

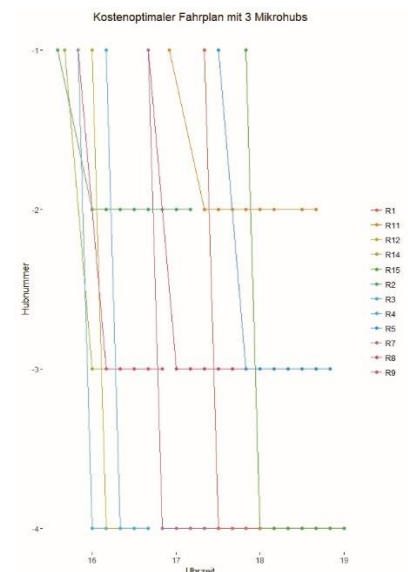
## Implementierung und Test einer Design- Methode für das Servicenetzwerk eines Transport- oder Logistikunternehmens

Logistikdienstleister sehen sich zunehmend mit neuen, komplexen Herausforderungen konfrontiert. Die Nachfrage in Städten und deren Ballungsgebieten seitens Geschäftskunden wie auch Privatkunden nimmt zu. Der Internethandel liegt im Trend wie nie zuvor und wird in naher Zukunft weiterwachsen. Das Verkehrsaufkommen in solchen Gebieten ebenfalls. Dazu kommen ein hart geführter Konkurrenzkampf sowie der damit verbundene Preisdruck. Aus diesen Anforderungen sind City-Logistik Konzepte entstanden. Diese finden rund um den Globus Anwendung. Eines dieser Konzepte sieht sogenannte Mikrohub vor. Diese werden an zentralen Standorten betrieben und mit grossen Lieferfahrzeugen beliefert. Die letzte Meile (vom Mikrohub zum Kunden) wird dann mit alternativen, flexibleren Fahrzeugen wie beispielsweise Elektrobikes vorgenommen. In dieser Bachelorarbeit wird mittels der Methode der mathematischen Optimierung ein Modell einer Sendungsausbringungsstrategie über Mikrohub in der Stadt Zürich designt und analysiert. Auf der Grundlage von Zustelldaten der PostLogistics AG wird mit Hilfe der Software GAMS eine kostenminimierte Belieferung von Sendungen aus einem externen Hub an Mikrohub im innerstädtischen Gebiet berechnet. Mit diesem Modell werden verschiedene Szenarien getestet und analysiert. Durch die Benutzung von realen Daten wie Zustellzeitpunkte, Kosten pro Sendung und Kundenadressen kann das Tagesgeschäft mit dem City-Logistik Konzept im Einsatz gezeigt werden. Die Zielfunktion im mathematischen Modell stellt die anfallenden Kosten dar. Diese werden unter Einhaltung von Restriktionen wie zum Beispiel der maximalen Menge an Sendungen, die ein Lieferfahrzeug laden kann, minimiert. Wie aus der Analyse der Resultate hervorgeht, kann die steigende Nachfrage effizient bewältigt werden. Zudem kann die nötige Kapazität für verschiedene Standorte von Mikrohub analysiert und ein kostenoptimaler Fahrplan ausgegeben werden. Aufgrund der erzielten Resultate können spezifische Lösungen für das erweiterte Geschäftsmodell der PostLogistics AG entworfen werden. Zudem kann das Modell ausgebaut bzw. erweitert werden und so verschiedenen strategischen, taktischen und operativen Fragestellungen auf den Grund gegangen werden.



Diplomierende  
Severin Ess  
Mario Widmer

Dozierende  
Stephan Bütikofer  
Raimond Matthias Wüst



Kostenoptimaler Fahrplan, der mit dem mathematischen Modell berechnet wurde. Die Zustellfahrzeuge werden mit R bezeichnet und ihre optimale Zustellroute durch das Netzwerk in unterschiedlichen Farben dargestellt.