

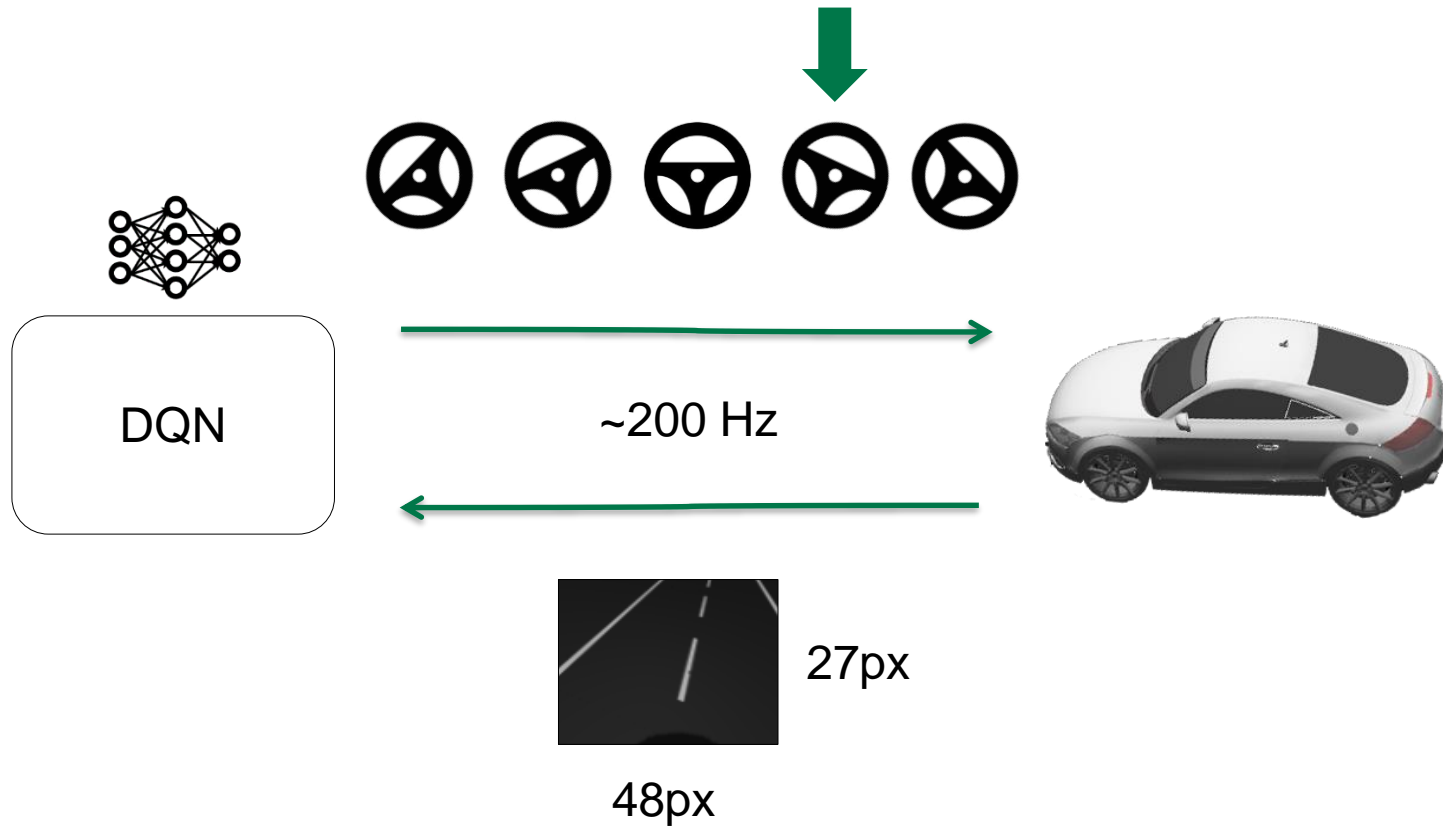
Praktikum: Maschinelles Lernen

Fahrzeugsteuerung mittels Deep Q-Learning

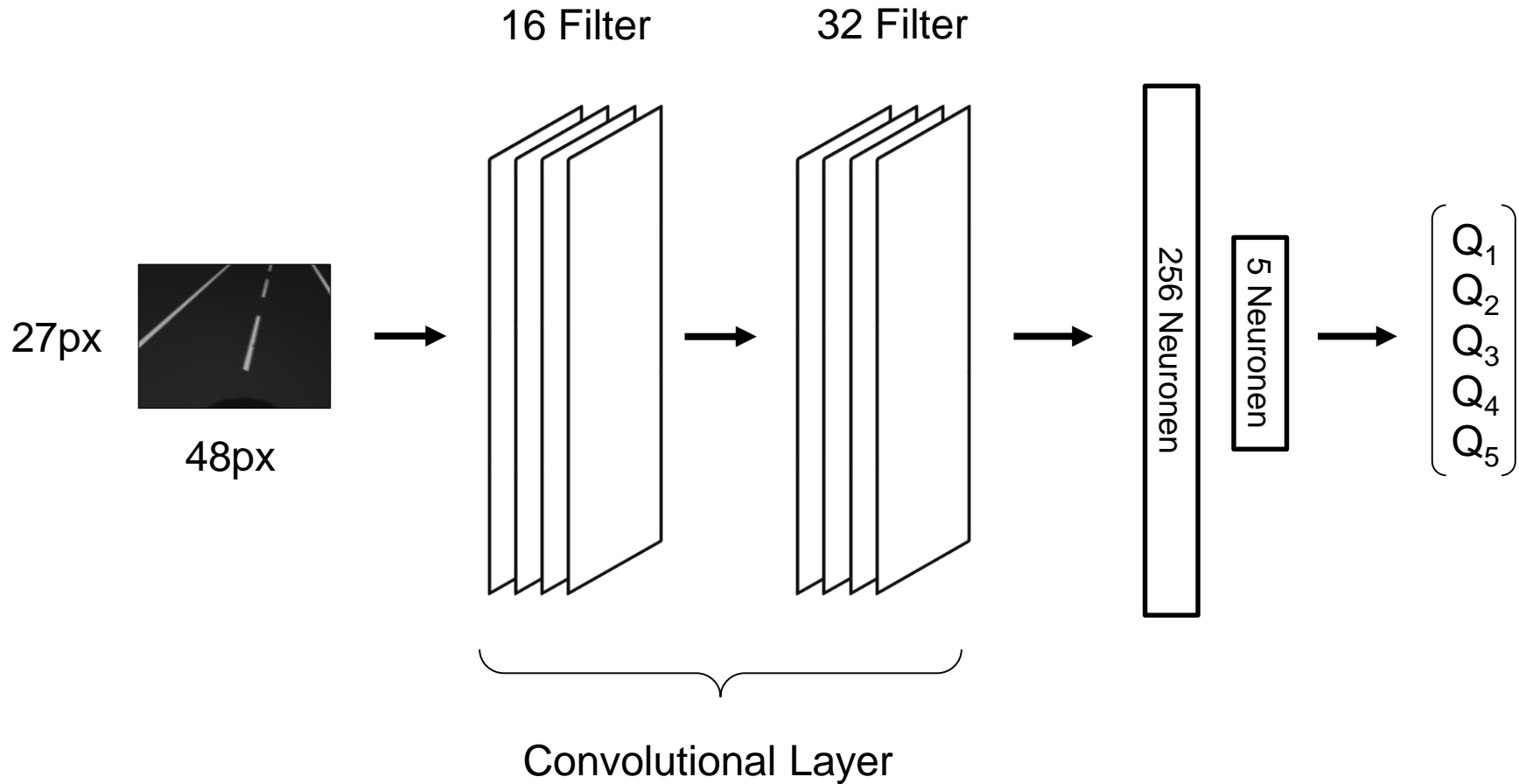
André Bauer, Fabian Dürr,
Jonathan Härtl, Xiaoli Ma, Kun Nie
13. Sept 2016

