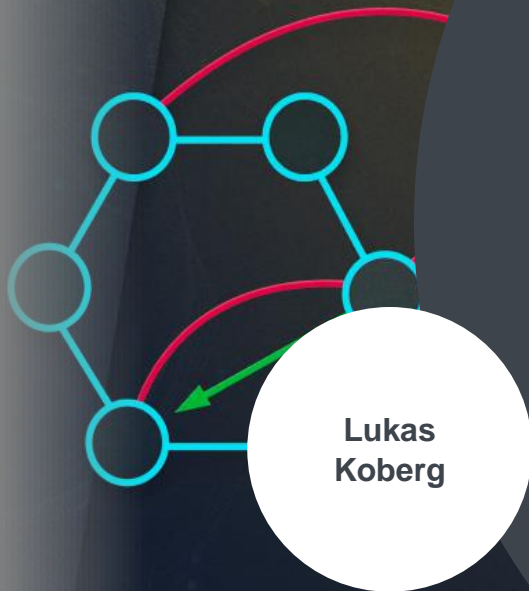
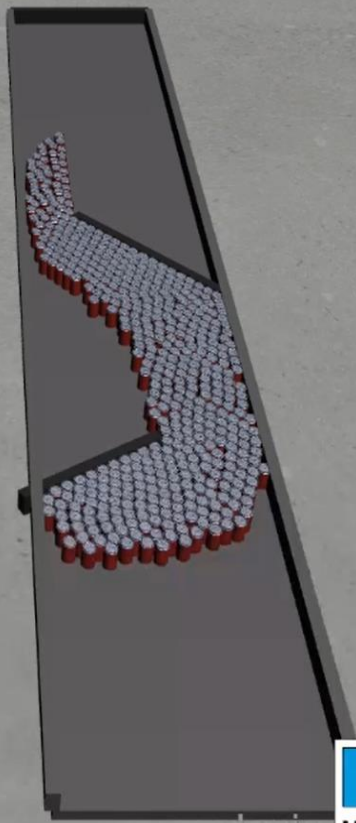




Universität Stuttgart

Institut für Steuerungstechnik
der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen



Lukas
Koberg

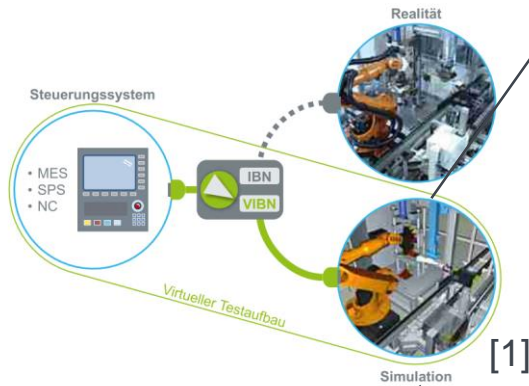
Betreuer: Florian Jaensch/Annika Kienzlen

Erlernen eines Simulators für Materialflussmodelle mithilfe von Graph Neural Networks auf Basis von Daten einer Physik-Engine



Motivation und Problemstellung

Virtuelle Inbetriebnahme



[2]

