

Kritikalitätsgesteuerte Simulation

Zielsetzung

- Einsatz von ausführbaren Fahrermodellen zur Exploration von seltenen und kritischen Fahrsituationen mit und ohne Einsatz von Assistenzsystemen
- Reine Monte Carlo Simulation unzulänglich (viele tausend Simulationen notwendig, um einzelne kritische Situationen zu finden); insbesondere bedingte Wahrscheinlichkeiten so nicht bestimmbar
- Lernalgorithmus: Welches Verhalten führt zu kritischen Situationen?

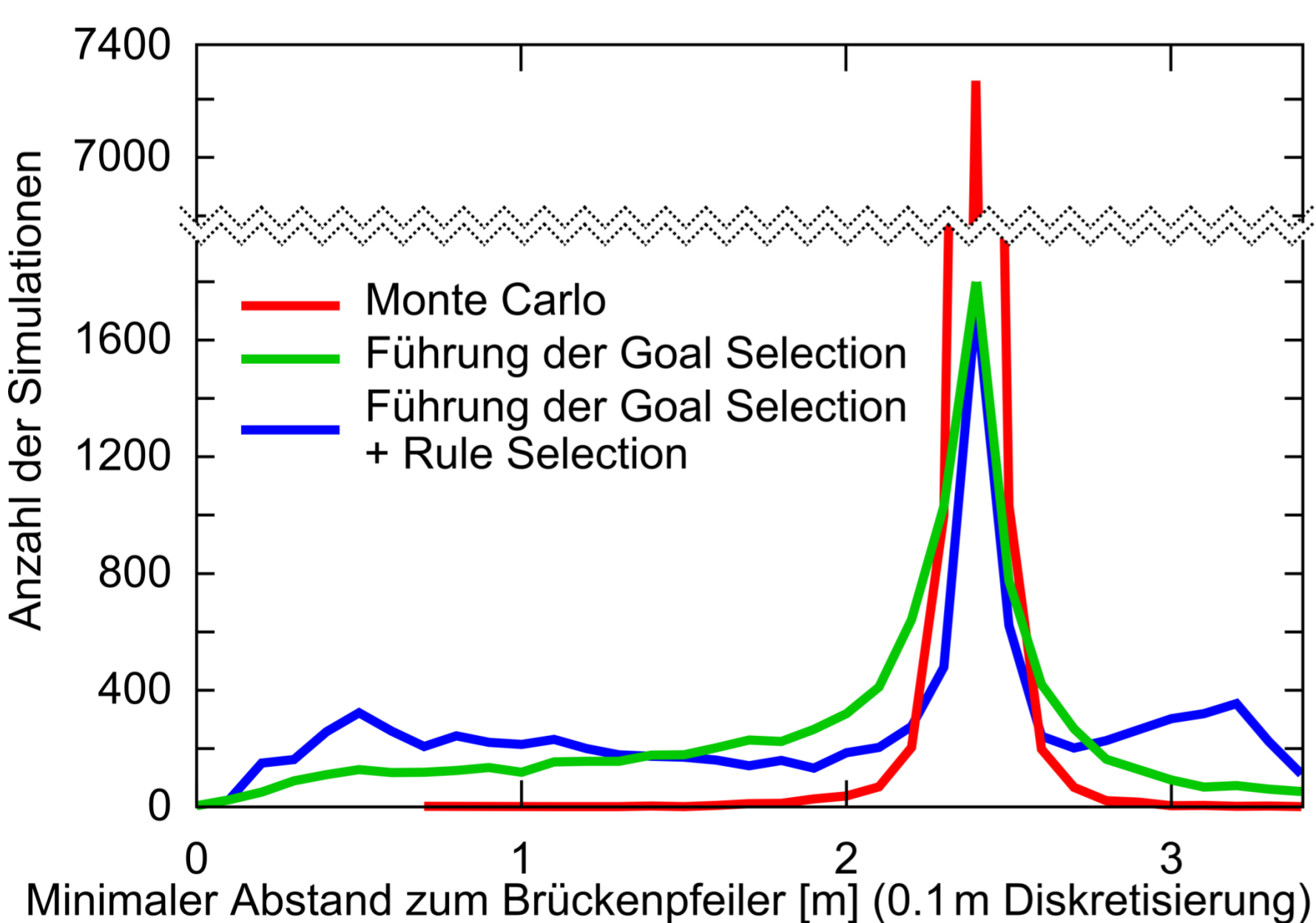
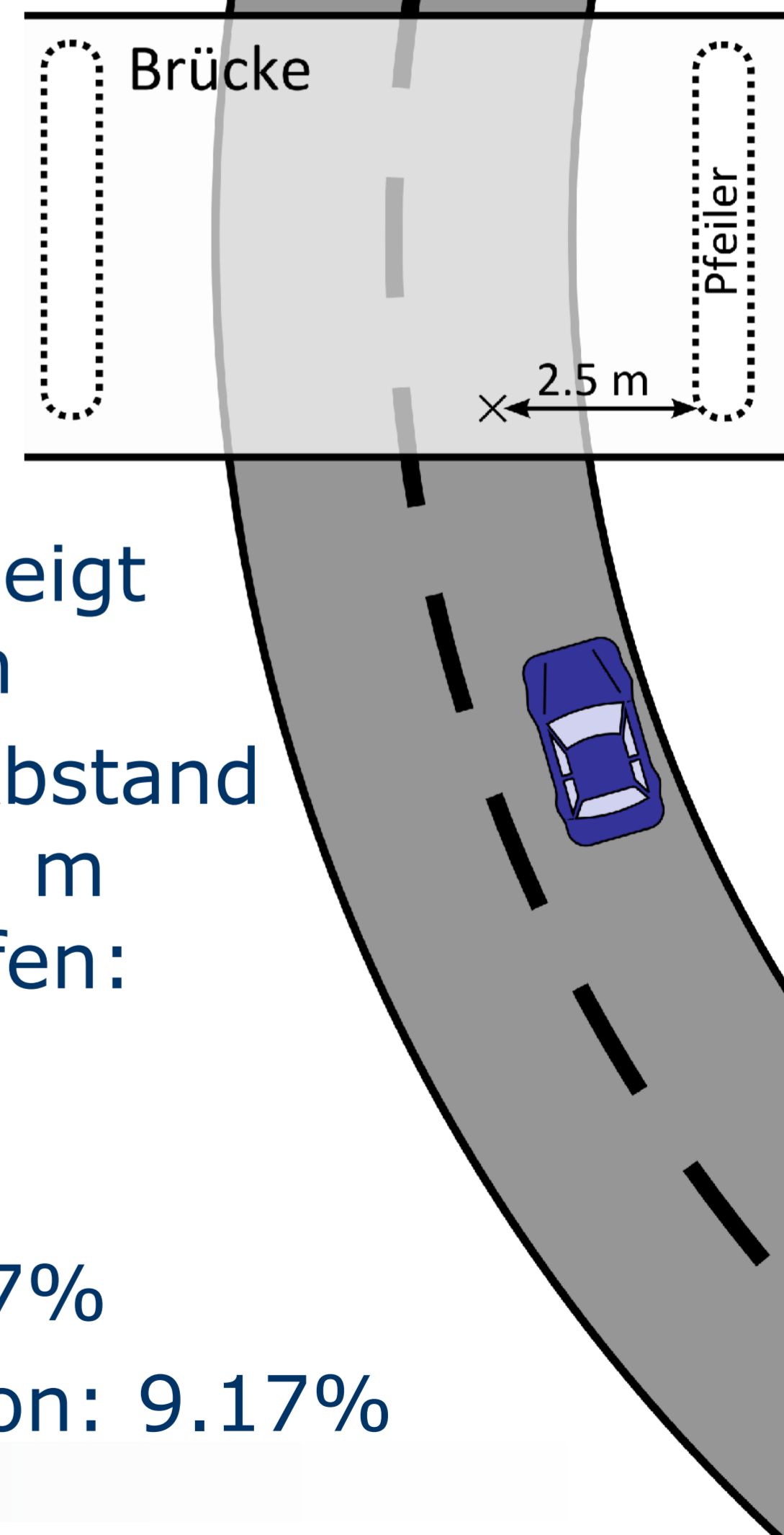


Vorgehensweise

- Definition eines Kritikalitätsmaßes -
- Ordnung der probabilistische Prozesse des Fahrermodells nach Einflussstärke; Wahl der wichtigsten Prozesse → Abstraktionslevel
- Beobachtung der probabilistischen Prozesse des Fahrermodells
- Inkrementelles Erstellen eines Entscheidungsbaumes
- Pfade zu kritischen Situationen werden stark gewichtet
- Anpassung der Fahrermodellwahrscheinlichkeiten gemäß den Pfadgewichten in nachfolgenden Simulationsläufen

Evaluation

- Freies Fahrszenario auf kurviger Landstraße mit Brücke und zusätzlicher Nebenaufgabe
- Abstand zum Brückenpfeiler als Kritikalitätsfunktion



- Die geführte Simulation zeigt viele kritische Situationen
- Anteil Simulationen mit Abstand zum Brückenpfeiler < 0.5 m in 10.000 Simulationsläufen:
 - Monte Carlo: 0%
 - Geführte Simulation:
 - Goal Selection: 4.07%
 - Goal + Rule Selection: 9.17%

IMoST Konsortium