

# Bestärkendes Lernen für das Industrielle Internet der Dinge

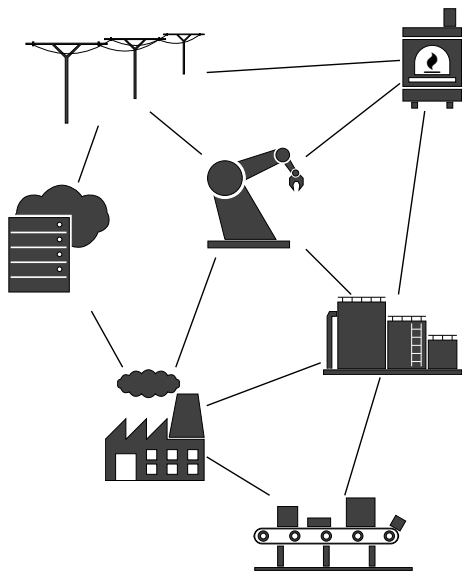
Florian Meyer

Machine Learning in Engineering (MLE)

4. November 2020

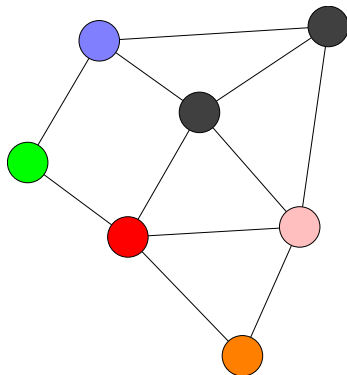
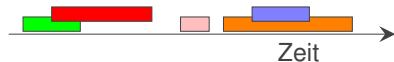
# Motivation

- Wachsende Popularität drahtloser Netzwerke in industriellen Anwendungen
  - Energie-, rechenzeit- und speicherbeschränkte Geräte
- ⇒ Viele ML-Algorithmen nicht geeignet



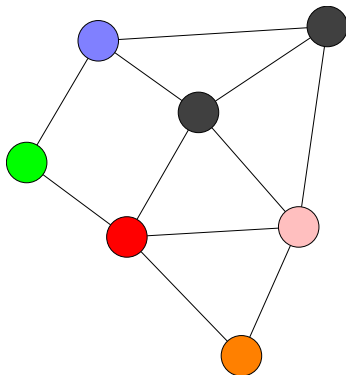
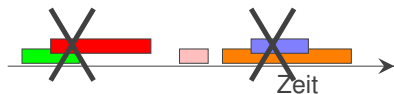
# Verteilte Koordinationsprobleme (Beispiel)

Geräte senden zu zufälligen Zeitpunkten



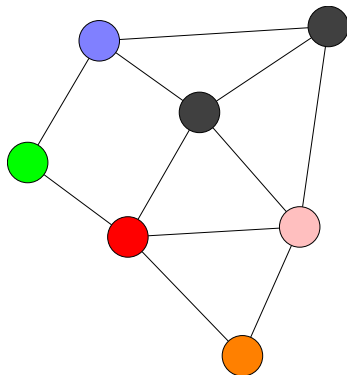
# Verteilte Koordinationsprobleme (Beispiel)

Zeitgleich gesendete  
Pakete kollidieren



# Verteilte Koordinationsprobleme (Beispiel)

Ziel: Sendezeitpunkte  
koordinieren



# Bestärkendes Lernen (Reinforcement Learning)

- Lösung durch bestärkendes Lernen
  - Jeder Knoten ...
    - ◆ ... probiert verschiedene Sendezeitpunkte aus
    - ◆ ... erhält Bestrafung falls Kollision
    - ◆ ... erhält Belohnung falls keine Kollision
- ⇒ Knoten lernen im Betrieb koordiniertes Senden
- 
- (Bsp.: Q-Learning, komprimierte NN, Entscheidungsbäume)

# Bestärkendes Lernen für das Industrielle Internet der Dinge

Florian Meyer

Machine Learning

**Florian Meyer**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Tel. +49 / (0)40 42878 - 3746

E-Mail [fl.meyer@tuhh.de](mailto:fl.meyer@tuhh.de)

<https://www.ti5.tuhh.de/staff/meyer>