

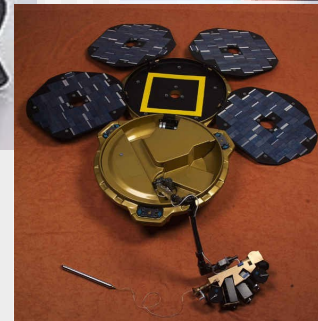
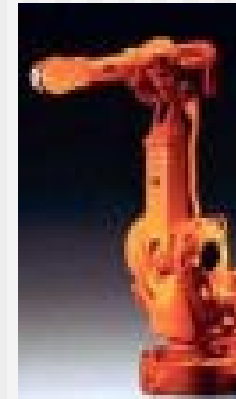


# Die Roboter kommen

---

Prof. Dr. Stefan Enderle  
„Kinder-Uni“  
nta Isny

# 2 Arten von Robotern



(COURTESY: SONY)

# Industrieroboter



- Bestehen aus einem Arm
- Sind fest an einem Platz
- Arbeiten ganz schnell und ganz genau
- Werden ferngesteuert

# Autonome Mobile Roboter



- Sind **mobil**
- Ferngesteuert oder **autonom**
- Bewegen sich eher langsam und vorsichtig

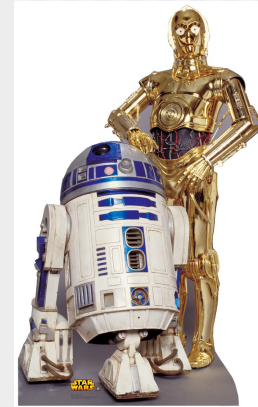


# Bestandteile

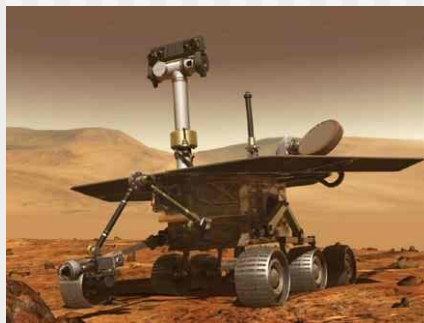
---

- Aus welchen Bestandteilen besteht ein autonomer mobiler Roboter ?
  - Antrieb (Motoren)
  - Sensoren
  - Steuerung (Computer + Programm)

# 1. Antrieb



- Meistens  
Beine oder Räder



- Aber auch anders ...

# Möglichkeiten mit Rädern

---

- Welche Antriebsmöglichkeiten gibt es mit Rädern ?
  - Differentialantrieb
  - Fahrrad
  - Dreirad
  - Auto
  - Omni - Antrieb

## 2. Sensoren

---

- Welche Sensoren besitzt ein Roboter?
  - Fühler (Taster)
  - Abstandssensoren
  - Rad-Umdrehungssensoren

# Sensoren: Fühler / Taster

---

- Ein Taster sendet beim Draufdrücken ein elektrisches Signal



- Ein Taster arbeitet **Digital**, also 0 oder 1

# Sensoren: Abstandssensoren

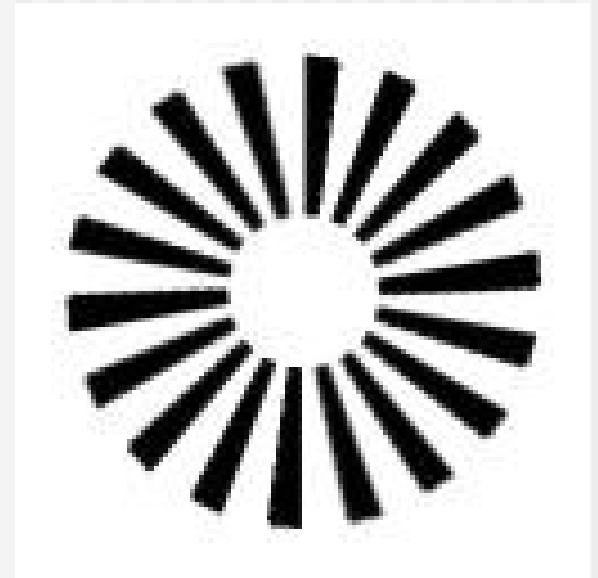
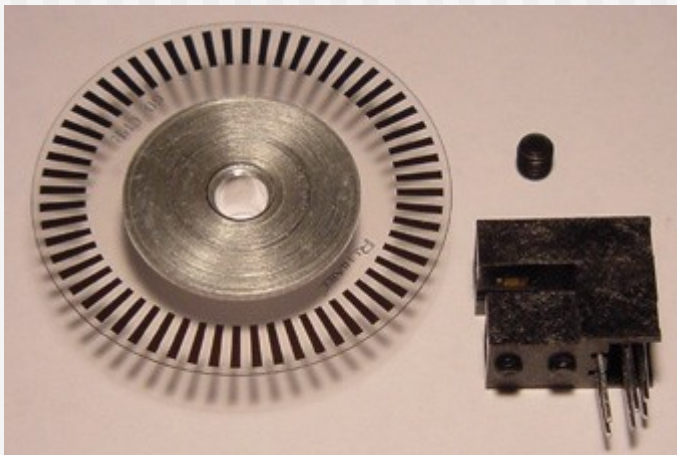
- Ein Abstandssensor sendet ein elektrisches Signal je nach Abstand zu einem Hindernis



