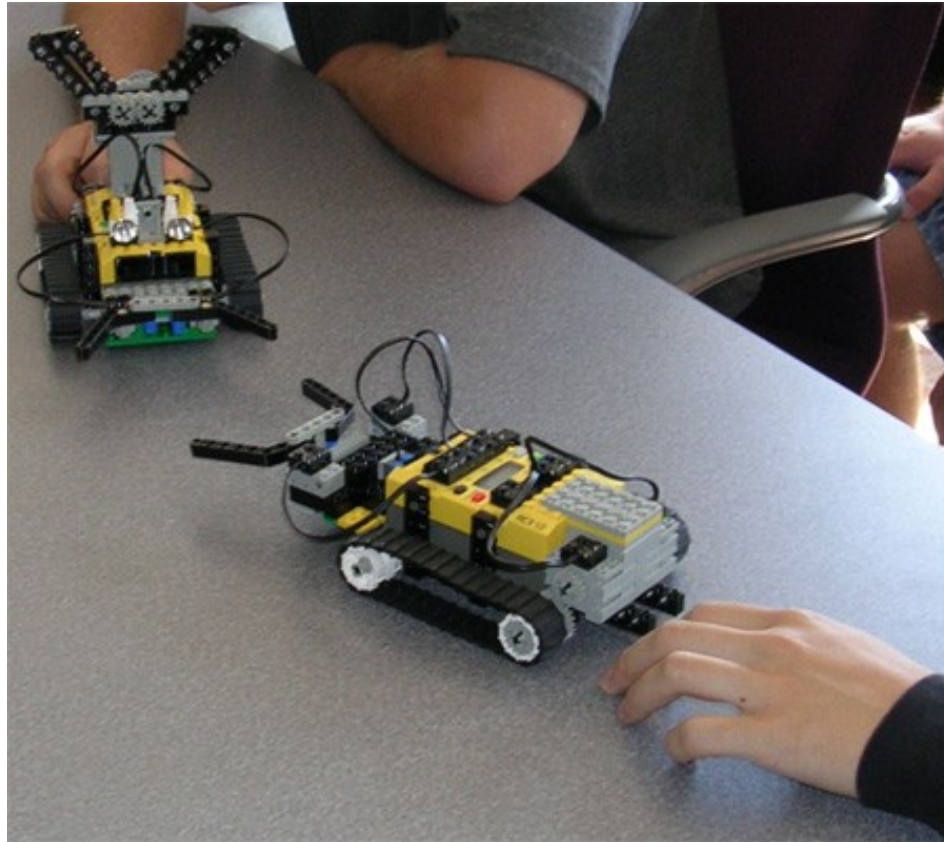


Möglichkeiten von Robotertechnik in Bildung und Erziehung



Roboter, Interaktion, Erziehung und Anforderungen

- „Sinne“ eines Roboters
- Roboter und Gesellschaft
- Bildung und Technikverständnis
- Erziehung und Edutainment
- Anforderungen und Methodik
- Beispiele

„Sinne“ eines Roboters (i)

Industrieroboter:

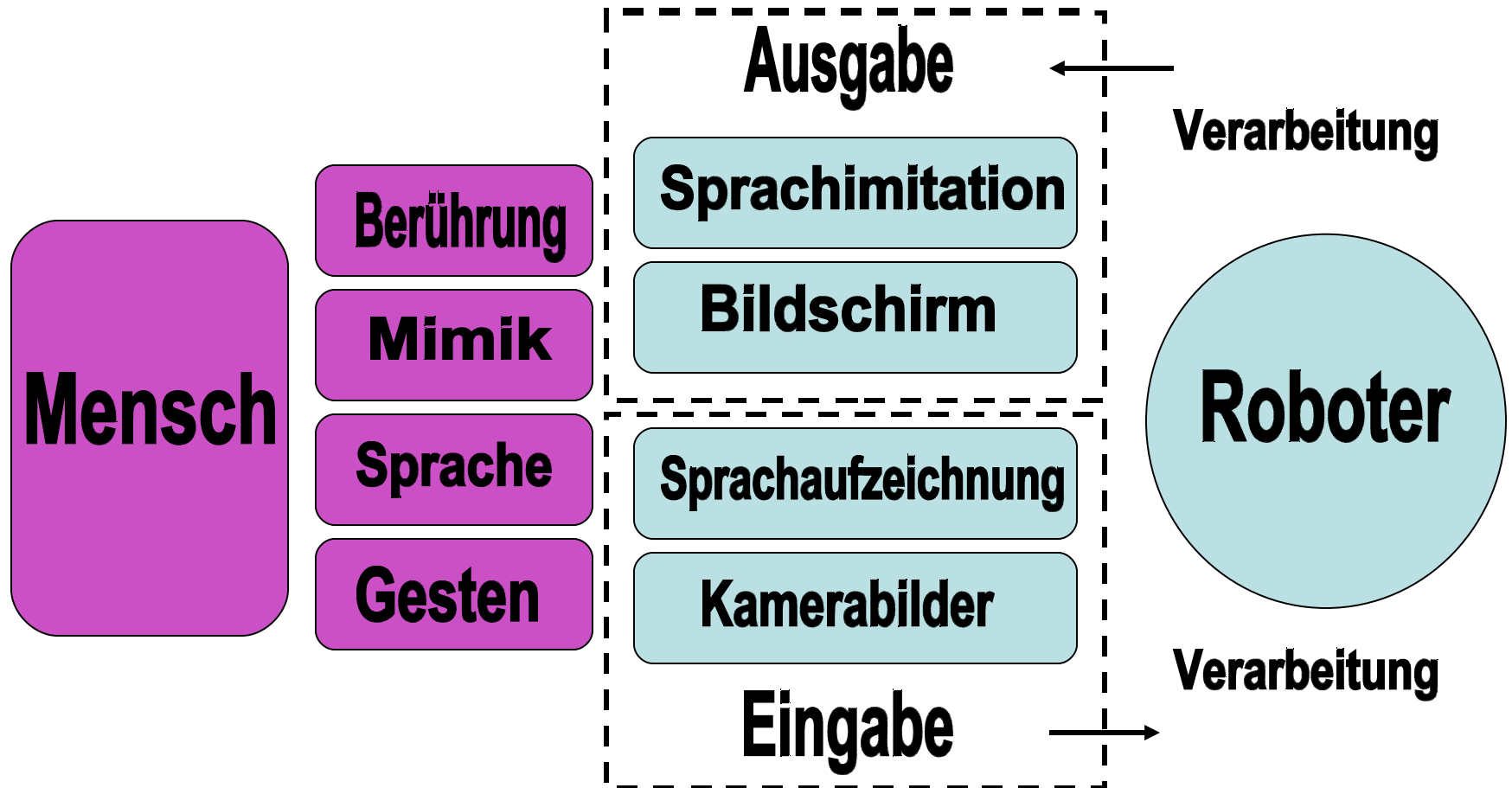


mobile Serviceroboter:

- Anwendung flexibler
- komplexere technische Herausforderungen
- Übertragung aufwändig, da mobil (Echtzeit ist Ziel)
- Interaktionsmöglichkeiten mit Menschen rückt in Vordergrund
- „Verbiologisierung“ der Kommunikation

„Sinne“ eines Roboters (ii)

Beispielmodell Interaktion eines mobilen Serviceroboters



Roboter und Gesellschaft

Maschinen können soziale Interaktionen nicht ersetzen

- **Robotergesetze** (von Asimov, siehe nächste Folie)
- Wirtschaft und **Ideologie** (Technik ist nie wertfrei)
- **Prioritäten** der Gesellschaft und Kosten von Robotertechnik (z.B. fehlt Schulen Geld für große Klassenräume und Personal)
- Prägungen durch Maschinen und Wahrnehmung (z.B. Handy)
- Motivationen von Entwicklungen und Kontrolle der Technik
- ExpertInnenentum in Verständnis und Anwendung

Robotergesetze nach Asimov

Erstes Gesetz: Ein Roboter darf einen Menschen nicht verletzen, oder durch Untätigkeit zulassen, dass ein Mensch verletzt wird

Zweites Gesetz: Ein Roboter muß die ihm von Menschen gestellte Aufgabe durchführen, es sei denn, er gerät mit dem ersten Gesetz in Konflikt

Drittes Gesetz: Ein Roboter muß sich selbst schützen, es sei denn, er gerät mit dem ersten oder zweiten Gesetz in Konflikt.