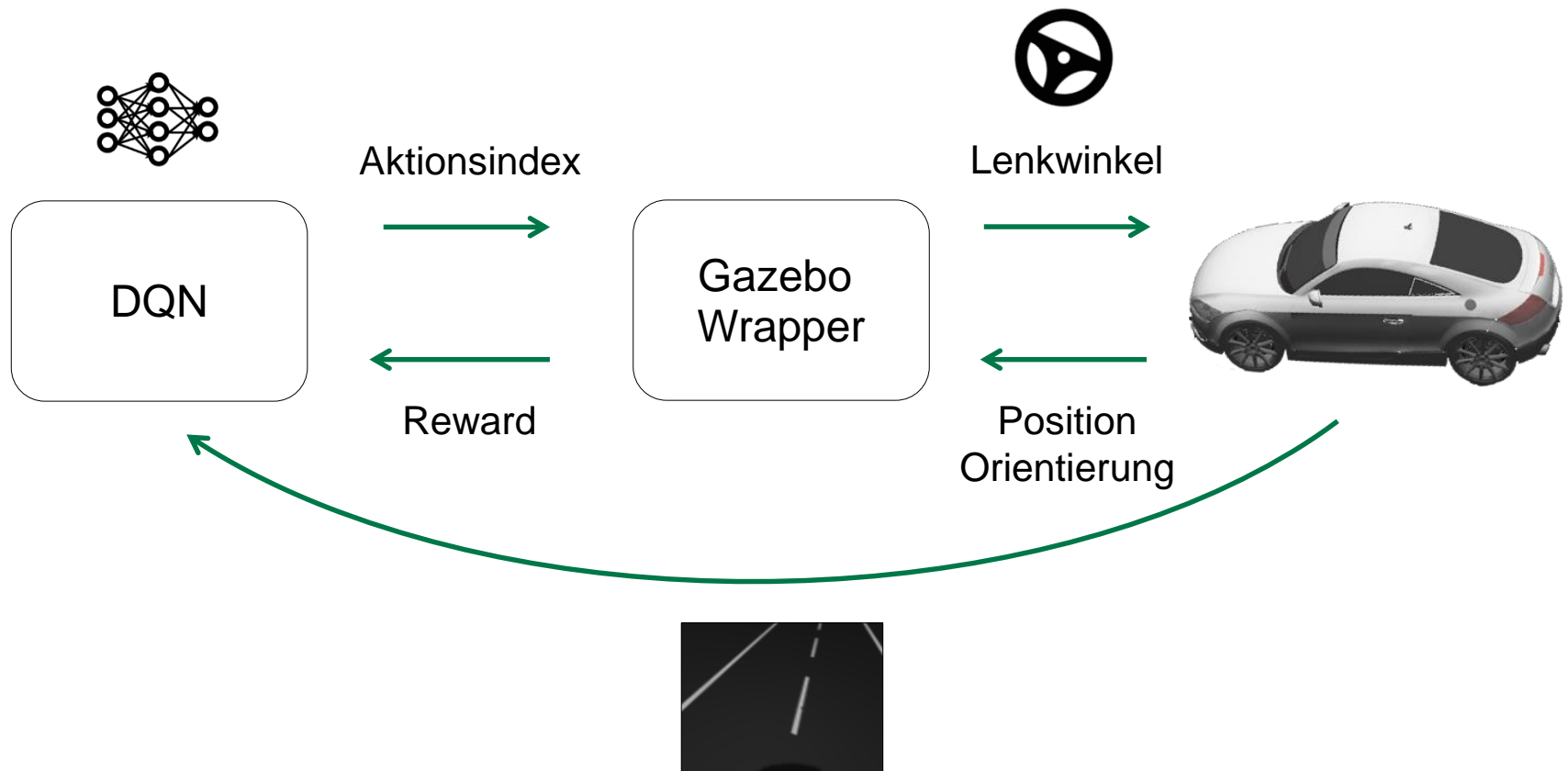


Grundlegende Idee



Neuronales Netz

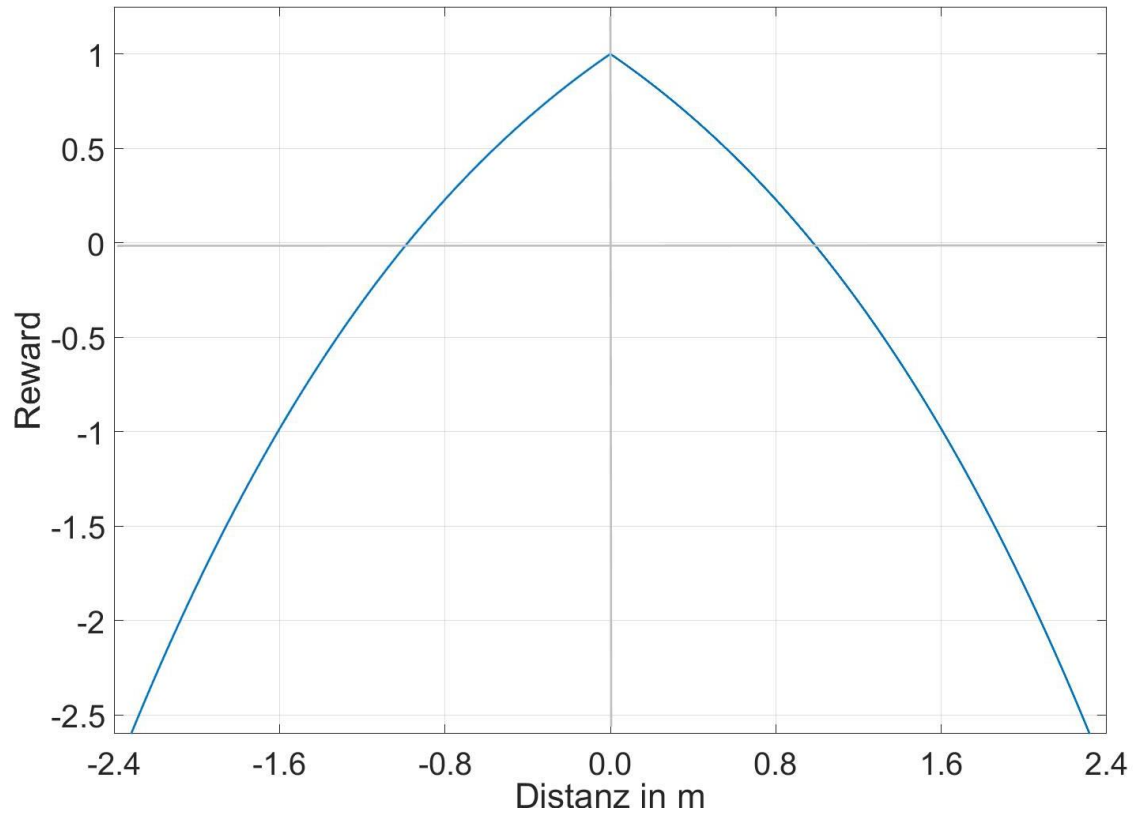




Rewardfunktion



Distanzbewertung

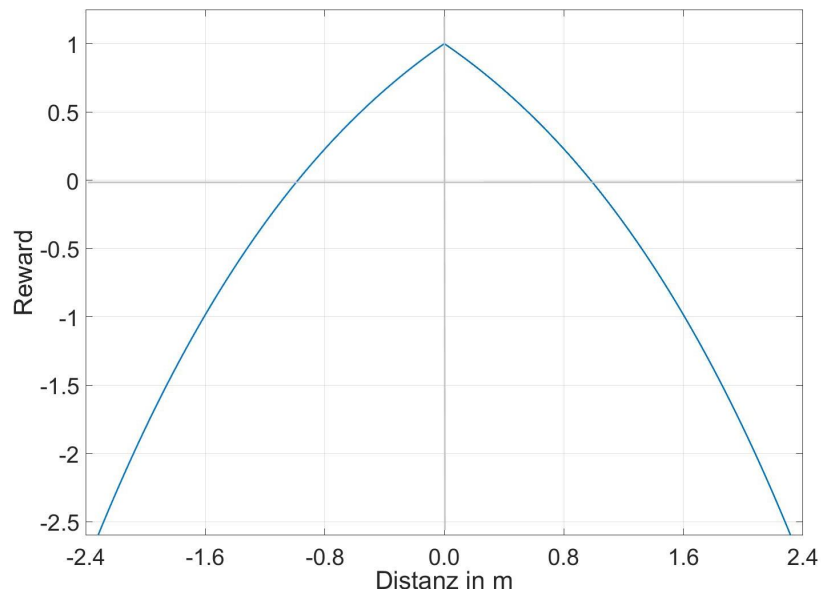


Rewardfunktion



