

„Optimierung der Rechenzeit innerhalb von Algorithmen zur Verkehrsumlegung“

Die Aufgabe:

Algorithmen zur Verkehrsumlegung sind ein unverzichtbarer Bestandteil von softwarebasierter Verkehrsplanung und werden in nahezu allen größeren Städten weltweit eingesetzt. Aufgabe einer Verkehrsumlegung ist es, auf Basis einer gegebenen Verkehrsnachfrage in Form von Quelle-Ziel-Matrizen die Routenwahl der Verkehrsteilnehmer vorherzusagen.

In großen Netzen (Größenordnung 10 Millionen Strecken und 30 Millionen Abbiegebeziehungen) kann bereits eine Iteration Verkehrsumlegung (single-threaded) mehrere Stunden brauchen. Dabei werden 99% der Rechenzeit mit der Kurzwegsuche und dem Wege-Handling verbracht.

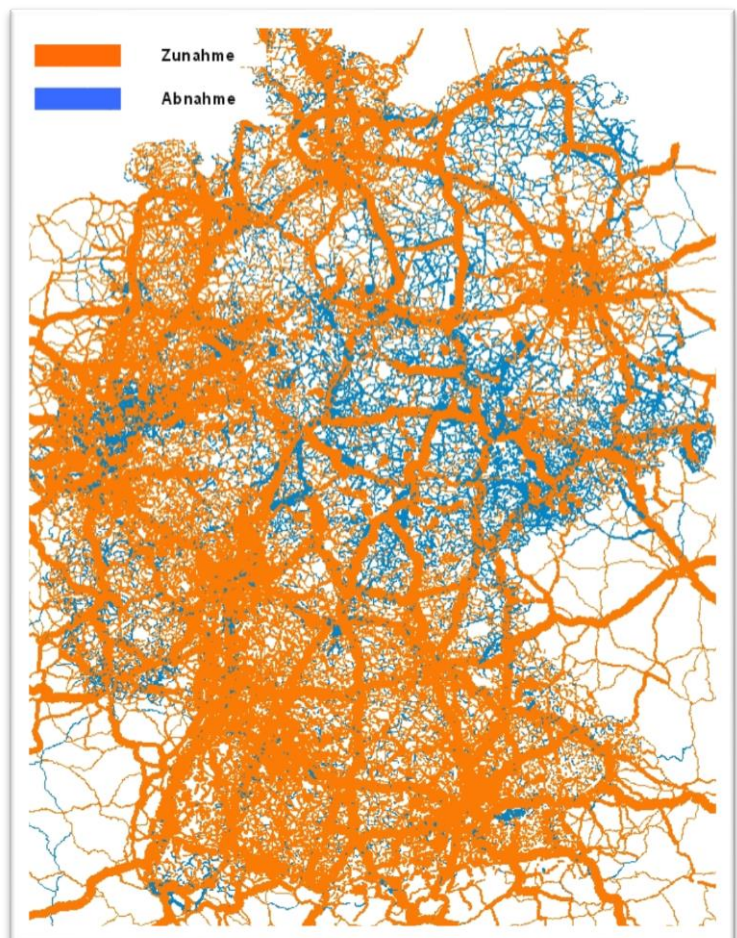
Im Rahmen dieser Arbeit soll der Einsatz von Beschleunigungstechniken für die Kurzwegsuche (z.B. Contraction Hierarchies) und gegebenenfalls das Wege-Handling innerhalb von Verkehrsumlegungen untersucht werden. Besondere Herausforderungen hierbei sind:

- Da sich in jeder Iteration die Kantewiderstände ändern, müssen bei Beschleunigungstechniken notwendige Vorberechnungen in jeder Iteration neu ausgeführt werden.
- Effizientes Speichern von Wegen für alle Iterationen. Rechenzeit und Speicherbedarf sind wichtige Kriterien.
- Effizientes Identifizieren von Wegen aus vorigen Iterationen.

Benchmark für die erreichte Beschleunigung ist ein existierendes Umlenungsverfahren (Lernverfahren nach Lohse) in der Verkehrsplanungsoftware PTV Visum.

Ihr Profil:

- KIT-Student (m/w) der Informatik
- Sehr gute Deutsch- oder Englisch-Kenntnisse
- Kenntnisse der möglichen Optimierungsverfahren



Bewerbung über <http://company.ptvgroup.com/de/karriere/>. Ansprechpartner am KIT ist Prof. Dr. rer. nat. Peter Sanders am Institut für Theoretische Informatik, Algorithmik II.