



## Bachelor- oder Mastersarbeit

### CAMMP day – Ganzzahlige Optimierung auf Graphen am Beispiel optimaler Routenplanung

**Studienfach:** Mathematik für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen  
**Fachliche Ausrichtung der Arbeit:** Fachdidaktik Mathematik

#### Thema

Die **CAMMP days** sollen Schülerinnen und Schülern im Rahmen eines eintägigen Programms einen ersten Einblick in die **mathematische Modellierung und Simulation** geben. Der Fokus liegt hierbei auf **problemorientiertem Lernen**, wobei die nötigen Methoden von den Schülerinnen und Schülern selbstständig erarbeitet werden sollen. Während des Projektes soll den Schülerinnen und Schülern eine möglichst **große Wahlfreiheit** bzgl. der behandelten Fragestellungen gelassen werden.

In diesem Projekt sollen die Schülerinnen und Schüler das Problem der **optimalen Routenfindung im Straßenverkehr** betrachten. Diese Fragestellung ist seit Aufkommen von Navigationssystemen und Angeboten wie Google Maps Teil unseres Alltags geworden. Hierbei stellen sich zunächst grundlegende Fragen nach der **Modellierung** von Straßennetzen und fahrbaren Routen. Das entwickelte Modell soll anschließend in einem **Optimierungsalgorithmus** verwendet werden. Ab diesem Punkt lässt sich das Modell leicht um zusätzliche Aspekte – z.B. Modellierung von Einbahnstraßen, Optimierung der Fahrtdauer anstelle der Fahrtstrecke oder Modellierung des Einflusses von möglichen Staus – erweitern. Zusätzliche können Fragestellungen bzgl. der Optimierung des Optimierungsalgorithmus betrachtet werden.

#### Aufgabe

Im Rahmen der Abschlussarbeit sollen sowohl ein **didaktisches Konzept** für die Umsetzung dieses Projekts als auch die nötigen Arbeitsmaterialien – Aufgabenblätter, Straßenkarten, Programmcode, etc. – erarbeitet werden. Diese sollen anschließend während CAMMP days mit Schülerinnen und Schülern ausprobiert und gegebenenfalls angepasst werden. Abschließend soll das Konzept und die Durchführung unter **fachdidaktischen Gesichtspunkten** analysiert werden.

#### Kontakt

**Prof. Dr. Martin Frank, Dipl.-Math. Philipp Otte, MSc**

Lehrstuhl für Mathematik (CCES)

Schinkelstr. 2, 52062 Aachen

Räume 326, 328a (Rogowski building, 3rd floor)

0241 8098661, 02418098667

[frank@mathcces.rwth-aachen.de](mailto:frank@mathcces.rwth-aachen.de), [otte@mathcces.rwth-aachen.de](mailto:otte@mathcces.rwth-aachen.de)

[www.cammp.rwth-aachen.de](http://www.cammp.rwth-aachen.de)