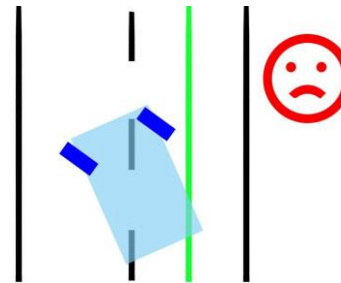
Rewardfunktion

Distanzbewertung

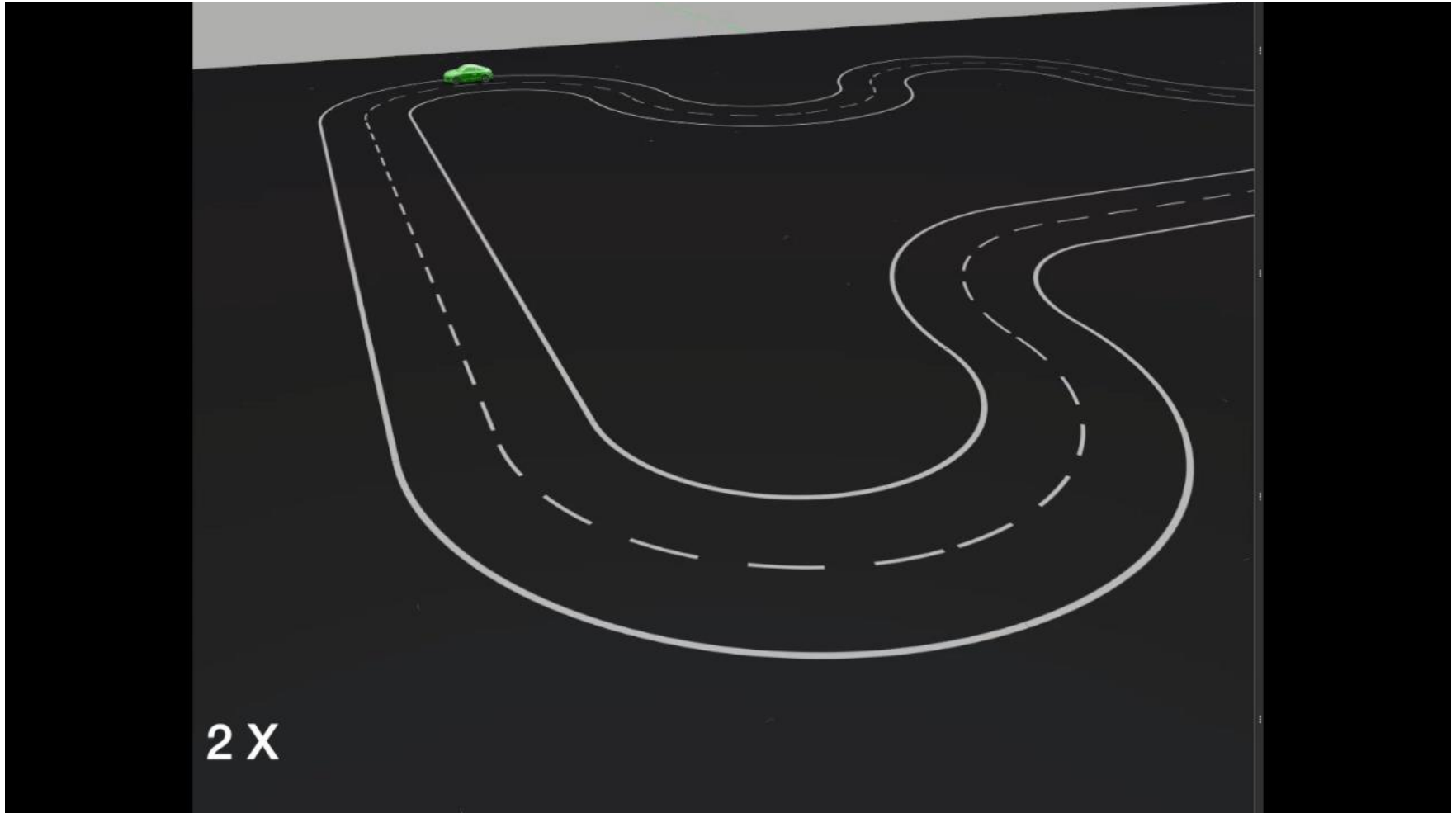


+

Aktionsbewertung

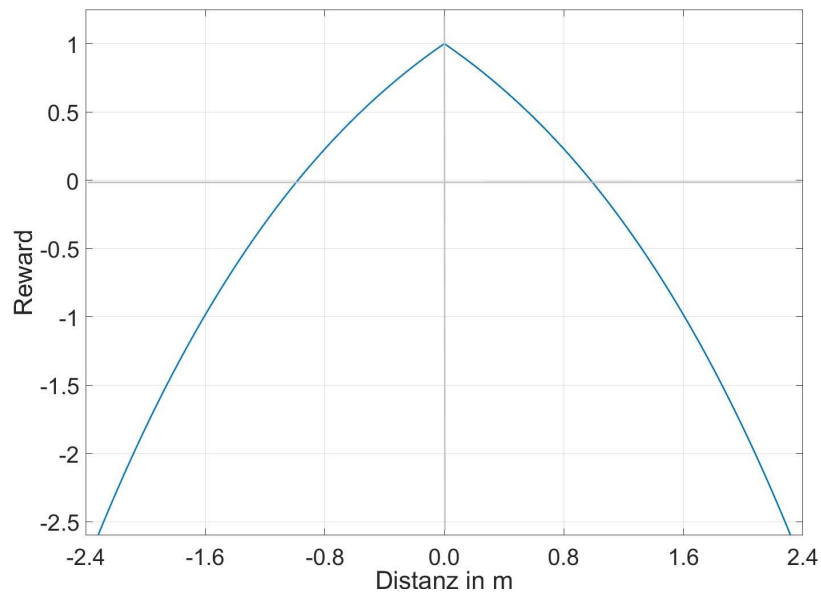


Rewardfunktion



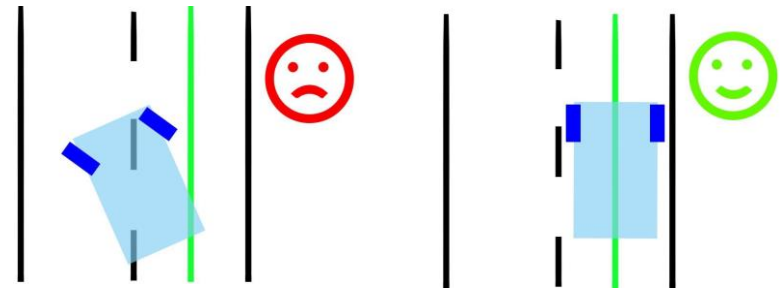
