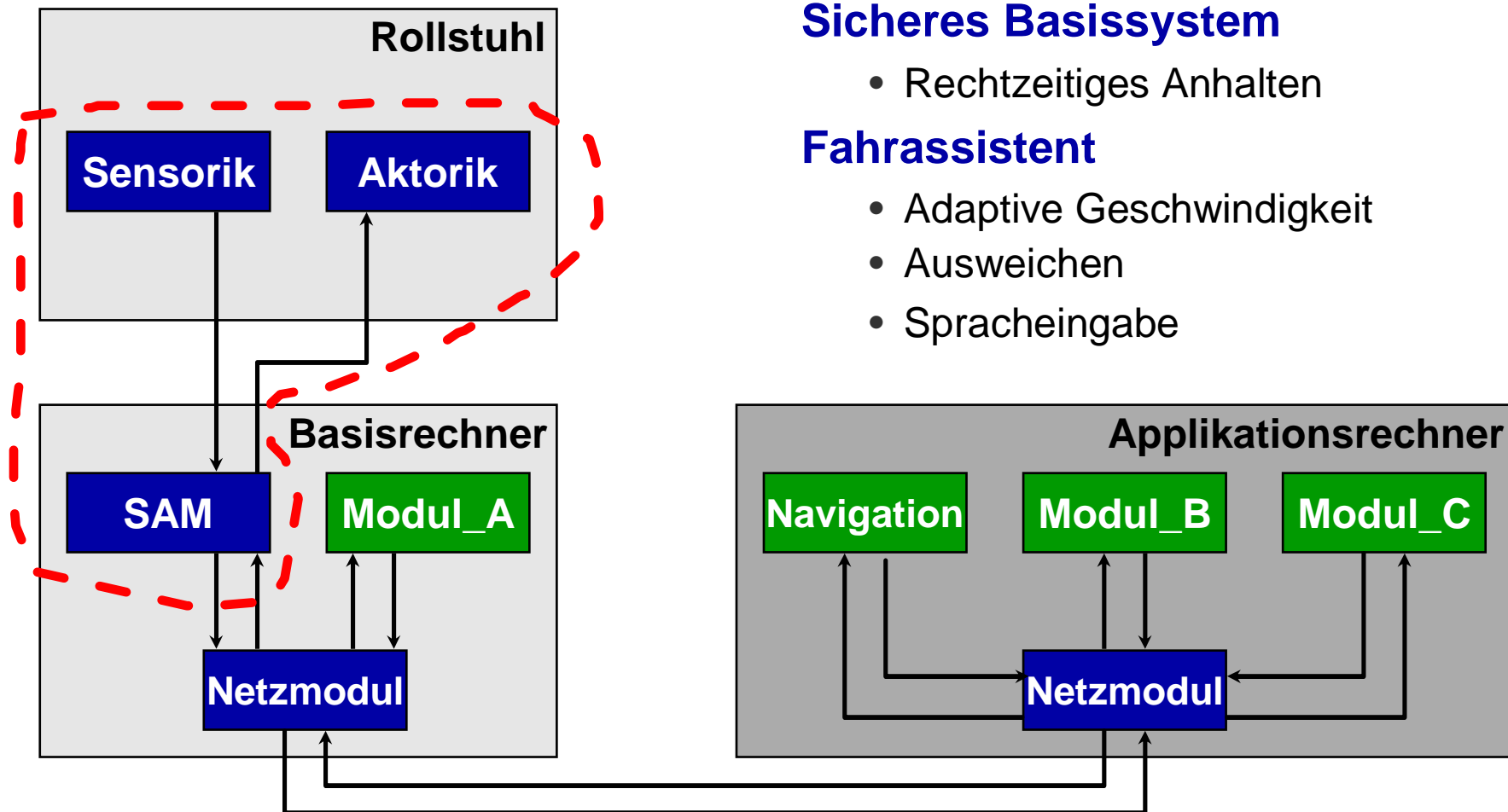


# Autonome Ausführung





# Basissystem „Sicherer Rollstuhl“



## Sicheres Basissystem

- Rechtzeitiges Anhalten

## Fahrassistent

- Adaptive Geschwindigkeit
- Ausweichen
- Spracheingabe

# Fahrassistent