Echtzeit

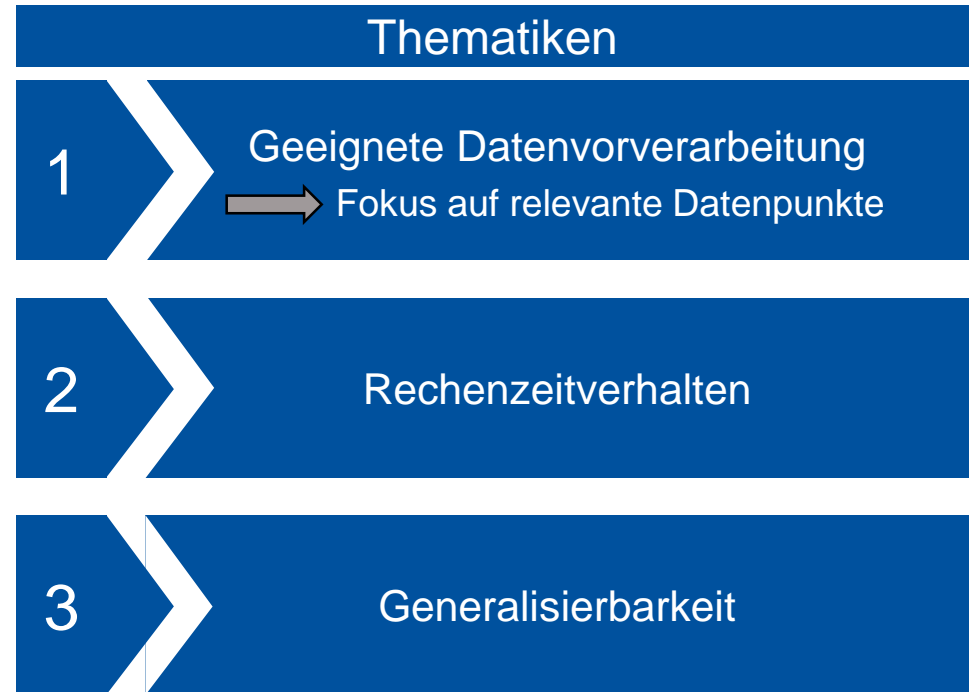
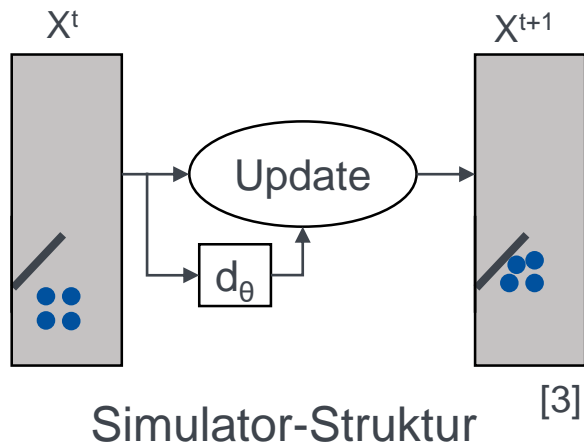


Realitätsgetreue
Simulation

IBN: Inbetriebnahme
VIBN: Virtuelle Inbetriebnahme

Thematik der Arbeit

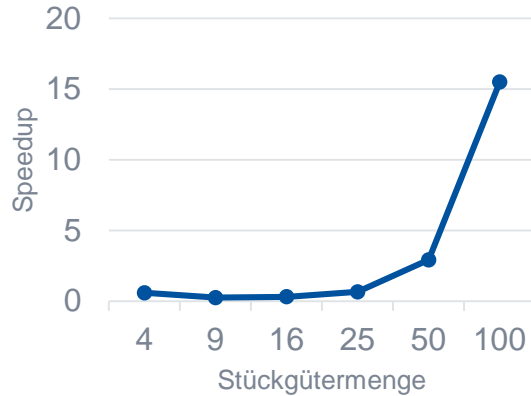
Materialflusssimulation mit Graph Neural Networks



Ergebnisse

Rechenzeitverhalten

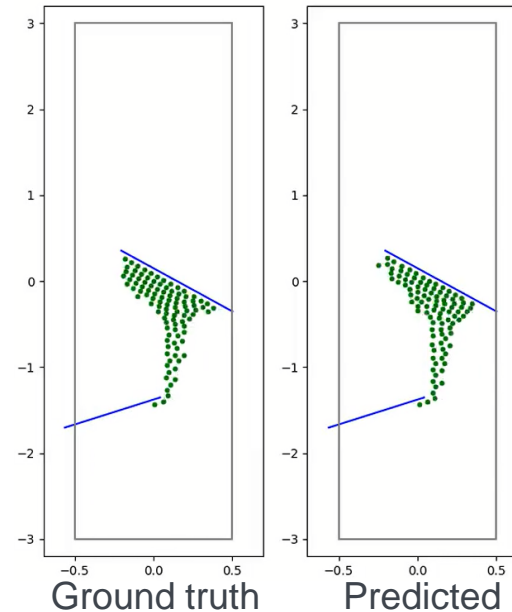
Speedup durch GNN gegenüber MuJoCo



mit GNN echtzeitfähig
bis ≈ 3000 Kollisionen

Generalisierbarkeit

GNN mit 25 Stückgütern trainiert
100 Stückgüter evaluiert





Universität Stuttgart

Institut für Steuerungstechnik
der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen



Vielen Dank!



Lukas Koberg

Betreuer/in Florian Jaensch, Annika Kienzlen

Universität Stuttgart

Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen

Seidenstraße 36 • 70174 Stuttgart

Quellen

- [1] C. Mosch, E. Axmann, Leitfaden Virtuelle Inbetriebnahme, 2020
- [2] https://media.bizj.us/view/img/12057425/dxt3404-pano*750xx6595-3707-0-915.jpg,
abgerufen am 24.04.2023
- [3] E. Bobe, Erlernen eines Simulators für Materialflussmodelle mithilfe von Graph Neural Networks auf Basis von Daten einer Physik-Engine, 2022