Rewardfunktion

Distanzbewertung

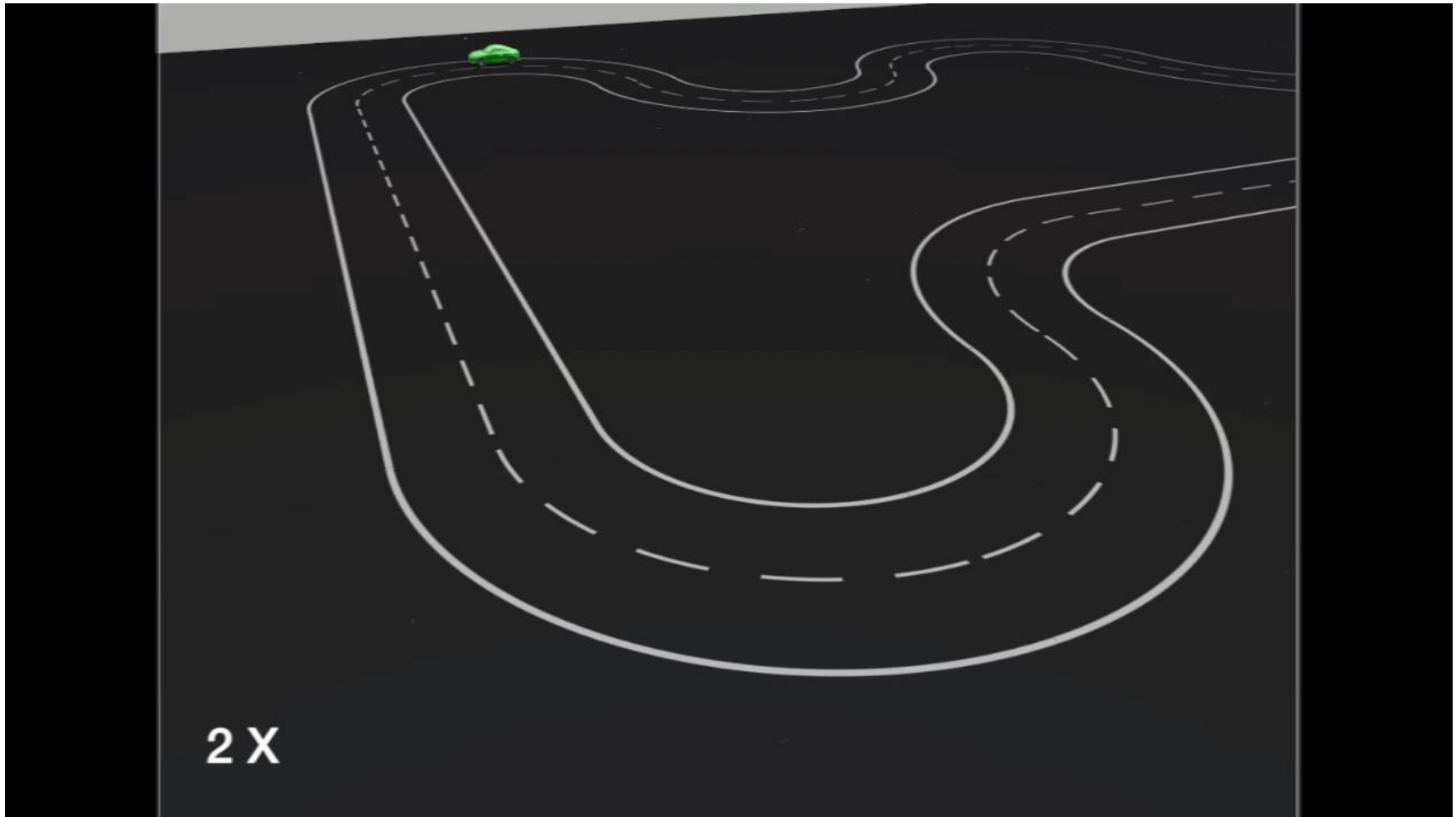


+

Aktionsbewertung

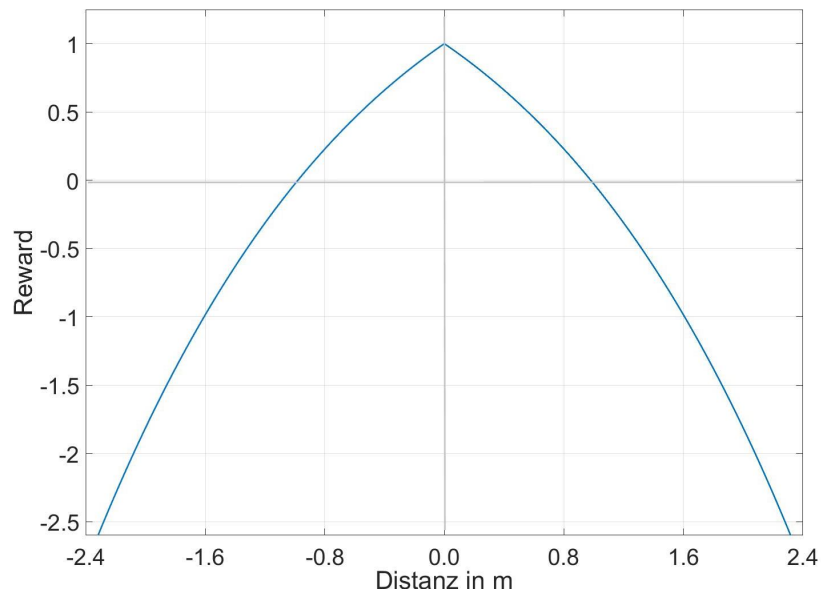


Rewardfunktion

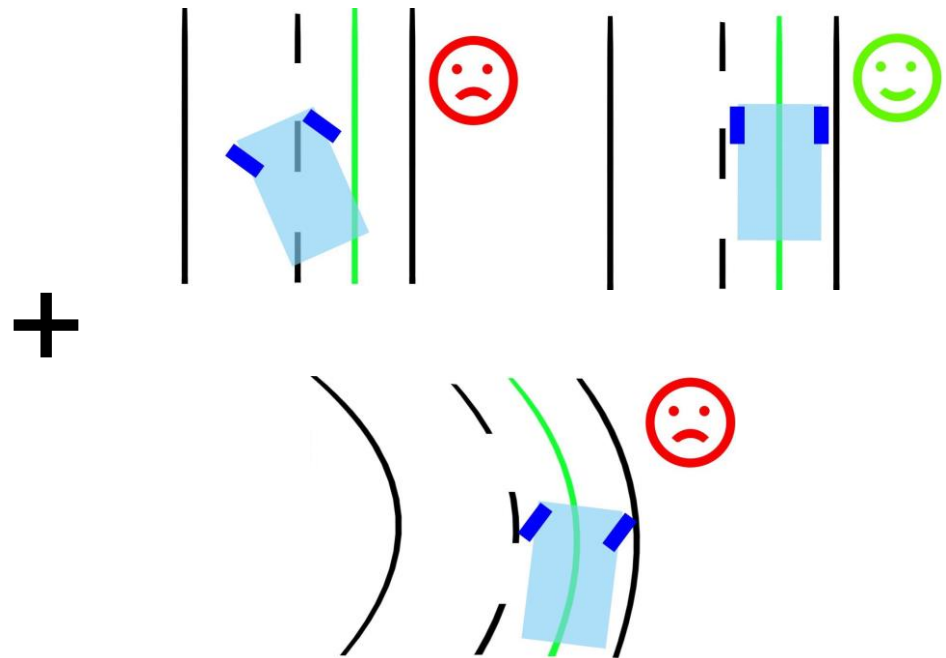


