

# Lernfähige Intelligente Steuerungen

Aus Science Fiction wird bald Realität

Prof. Dr. Wolfgang Ertel,  
Michel Tokic, Richard Cubek, Markus Schneider  
Hochschule Ravensburg-Weingarten



service robotik

# Intelligente mobile Roboter

- hochdimensionale stetige Zustands- u. Aktionsräume
- extrem hohe Software-Komplexität
- Programmierung äußerst schwierig
- Entwicklung sehr teuer
- Roboter soll seine Fähigkeiten **lernen**

# Lernen durch Verstärkung

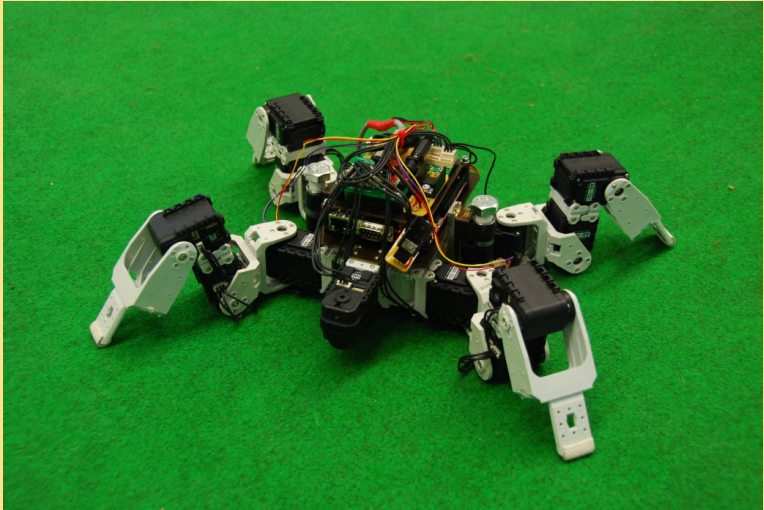


# Der Krabbelroboter

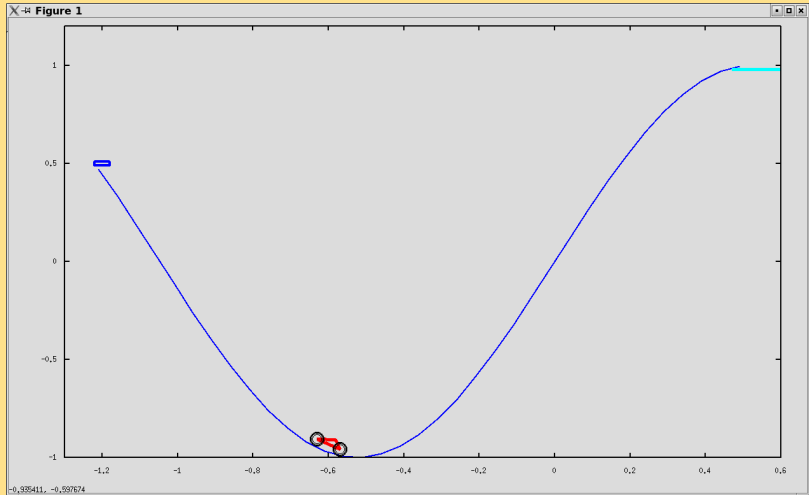


Teppich, Tisch, Tisch (nass), Schaumstoff

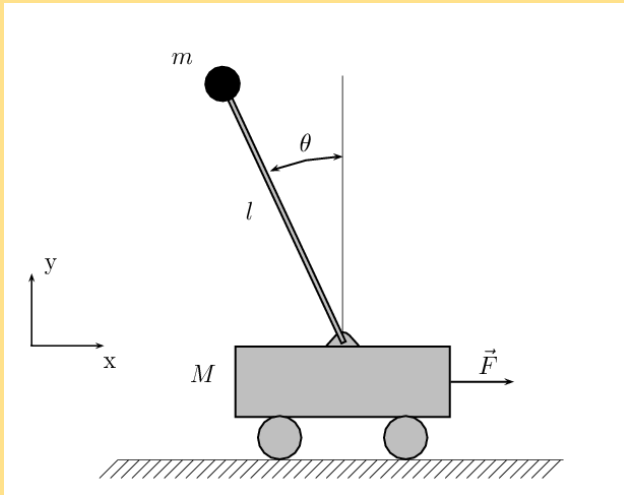
# Die Spinne



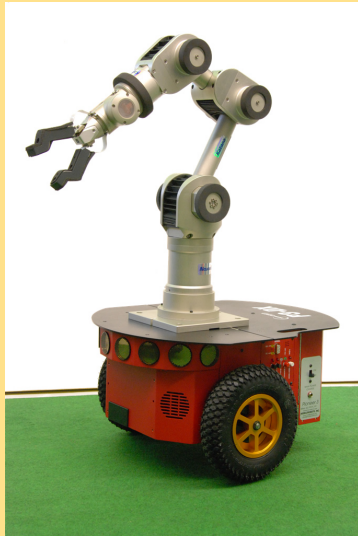
# Das Mountain Car Problem



# Das inverse Pendel



# Der Katana Roboterarm





# Landen von Flugzeugen



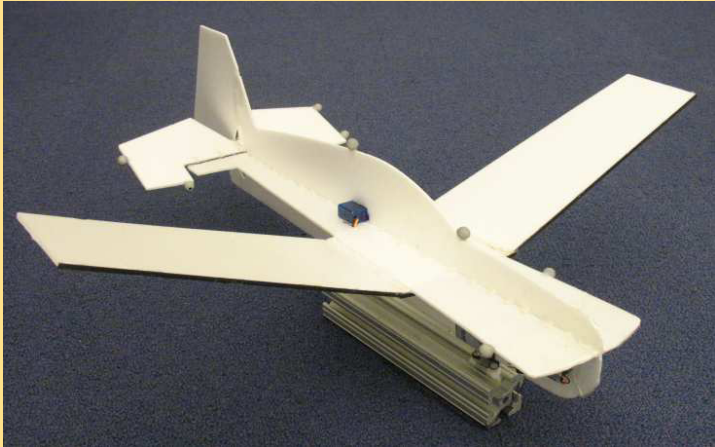
