

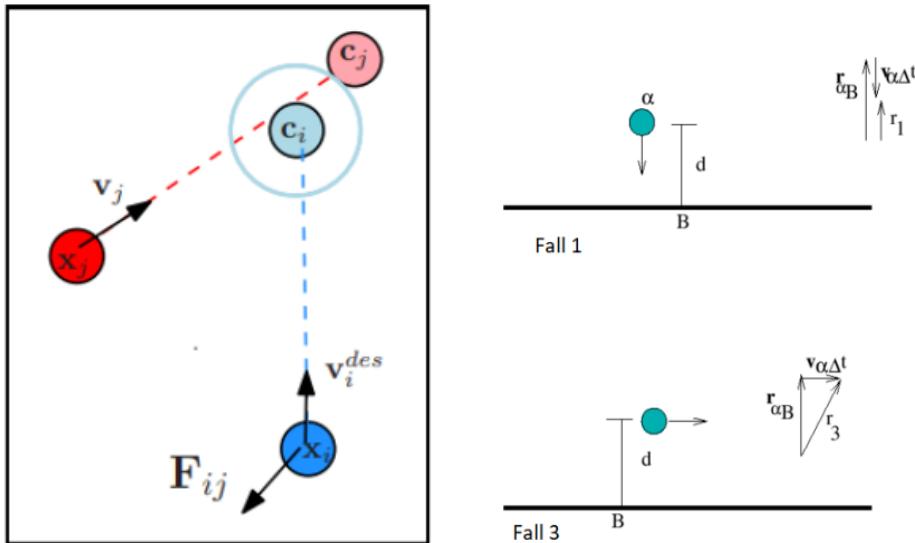
# Literaturrecherche zur Anwendung von Social Force Modellen für den gemischten Verkehr