- Ein Abstandssensor arbeitet **Analog**, z.B. 0 - 100

# Sensoren: Rad-Sensoren

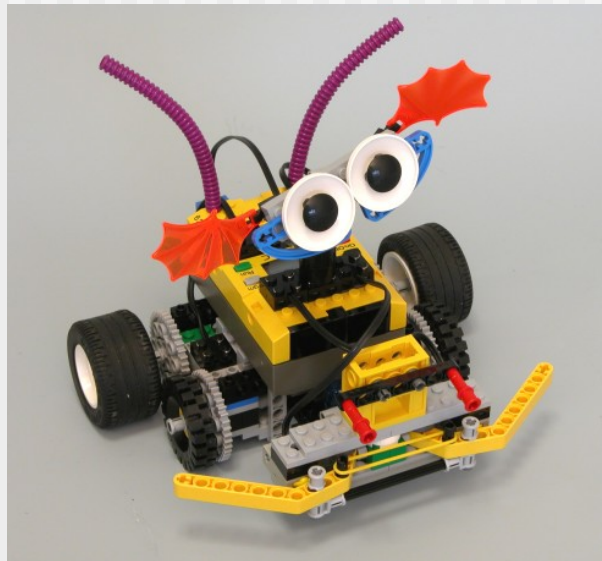
- Ein Rad-Sensor ist eine kleine Lichtschranke, die immer abwechselnd AN / AUS sendet



- Ein Rad-Sensor arbeitet **Digital**

# 3. Steuerung: Computer + Programm

- Für große Roboter verwendet man einen normalen PC oder Laptop
- Für kleine Roboter verwendet man einen **Mikrocontroller**



# Computer-Programme

---

- Programm = Kochrezept:
  - 500g Mehl in Schüssel geben
  - 5 Eier in Schüssel geben
  - 150-200ml Wasser in Schüssel geben
  - Prise Salz in Schüssel geben
  - Rühren
  - **WENN** Teig zu dick, **DANN** Wasser zugeben
  - **SOLANGE** rühren, **BIS** der Teig gut ist
  - ...

# Programm: Hindernis ausweichen

---

- Geradeaus fahren
- **WENN** links ein Hindernis ist
  - **DANN** eine Rechtskurve machen
- **WENN** rechts ein Hindernis ist
  - **DANN** eine Linkskurve machen
- **WENN** überall Hindernisse sind
  - **DANN** kurz rückwärts fahren
- Alles **SOLANGE** wiederholen,  
**BIS** der Stop-Knopf gedrückt wird

# Programm: Linie verfolgen

---

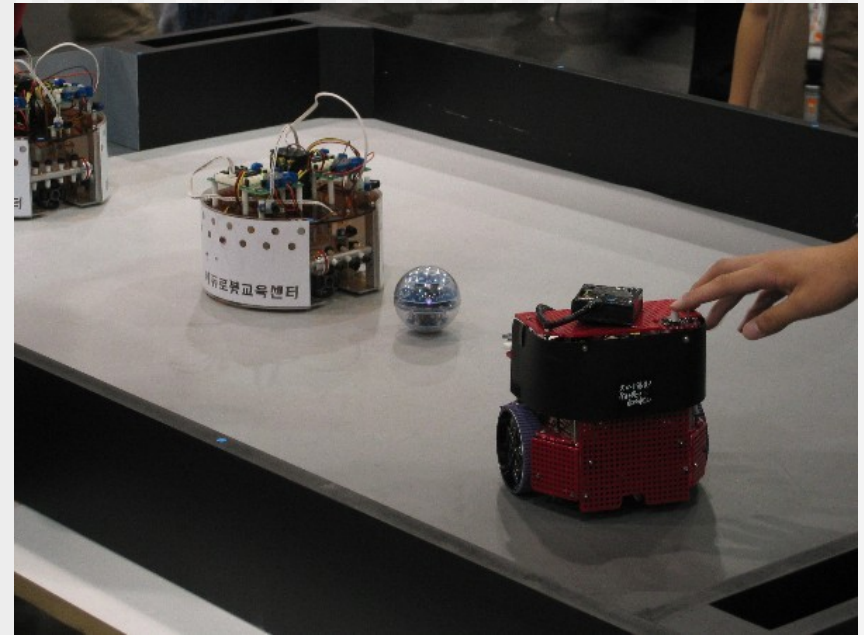
- Geradeaus fahren
- **WENN** der Roboter auf der Linie ist,
  - **DANN** eine leichte Rechtskurve machen
  - **SONST** eine leichte Linkskurve machen
- **SOLANGE** ausführen,  
**BIS** der Stop-Knopf gedrückt wird

# RoboCup Junior

- Fußball mit Robotern
- Für Schulen



- Ca. ab Klasse 7



# RoboCup

---

- Fußball mit Robotern
- Für Studenten



# Kleiner Humanoid





# Die Roboter ~~kommen~~ gehen

---

Prof. Dr. Stefan Enderle  
„Kinder-Uni“  
nta Isny

[www.nta-isny.de](http://www.nta-isny.de)

Präsentation und Filme unter  
[www.stefan-enderle.de](http://www.stefan-enderle.de)