[Russ Tedrake, IROS 08]

# Birds don't solve Navier-Stokes!



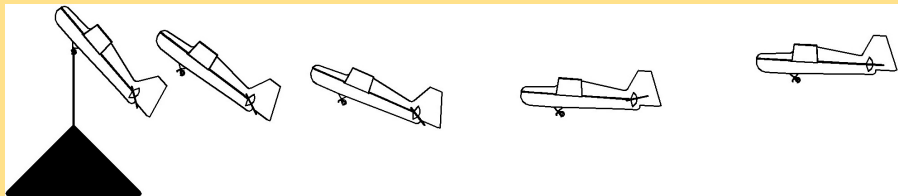
[Russ Tedrake, IROS 08]

# Birds don't solve Navier-Stokes!



[Russ Tedrake, IROS 08]

# Birds don't solve Navier-Stokes!



[Russ Tedrake, IROS 08]

# Die Teaching Box

- ① (Roboter wird programmiert)
- ② Roboter lernt durch Demonstration (z.B. Trainer führt Roboterarm)
- ③ Roboter lernt durch Verstärkung (Feedback aus Umgebung)
- ④ Trainer gibt zusätzliches Feedback

# Welches Optimierungsproblem haben Sie?

z.B. in der

- Prozessoptimierung
- Automatisierungstechnik
- Qualitätskontrolle
- ...

wollen Sie mit uns kooperieren?

[www.servicerobotik.hs-weingarten.de](http://www.servicerobotik.hs-weingarten.de)

**Besuchen Sie unseren Stand mit Vorführungen im Labor (Raum C26)!**