Rewardfunktion

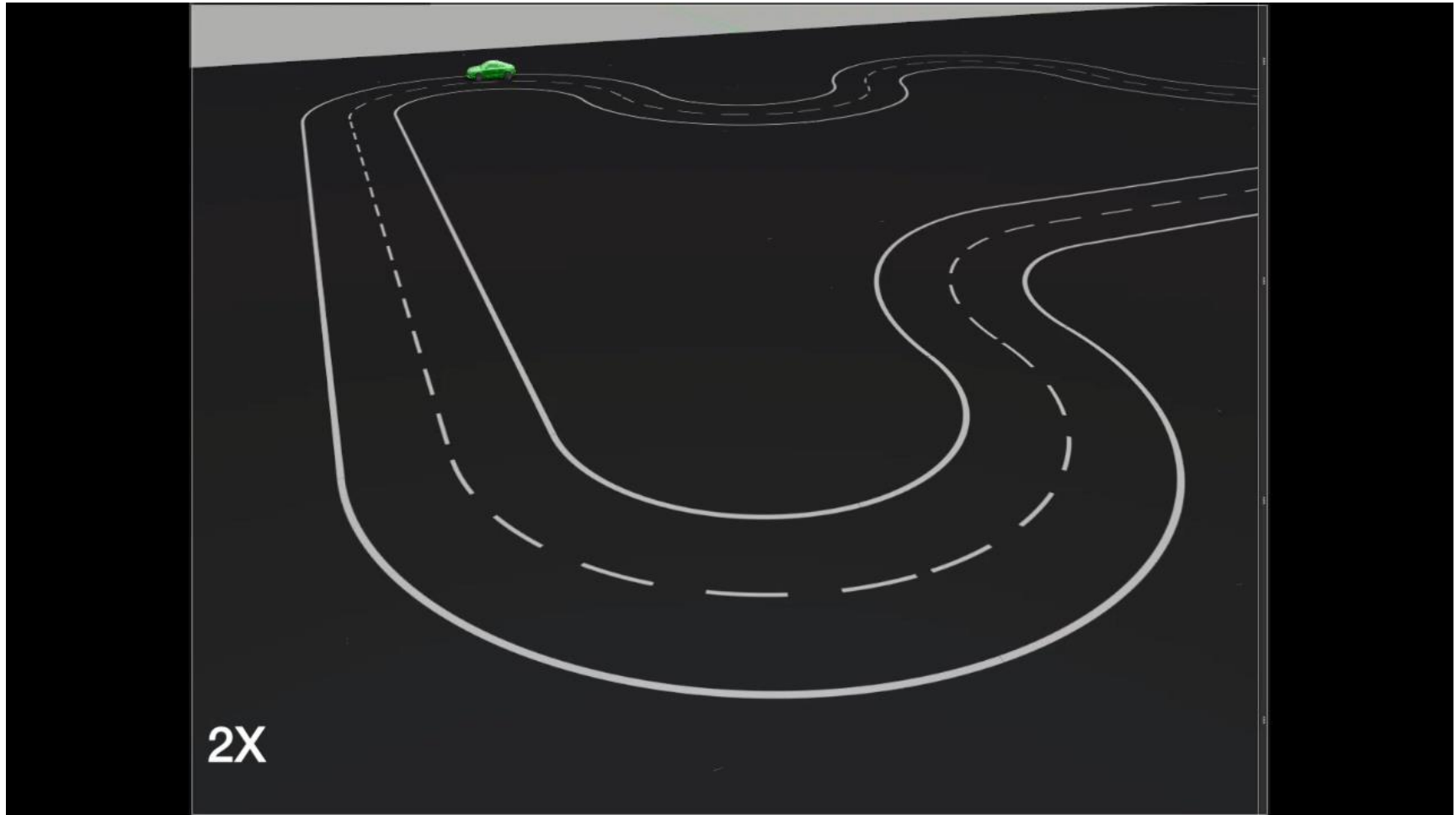
Distanzbewertung



Aktionsbewertung

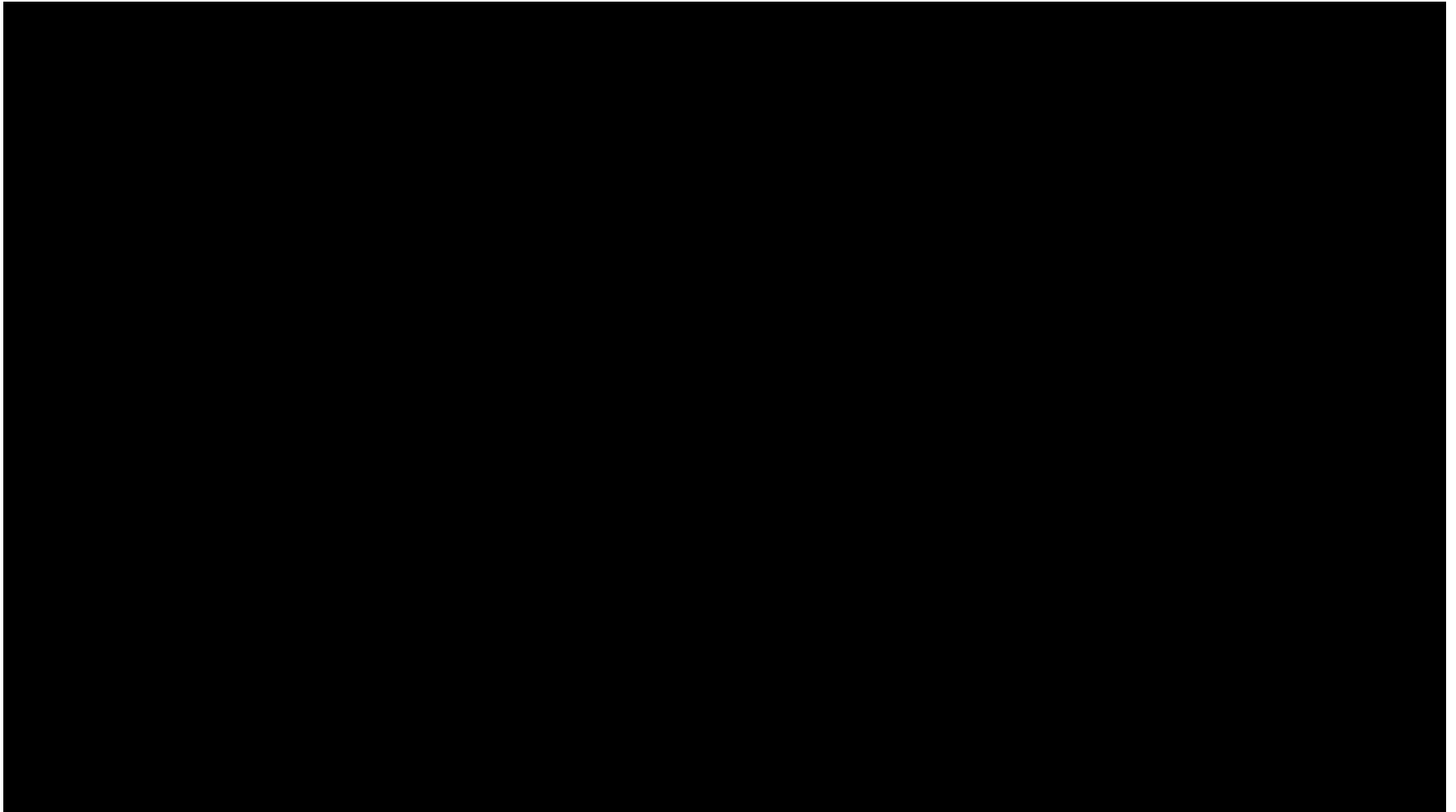


Rewardfunktion

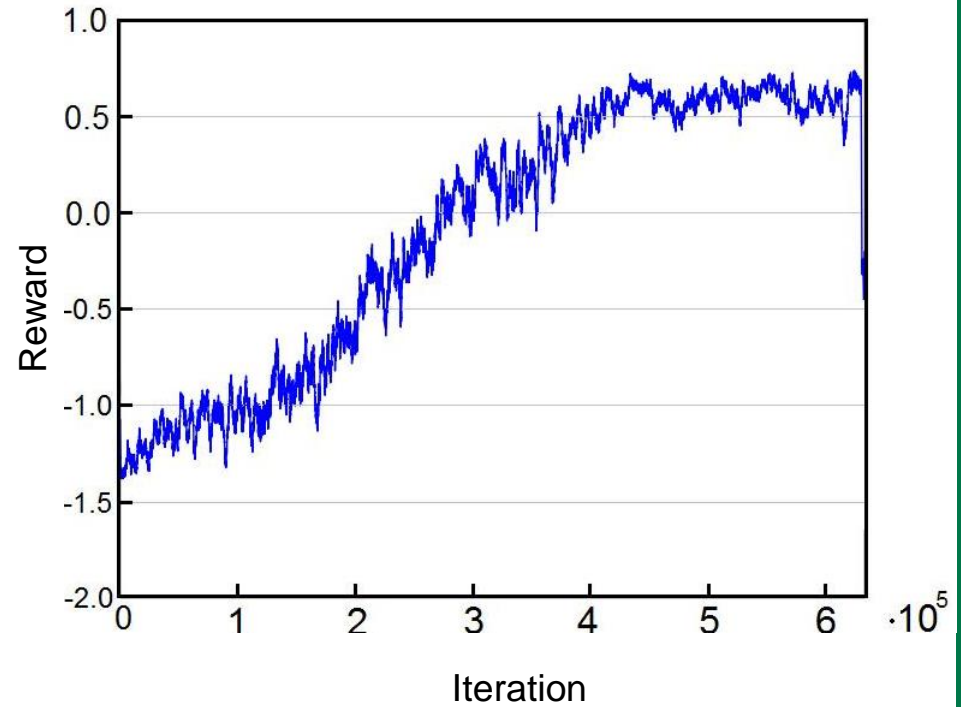
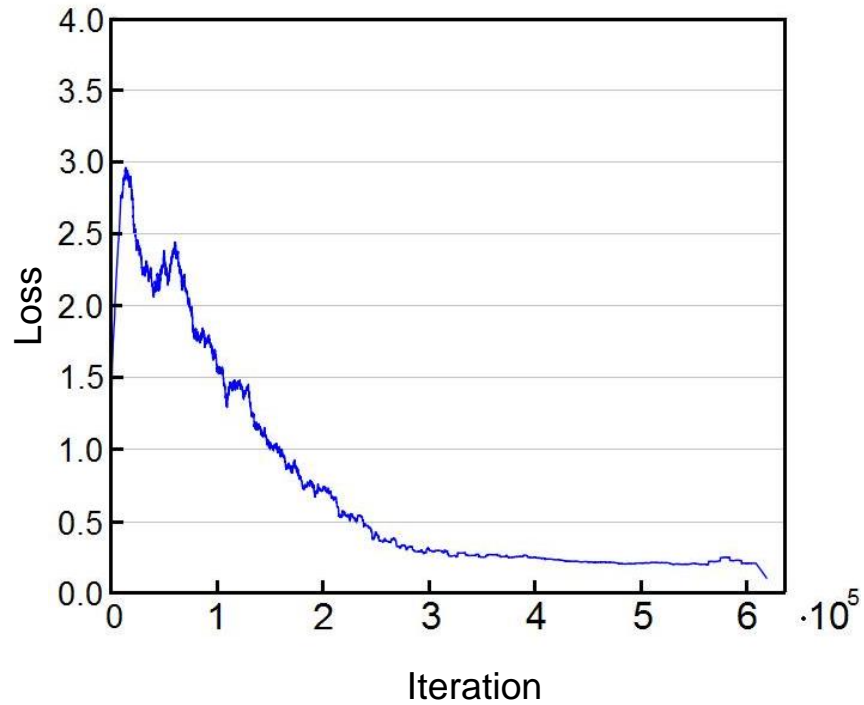


