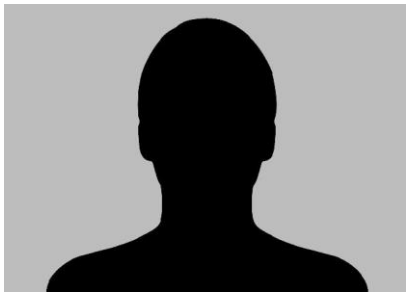
Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften

School of
Engineering

IDP Institut für Datenanalyse
und Prozessdesign

Planung eines ÖV-Angebots für den Raum Winterthur mit Hilfe der Open Source Software "LinTim"



Diplomierende
Michael Dekumbis
Dominik Fontana
Adrian Wipf

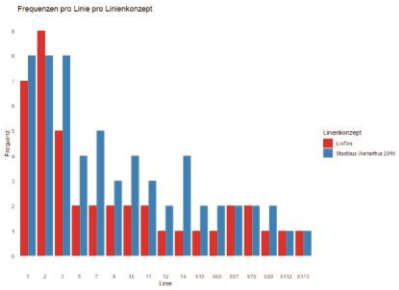
Dozierende
Stephan Bütikofer
Raimond Matthias Wüst

Für Betreiber des öffentlichen Verkehrs sind die Planung des Liniennetzes und das Erstellen eines Fahrplans essenzielle Arbeitsschritte. Ziel der Betreiber ist es, einen für die Kunden möglichst attraktiven Fahrplan anbieten zu können, damit möglichst viele potenzielle Kunden den öffentlichen Verkehr dem Individualverkehr vorziehen. Gleichzeitig sollten die Betriebskosten in einem bestimmten Rahmen bleiben. Die sehr komplexen und aufwändigen Schritte, die zur Linienplanung gehören, konnten bisher nicht komplett automatisiert werden, was hohe Planungskosten verursacht.

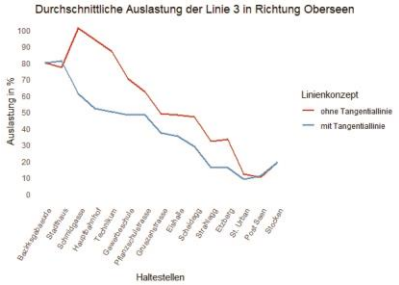
Mit der an der Universität Göttingen entwickelten Software-Toolbox „LinTim“ können die einzelnen Schritte der Linienplanung und Fahrplangenerierung automatisiert durchgeführt werden. Für Betreiber des öffentlichen Verkehrs bietet sich dadurch die Möglichkeit, ihre Linienplanung und Fahrplanerzeugung zu automatisieren und so Zeit und Kosten zu sparen.

Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, anhand des Beispiels der Stadt Winterthur zu prüfen, ob die Planung eines attraktiven, realitätsnahen ÖV-Angebots für eine Schweizer Grossstadt möglich ist. Dazu werden unter Verwendung der Software „PTV Visum“ Daten aus dem Gesamtverkehrsmodell des Kantons Zürich von 2016 extrahiert und aufgrund deren in LinTim mit zwei unterschiedlichen Linienplanungsmodellen und mehreren unterschiedlichen Budgets Linienkonzepte und Fahrpläne für den Ortsverkehr in der Stadt Winterthur generiert. Zusätzlich wird geprüft, ob durch die Einführung einer Tangentiallinie das Zentrum des vornehmlich radial aufgebauten Busliniennetzes der Stadt Winterthur entlastet werden kann.

Die generierten Linienkonzepte und Fahrpläne werden untereinander und mit dem realen Linienkonzept von Stadtbus Winterthur aus dem Jahr 2016 auf ihre Attraktivität verglichen. Dazu werden verschiedene Kenngrössen wie Linienfrequenzen, Anzahl Direktreisender und durchschnittliche Reisezeiten der erstellten Linienkonzepte und Fahrpläne visualisiert und verglichen. Um die Auswirkungen der eingefügten Tangentiallinie zu analysieren, werden Auslastungsdiagramme der Tangentiallinie und von zwei entlasteten Linien erstellt und analysiert. Die in dieser Arbeit erzielten Resultate zeigen, dass in LinTim viele Voraussetzungen für die Planung eines attraktiven, realitätsnahen ÖV-Angebots gegeben sind und das Zentrum des Busnetzes der Stadt Winterthur durch die Einführung einer Tangentiallinie entlastet werden kann.



In diesem Säulendiagramm sind die Frequenzen pro Linie aus dem mit LinTim generierten Linienkonzept und aus dem Fahrplan von Stadtbus Winterthur aus dem Jahr 2016 dargestellt.



Diese Abbildung zeigt die durchschnittliche Auslastung der Linie 3 in Richtung Oberseen zwischen den Haltestellen Bezirksgebäude und Stocken. Es ist eine Entlastung der Linie 3 zwischen diesen Haltestellen durch die Tangentiallinie erkennbar.