Bildung und Technikverständnis

- mögliche **Bildungsinhalte**, Zielgruppen und Altersgruppen (sind Roboter als Kinderspielzeug sinnvoll?)
- Schule: Wer legt System, Bewertung und Lernerfolge fest?
- Nur für Bildungseliten zugänglich, weil teuer und komplex?
- **Unterstützung** beim Wissenserwerb, besser als PC oder TV, weil dynamischer, Learning by doing ist motivationsfördernd
- Lernen **über** Technik ist realisiert, **durch** Technik kaum bisher
- Therapienutzung z.B. nach Unfällen, bei autistischen Kindern (kommt später als Beispiel)



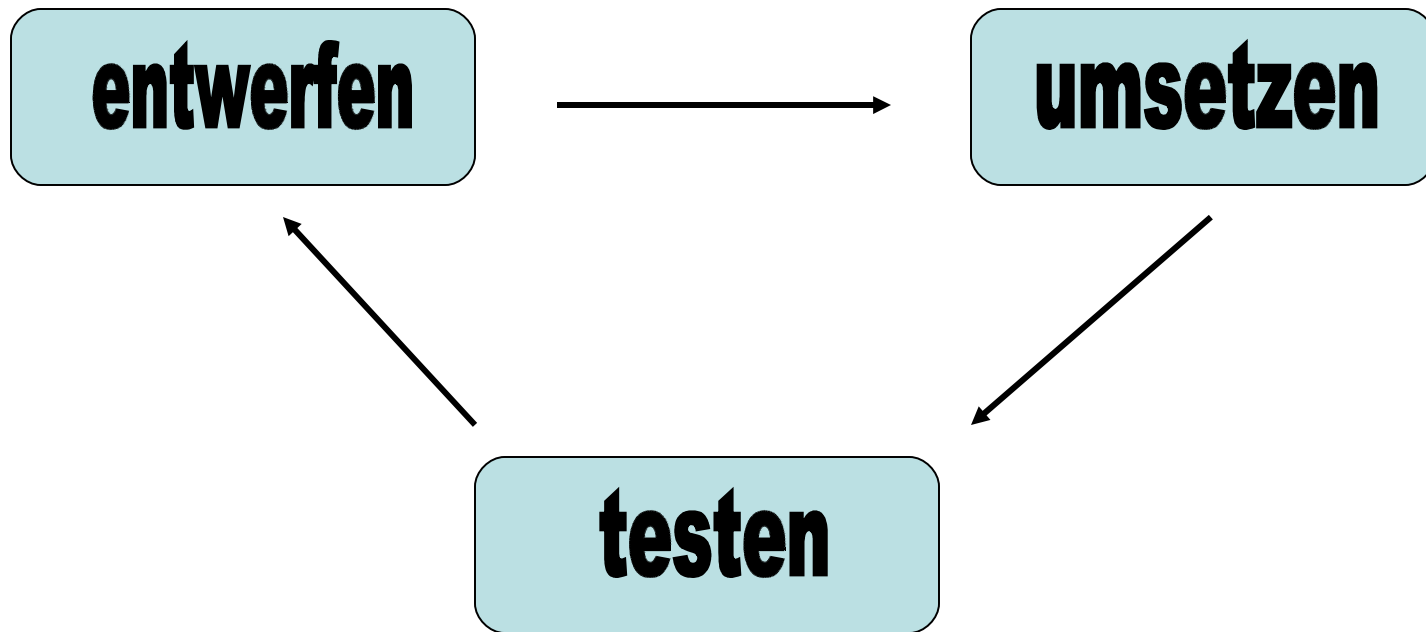
Erziehung und Edutainment

- **Erziehung** ist Unterstützung von Lernprozessen und in der Persönlichkeitsbildung
- **Edutainment** soll „Unterhaltung“ mit Erziehung verbinden:
z.B. Ibo Robocup ist Spiel und Lernfeld
- Roboter werden als **aktive Medien** eingesetzt und spezielle Roboter Kits (Bausätze) für Bildungszwecke entwickelt
- Roboter sind aber nicht Ersatz für Menschen in der Erziehung
- Jedes Spiel, jede Interaktion ist im weiteren Sinne auch Bildung