Trainingsparameter

- Neuronales Netz
 - Initiale Lernrate: 10^{-5}
 - Feste Schrittweite 2 Mio. Iterationen
 - Gamma: 0.1
- Q-Learning
 - Exploration: 2-4 Mio. Iterationen
 - Replay Memory: 500k
- Trainingsvolumen
 - 3-4 Mio. Iterationen pro Tag

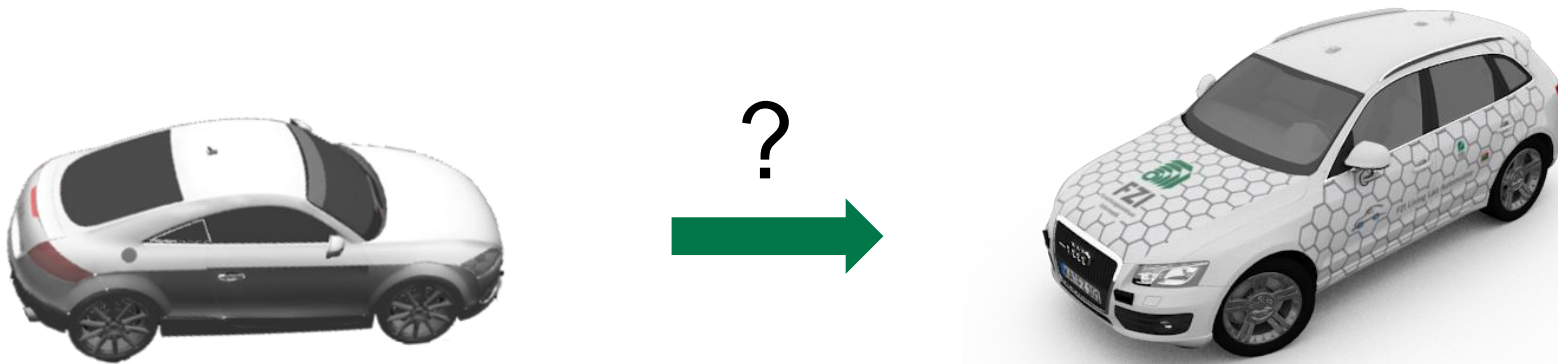


Ergebnisse



Fazit

- Erfolgreiches Training in Simulation
- Feintuning der Rewardfunktion zeitintensiv
- Schwer auf reale Anwendungen übertragbar

