

# Entwicklung eines Emissionsmodells zur Optimierung des innerstädtischen Lieferverkehrs am Beispiel der Stadt München

## Master's Thesis von Daniela Altvater

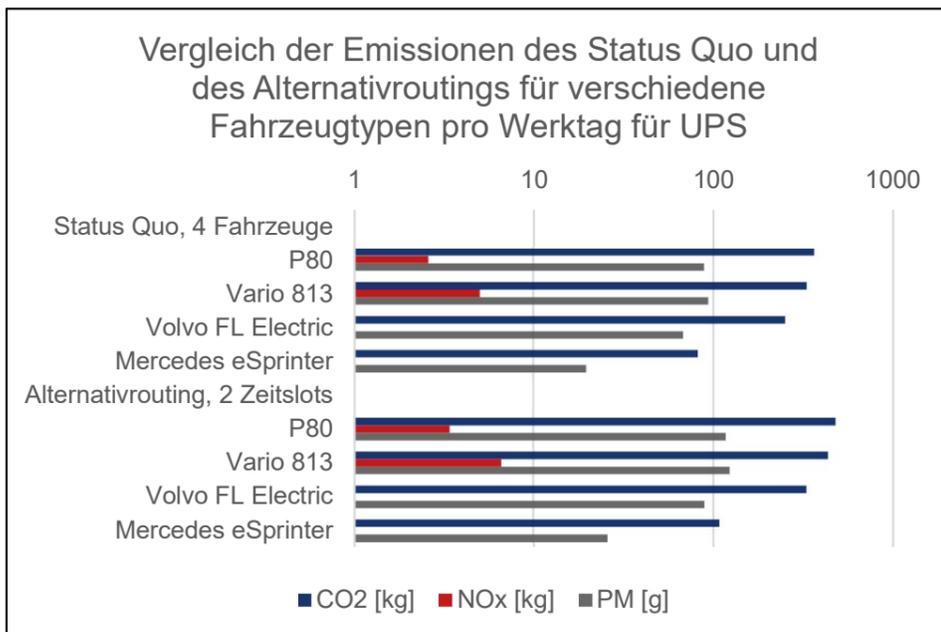
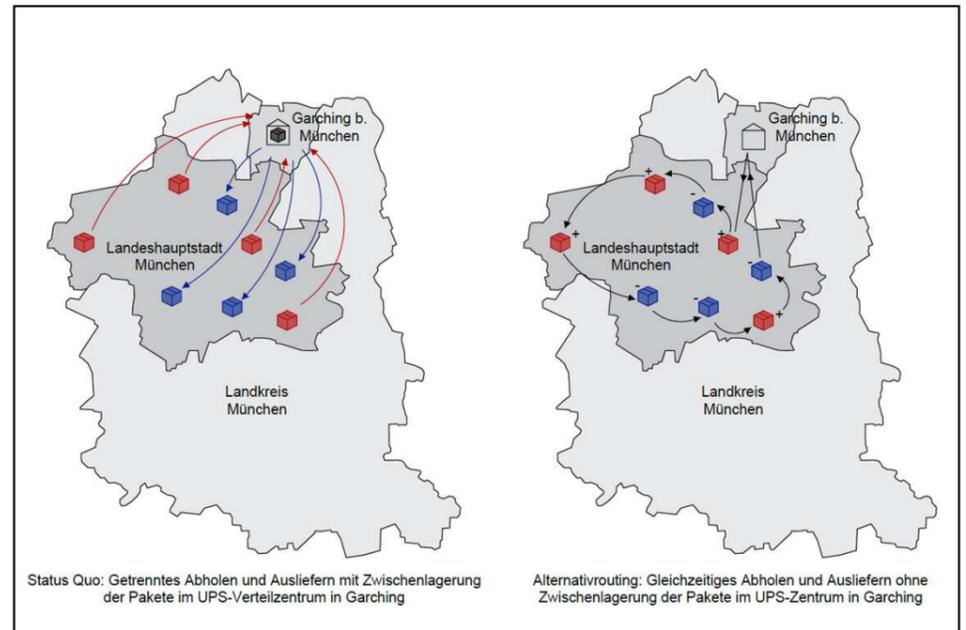
### Mentoren:

Fabian Fehn M.Sc.

Tanja Niels M.Sc.

Der Straßenverkehr ist für einen Großteil an Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen verantwortlich. Während Treibhausgase wie CO<sub>2</sub> erheblich zum Klimawandel beitragen, beeinflussen Luftschadstoffe wie Stickoxide und Feinstaub die lokale Luftqualität und haben am Immissionsort einen großen Einfluss auf die menschliche Gesundheit. Insbesondere in Städten liegt die Konzentration dieser Luftschadstoffe oft über den empfohlenen Richtwerten. Neben dem Individualverkehr und dem öffentlichen Verkehr trägt auch der Güterverkehr in nicht unerheblichem Maße zu Emissionen und deren negativen Auswirkungen bei.

Derzeit werden in München schätzungsweise 134.000 Pakete pro Zustelltag in der Stadt verteilt, was der Transportleistung von über 800 Zustellfahrzeugen entspricht. Der Versanddienstleister UPS hat für München Daten zu Paketen bereitgestellt, die zwar intraurban versandt, aber im UPS-Zentrum in Garching im Landkreis München abgefertigt und sortiert werden.



Basierend darauf wurde beispielhaft für die Stadt München ein Modell erstellt, das die lokal und global wirksamen Emissionen anhand der durch den derzeitigen intraurbanen Lieferverkehr zurückgelegten Strecken erfasst. Dabei werden die Emissionen des Istzustands mit einem Alternativrouting verglichen, bei dem die Pakete ohne Umweg über das Paketzentrum zugestellt werden. Für beide Routingoptionen wurden die Emissionen von CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> und PM für verschiedene Fahrzeugtypen betrachtet. Da UPS einen Marktanteil von rund 15 % besitzt, wurden die Ergebnisse des Emissionsmodells auf die Gesamtheit der Versanddienstleister hochgerechnet. Ziel des Modells ist es, neben den Emissionen beider Varianten auch mögliche Einsparpotentiale zu ermitteln.

In den Berechnungen hat sich herausgestellt, dass durch das Alternativrouting der Konsolidierungseffekt, den das UPS-Zentrum in Garching hat, verloren geht und dabei mehr Emissionen entstehen als im Istzustand.

Für beide Routings konnte nachgewiesen werden, dass sich über sinnvolle City-Logistik-Strategien und alternative Antriebe mehr Emissionen einsparen lassen als über das Routing selbst. Dabei sind beispielsweise die Paketzustellung mittels Lastenrädern oder eine Flottenumstellung auf Elektrofahrzeuge vielversprechende Möglichkeiten, die Emissionen des innerstädtischen Lieferverkehrs zu verringern.

Langfristig ist es wichtig, dass sich Versanddienstleister, Stadtbewohner und Stadtverwaltung mit dem durch Logistik induzierten Verkehrsaufkommen und den dadurch entstehenden Emissionen auseinandersetzen. Eine emissionsfreie Zustellung ist physikalisch nicht möglich, aber mithilfe angemessener City-Logistik-Strategien können das Verkehrsaufkommen und die Emissionen verringert und somit der innerstädtische Lieferverkehr klima- und anwohnerfreundlicher gestaltet werden.