## Bachelor's Thesis von Selin Tellioglu

### Mentoren:

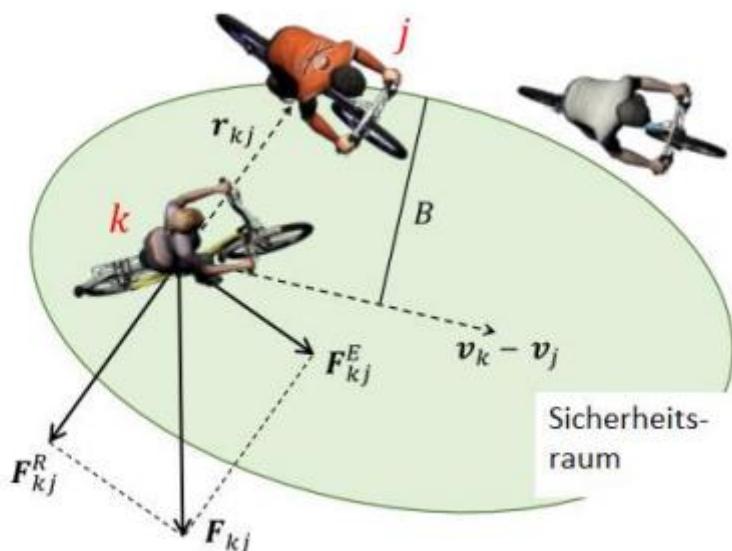
M.Sc. Patrick Malcolm

M.Sc. Mario Ilic



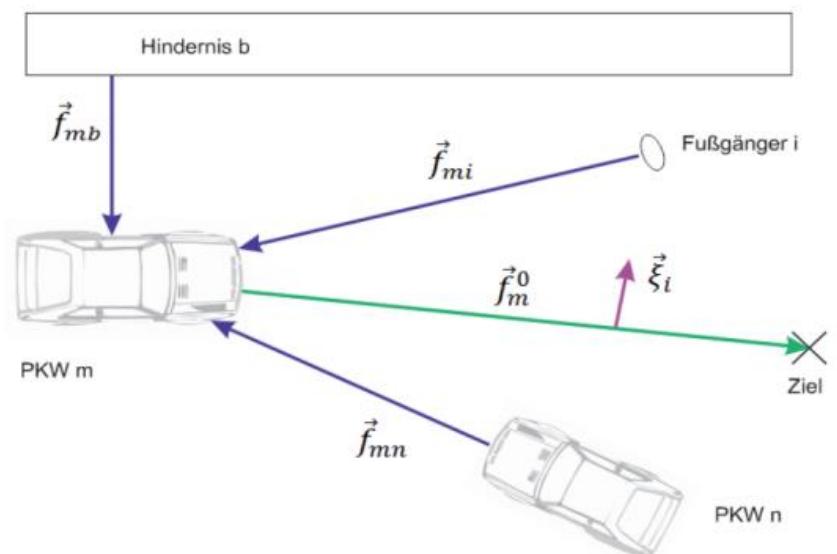
Für Fußgänger wurden neben Helbings Modellen unter anderem Anpassungen der abstoßenden Kraft durch eine elliptische Spezifizierung vorgestellt, die das Fußgängerverhalten noch realistischer widerspiegeln. Eine Zusammenführung des SFM mit dem Human Locomotion Modell führt, durch eine Einbeziehung der Ausrichtung des Fußgängers, zu menschlicheren Trajektorien, vor allem in Alltagssituationen. Um Alltagssituationen noch besser vorstellen zu können eignet sich eine Integrierung einer Kollisionsvorhersage von Karamouzas und Zanlungo, da Fußgänger dort bereits im Voraus reagieren und ihren Weg anpassen können.

Neben einer Anpassung für Fahrzeuge durch ein dynamisches System, wurde sich auf eine Anpassung durch die Erweiterung der Gesamtkraft und darauf basierende situationsspezifische Neuerungen konzentriert. Ein auf noch jede Situation passendes Modell ist die Integration des Fahrzeugfolgeverhaltens, eines kürzesten Weg Algorithmus, sowie die Konfliktvermeidung zwischen Fahrzeugen und Fußgängern nach Anvari. Für mehrspurige Straßen eignet sich eine Ergänzung des Basismodells um eine Spurhalte- und Wechselkraft.



Da die Anwendung von Simulationen im gemischten Verkehr ständig zunimmt, sind diese von steigendem Interesse. Ziel der Arbeit war verschiedene mikroskopische Modelle zur Simulation von Fußgängern und gemischtem Verkehr vorzustellen und einzuordnen. Sie wurden mit verschiedenen Evaluationskriterien bewertet und Anwendungssituationen zugeordnet. Der Fokus liegt auf dem klassischen Social Force Modell nach Helbing und auf diesem basierenden Weiterentwicklungen, mit spezieller Aufmerksamkeit auf die Interaktionskräfte zwischen den Verkehrsteilnehmern.

Das klassische SFM beschreibt die auf den Fußgänger wirkenden sozialen Kräfte als Vektoren, die als Beschleunigung auf diesen wirken und somit seine Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit beeinflussen.



Chao simuliert den Einfluss von Fahrzeugen auf Fußgänger beim Straße Überqueren was von Vorteil ist, falls es sich um eine Straße handelt, welche frei von Fußgängern überquert werden kann.

Der Bereich der Fahrradfahrersimulation ist noch deutlich weniger erforscht, als die anderen

beiden Bereiche. Es finden sich neben einem Basismodell, das die Interaktionskräfte auf Fahrradfahrer anpasst, nur wenige Erweiterungen. Um aber beispielsweise breite Wege simulieren

zu können, eignet sich die Integrierung einer Interaktionskraft mit Überholmöglichkeit. Weitere

Ergänzungen sind die Neumodellierung der Interaktionskräfte für einen Fahrradfahrer in der

Autospur und einen Fahrradfahrer beim Überqueren einer Kreuzung. Letztere Erweiterung basiert auf einem dynamischen Spurbegrenzungsmodell.