
Kurzfassung der Masterarbeit

Name: Lijia Zhu
Thema: **Optimierung bestehender Ansätze zur ÖPNV-Beschleunigung**
Topic: **Optimisation of existing approaches for public transport prioritization**
Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Manfred Boltze
M.Sc. Stefan Groer
Dipl.-Kaufm. Jörg Gerhard (ESWE Verkehrsgesellschaft, Wiesbaden)

Im Straßenverkehr kommt es mit dem zunehmenden Verkehrsaufkommen trotz Anwendung verschiedenartiger Maßnahmen immer mehr zu Stauungen im Straßennetz. Um dem entgegenzuwirken, wird es versucht, der Anteil des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) zu erhöhen, da der ÖPNV höhere Beförderungseffizienz gegenüber den MIV bietet und daher die Anzahl der aktiven Verkehrsteilnehmer verringern und die Kapazitäten des Straßenraums entlasten kann. Bei der vorrangigen Behandlung des ÖPNV im Straßenraum versucht man die Fahrzeiten zu verringern, die Verspätung abzubauen und die Fahrten sicherer und wirtschaftlicher zu gestalten. Die konventionellen Ansätze fokussieren sich vor allem auf punktuelle Maßnahmen wie z.B. die Bevorrechtigung an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten. Sie wirken sich aber in konkreten Situationen nur bedingt aus. Aufgrund verschiedener Einflüsse, wie zum Beispiel der aktuellen Verkehrslage oder unvorhersehbaren Fahrgastwechselzeiten, kommt es beim ÖPNV zu Unregelmäßigkeiten im Fahrtablauf. Trotz Anwendung der Beschleunigungsmaßnahmen treten weiterhin sogar zunehmend Behinderungen und Verspätungen auf. Im Rahmen der Arbeit wird eine detaillierte orts- und zeitspezifische Analyse der Ursache von Störungen durchgeführt. Die freien Strecken, Haltestellen und Knotenpunkten entlang des Fahrtverlaufs werden als Ganzheit betrachtet. Die bestehenden Ansätze werden optimiert.

Die hochbelastete Dotzheimer Straße in Wiesbaden, auf der viele ÖPNV-Linien verkehren, wird als Beispielkorridor untersucht. Nach einer Bestandsaufnahme zum Stand der Forschung und zur Situation im Korridor wird zunächst eine statistische Auswertung der zur Verfügung gestellten Daten systematisch vorgenommen. Die Daten von ESWE Verkehrsgesellschaft und des Tiefbauamts Wiesbaden werden fusioniert, in geeigneter Form aufbereitet und zielgerichtet analysiert. Auf Basis der Datenauswertung und einer anschließenden Problemanalyse werden Handlungsempfehlungen zur Optimierung und Ergänzung der ÖPNV-Beschleunigung auf dem Untersuchungskorridor (Dotzheimer Straße) abgeleitet. Schließlich werden Empfehlungen für die Optimierung der bestehenden Ansätze zur Beschleunigung des öffentlichen Personennahverkehrs in allgemeiner Situation ausgearbeitet. Dafür werden sowohl verkehrsbetriebliche bzw. - technische Aspekte als auch planerische und organisatorische Aspekte berücksichtigt.

Im ersten Schritt wird auf Grundlage der Analyse der Literaturrecherche das Zielsystem der ÖPNV-Beschleunigung dargestellt. Anschließend werden mögliche Ursachen und Einflüsse der Störungen im ÖPNV-Betrieb und allgemeine Maßnahmen zur ÖPNV-Beschleunigung analysiert. Je nach ihren Ursachen werden die Störungen jeweils zu den Gruppen Fahrplan und Betriebsabwicklung, Störungen an Haltestellen, Störungen auf freier Strecke, sowie Störungen an Knotenpunkten mit und ohne LSA zugeordnet. Entsprechend werden

haltestellebezogene-, streckenbezogene- und signalprogrammbezogene Maßnahmen im Einzelnen erläutert. Sie werden durch Maßnahmen ergänzt, die auf signaltechnischen Sonderformen basieren.

Im zweiten Schritt wird zunächst eine Bestandsaufnahme und eine Problemanalyse am Beispiel der Dotzheimer Straße durchgeführt. Bei der Bestandsaufnahme zur Situation im Korridor werden die Lage und Bedeutung des Korridors im Netz, der Verlauf der Straße sowie ihr Umgebungsgebiet aus städtebaulicher Sicht beschrieben, gefolgt von der Darstellung der weiteren Hintergrundinformationen, wie z.B. den Nutzungsgruppen im Korridor, den signalisierten Knotenpunkten und Haltestellen entlang des Korridors. Der Kernbestandteil der Problemanalyse ist die zielgerichtete Datenauswertung. Dabei werden zunächst die relevanten Informationen wie die Datenquellen, die Datengrundlagen und die Erfassungssysteme sowie angewendete Auswertungsprogramme als Grundlage der Auswertung vorgestellt. Dann wird auf Basis der zur Verfügung gestellten Daten jeweils eine Beförderungszeitanalyse, eine Zeitverlustanalyse, eine Haltestellenaufenthaltszeitanalyse und Fahrplanabweichungsanalyse sequenziell durchgeführt. Aus dem Ergebnis der Datenanalyse werden die untersuchungswürdigen Stellen ermittelt. Diese können Straßenabschnitte, Knotenpunkte und Haltestellen mit hoher Störungswahrscheinlichkeit sein. Dann werden solche Strecken- bzw. Infrastrukturelemente in ganzheitlicher Weise betrachtet, um die ÖV-Zeitelemente überlagert zu analysieren. Ein weiterer wichtiger Bestandteil der Datenauswertung ist die Analyse von Wechselwirkungen zwischen MIV und ÖV. Dabei werden MIV-Stärke und ÖV-Zeitelemente für ausgewählte Abschnitte und Knotenpunkte miteinander verknüpft und korreliert. Das Ergebnis hat gezeigt, dass die Korrelation bei MIV-Stärken im mittleren Bereich größer ist. Die ausführliche Datenauswertung wird durch Beobachtung vor Ort ergänzt, damit die Problemanalyse vervollständigt wird. Zum Schluss dieses Kapitels werden die Störungsursachen auf Grundlage der durchgeführten Analysen und der Befragung von Betreuern von beteiligten Stellen ermittelt.

Im dritten Schritt werden konkrete Maßnahmen zur Beseitigung der ermittelten Störungen entwickelt. Die betrieblichen und baulichen Rahmenbedingungen werden mitberücksichtigt. Anschließend werden auf Basis der im Verlauf der Arbeit gewonnenen Erkenntnisse allgemeine Empfehlungen abgeleitet. Diese beziehen sich nicht nur auf anzuwendende Maßnahmen, sondern auch auf die Anforderungen an die Datengrundlagen, die Vorgehensweise bei der Datenanalyse und die Zusammenarbeit der verschiedenen beteiligten Stellen. Aus dem technischen Aspekt werden die Empfehlungen ermittelt, um die vorhandenen Daten besser zu nutzen, die Datengrundlagen zu vervollständigen und die hochwertigere Datenerfassung und Datenaufbereitung zu erzielen. Aus dem organisatorischen und dem planerischen Aspekt werden Vorschläge zur Bildung von Projektorganisation und zur Verbesserung der Qualitätsbewertung erarbeitet.

Lijia Zhu

November 2011