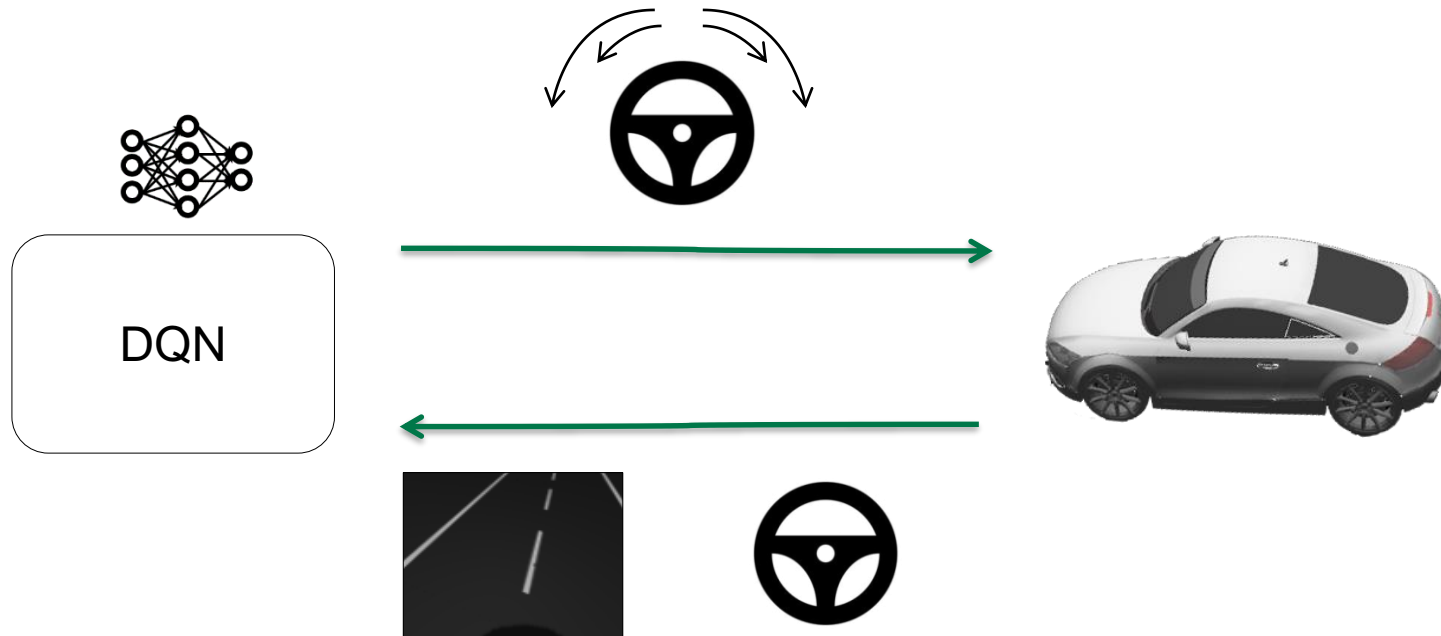


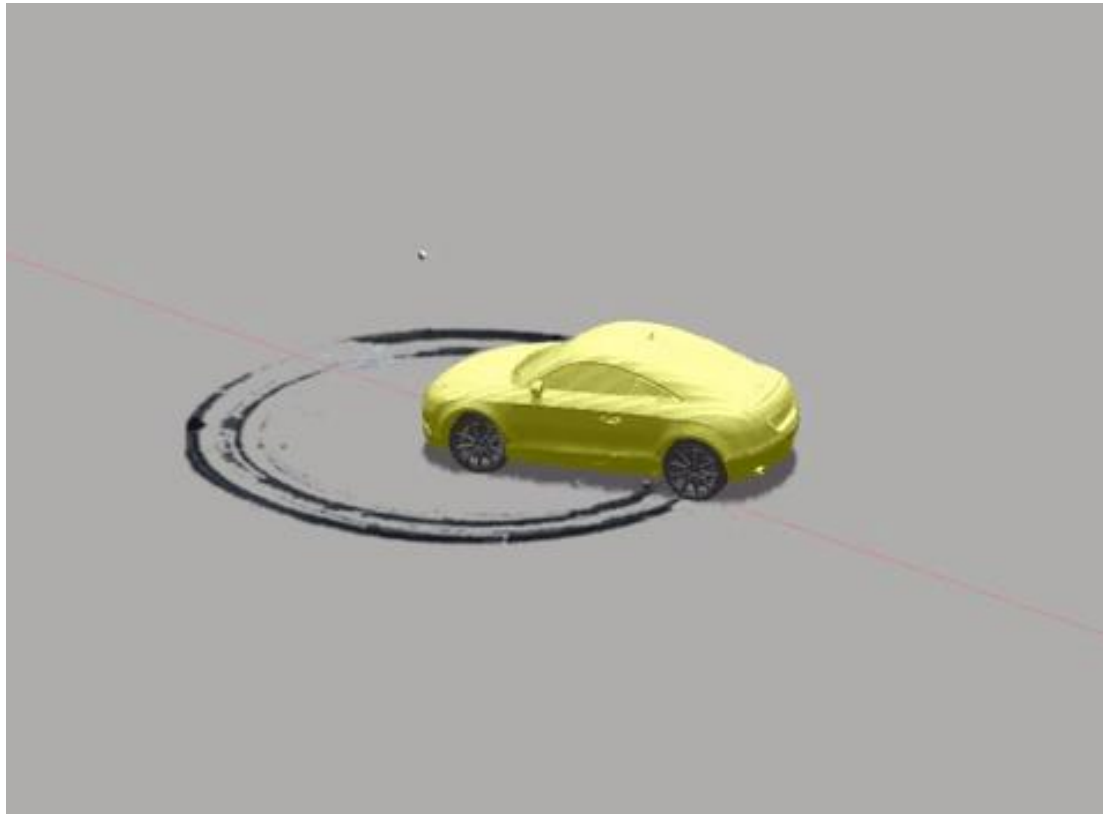
- Hindernisse



Ausblick

- Lenkwinkeldeltas als Aktionen





Fragen?