

## **Robust routing for disaster relief**

Nach Katastrophen wie z. B. Erdbeben oder Hurrikans müssen Hilfsgüter unter immensem Zeitdruck im Krisengebiet verteilt werden, um notleidende Menschen rechtzeitig zu erreichen. Hilfsorganisationen sind meist binnen weniger Stunden vor Ort. Sie treffen jedoch auf eine höchst unübersichtliche Lage: zerstörte Straßen und Siedlungen oder Menschen, die auf der Flucht sind. Teilweise werden daher unbemannte Drohnen ein, die Luftbilder vom Krisengebiet erstellen. Diese können computergestützt ausgewertet werden, um den Zerstörungsgrad von Straßen und Häusern zu bestimmen.

Aufgabe der Abschlussarbeit ist es, eine Strategie zu entwickeln, um den Einsatz solcher Drohnen und der Hilfslastwagen sinnvoll zu koordinieren.

Beispielsweise könnte im Rahmen der Arbeit folgendes Problem gelöst werden: Gegeben der Standort eines Hilfsgutlagers, und eines Dorfes, das vermutlich Hilfe benötigt und vor der Katastrophe über unterschiedliche Wege erreichbar war: wie bekommen wir schnellstmöglich Hilfe ins Dorf? Schicken wir direkt einen Lastwagen auf dem Weg, der im unzerstörten Zustand am kürzesten war? Wählen wir direkt einen anderen Weg, auf dem wir wegen geographischer Gegebenheiten oder dem Vorhandensein von Alternativrouten mit größerer Wahrscheinlichkeit davon auszugehen können, dass er befahrbar ist? Oder schicken wir eine Drohne vor, um eine oder beide Wege zu erkunden?

Aufgabe der Abschlussarbeit ist es, dieses Problem als Optimierungsproblem zu modellieren und eine geeignete Lösungsmethode zu entwickeln. Dazu soll mit Methoden der Optimierung unter Unsicherheit, also robuster, stochastischer, oder Online-Optimierung gearbeitet werden.

Hier gewonnene erste Erkenntnisse können als Basis für weiterführende Problemvarianten (mehrere Drohnen, mehrere Fahrzeuge, mehrere Dörfer, unbekannter Hilfebedarf) erweitert werden.

Das Thema ist geeignet für Masterpraktikum und Masterarbeit, für eine Bachelorarbeit ist es aufgrund des Umfangs eher weniger geeignet, bei Interesse (von Bachelorstudierenden) lässt sich aber eventuell ein Rahmen einer Bachelorarbeit bearbeitbarer Teilaspekt definieren.

Ansprechpartnerin: Marie Schmidt (marie.schmidt@uni-wuerzburg.de)