Anforderungen

- **Modellbauweise**, um zu experimentieren
(einfache Handhabung und Erweiterbarkeit)
- **Leicht verständliche** Software / Oberfläche (grafische Struktur)
- **Kompatibilität** zu anderen Anwendungen in Alltag und Schule
- **Lernmöglichkeiten** für Zielgruppe **vielseitig** halten
- geringe Kosten bei **hoher Funktionalität** sind anzustreben

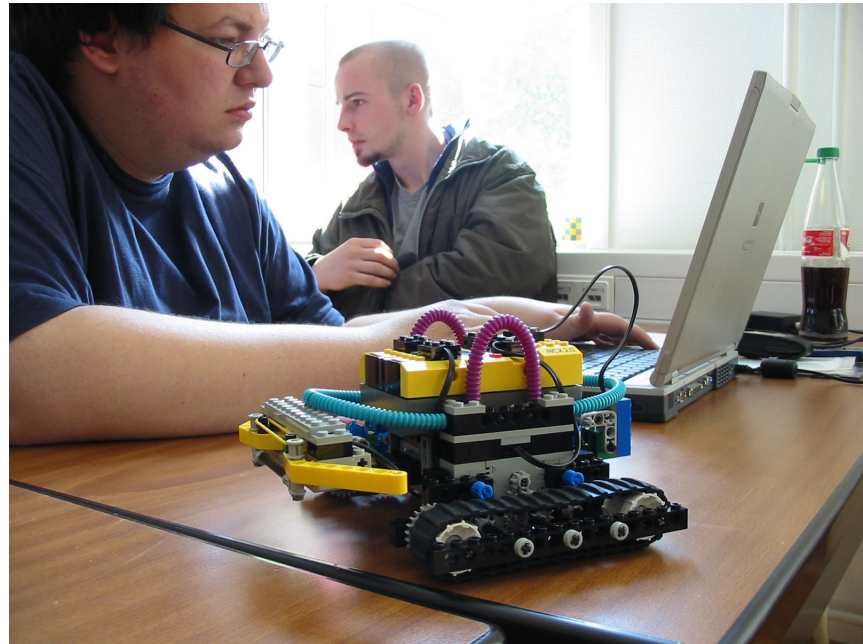
Methodik, Lernprozess

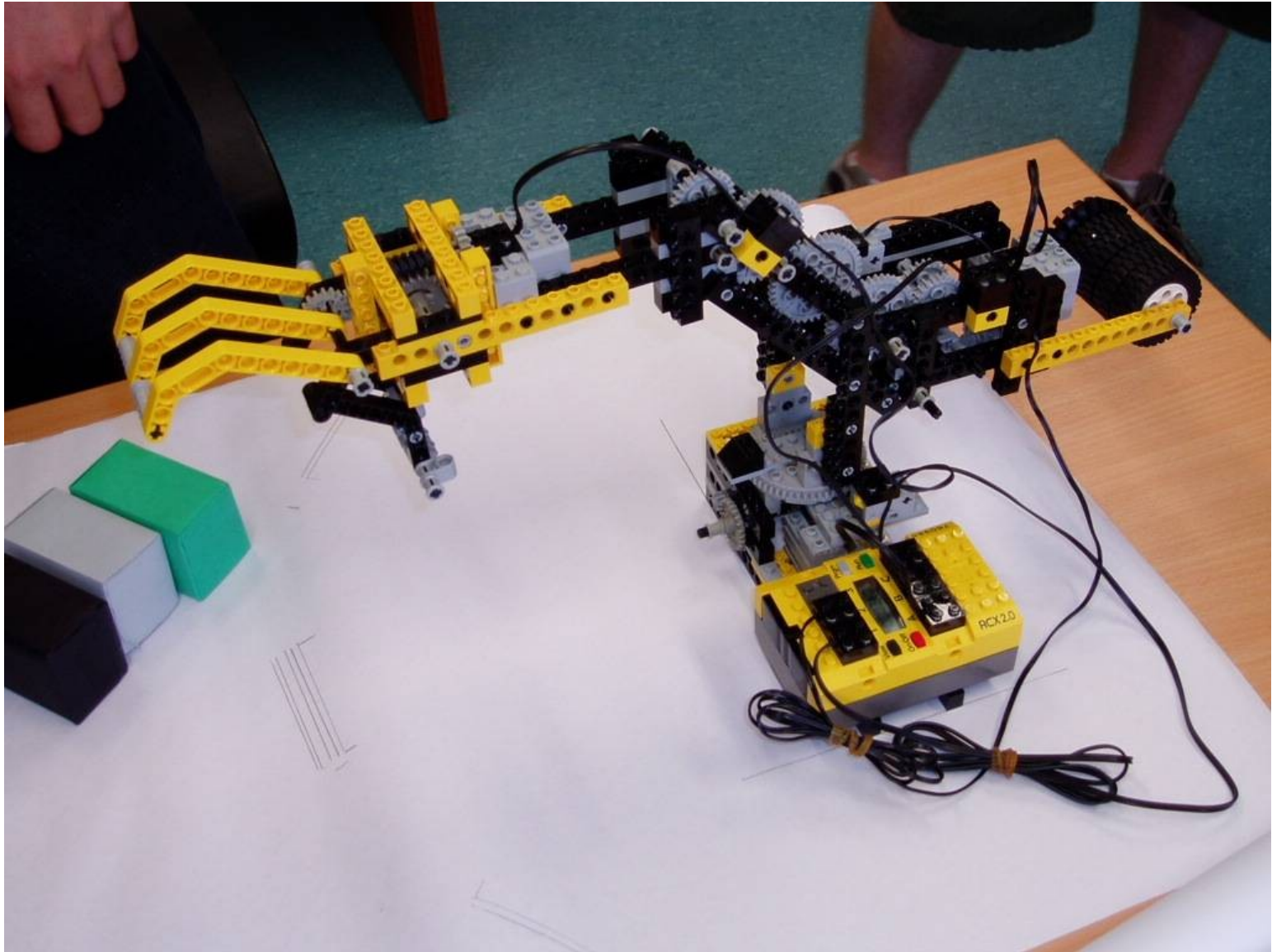


Der Lernprozess ist interdisziplinär und auf andere vor allem Naturwissenschaften übertragbar

Beispiele

- Lego mindstorms
- Aurora Projekt





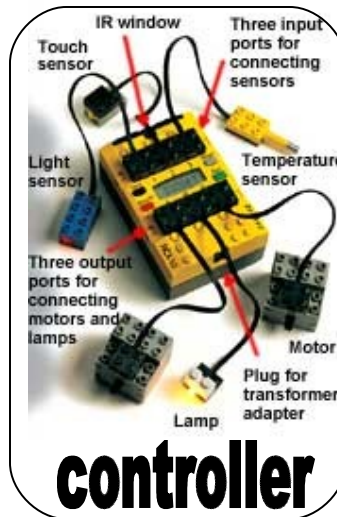
Aufbau LEGO mindstorms

Roboter

Software

Hardware

**Programm
download**



**aktive Bauteile
(Motoren, Sensoren)**

Aurora Projekt



- Ziel: Therapiehilfe für Autistische Kinder durch Roboter
- Idee: sichere Umgebung zum Lernen von Interaktionen schaffen
- Komplexität der Umgebung begrenzen und schrittweise erweitern
- Kritik: - menschliche oder tierische Kontakte sind nicht ersetzbar



es Roboter



Zusammenfassend

- Technik und Gesellschaft sind eng verbunden
- In Praxis existieren verschiedene Projekte zum Technik-Verstehen, wenig zu nicht-technischer Bildung durch Roboter
- Die Diskussion und Entwicklung ist in vollem Gange