

## Bachelor's Thesis von Daniel Obermeier

### Mentoren:

Dipl.-Phys. Florian Dandl  
M. Sc. Gabriel Tilg

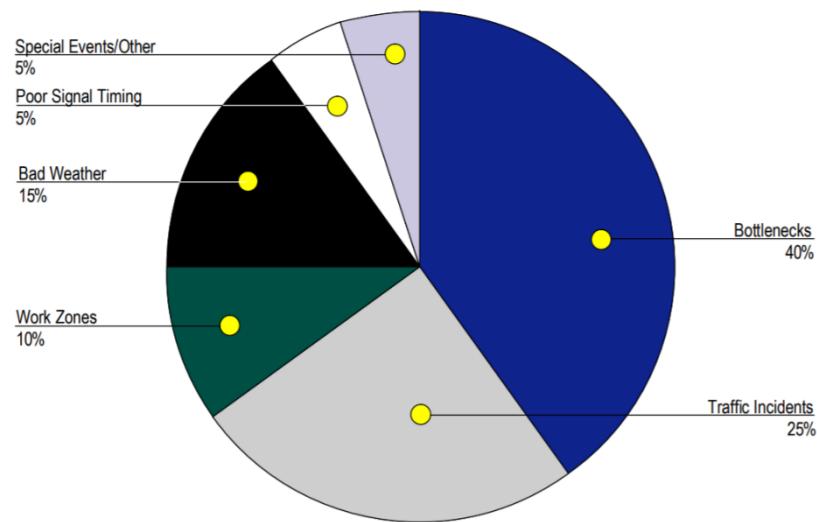


Abb. 1: Ursachen von Überlastungen in einem Verkehrssystem

### Berechnungsansätze:

- 90/95. Perzentile: beschreibt die größten 10 bzw. 5% aller Verzögerungen.
- Buffer Time/ Planning Time: Zeit die zusätzlich eingeplant werden sollte um 95 % der Zeit pünktlich am Ziel anzukommen. Planning Time = Buffer Time + durchschnittliche Reisezeit
- Makroskopische Fundamentaldiagramme: Mithilfe von Trajektorien Daten können übergreifende Gebiete in einem Diagramm dargestellt werden (z.B. wird durchschnittliche Reisezeit mit der Standardabweichung verglichen)
- Partitionierungen: Netzwerke können in Cluster unterteilt werden um z.B. anhand von Verkehrsdichte problematischer Bereiche einzeln zu betrachten
- Wahrscheinlichkeitsverteilungen: Möglichkeit zur Vorhersage starker Fluktuationen der Reisezeit

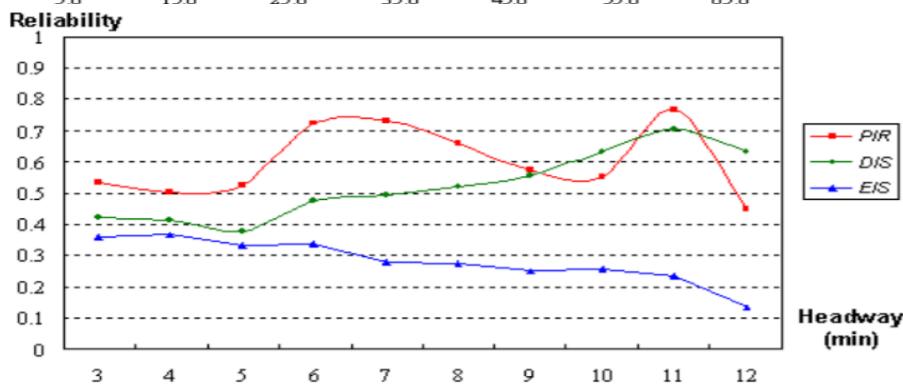
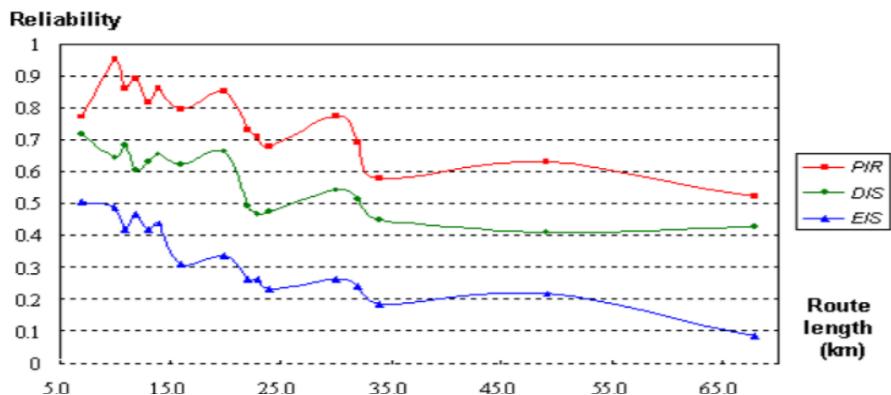


Abb. 4&5: Einfluss von Streckenlänge und Abstand zum nächsten Bus auf Reisezeitstabilität

### Ursachen von Überlastungen in einem Verkehrssystem:

- Verkehrsbeeinflussende Ursachen (z.B. Unfälle, Baustellen, etc.)
- Verkehrsnachfrage (täglich wechselnde Anforderungen an ein Verkehrssystem)
- Physische Merkmale von Straßensystemen (z.B. sog. Bottlenecks, Lichtsignalanlagen)
- Überlastungen eines Verkehrssystems führen zu zusätzlichen Unfällen

### Bedeutung von Reisezeitstabilität

- Studien bemessen Standardabweichungen der Reisezeit mit bis zu 15\$ pro Stunde
- In Stoßzeiten sind Verspätungen bis zu 5 mal so hoch
- „extreme“ Verzögerungen ziehen größere Konsequenzen im Alltag mit sich

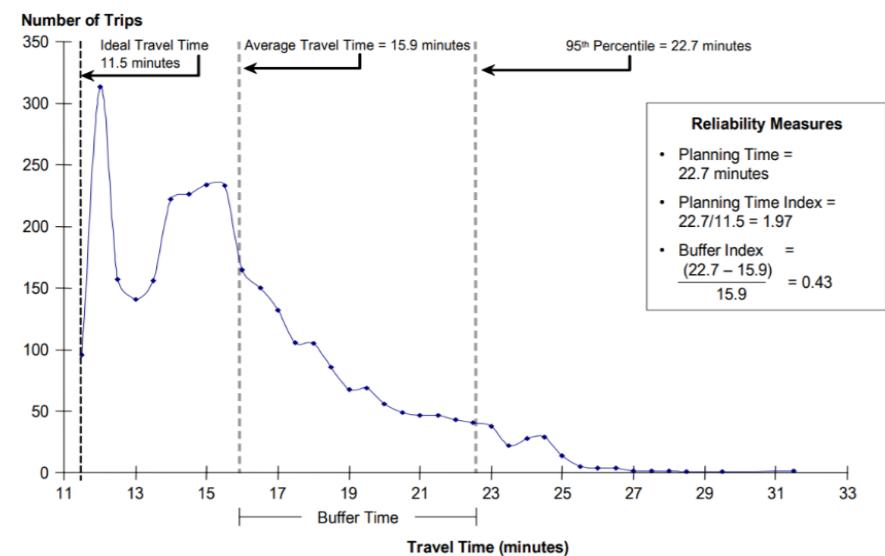
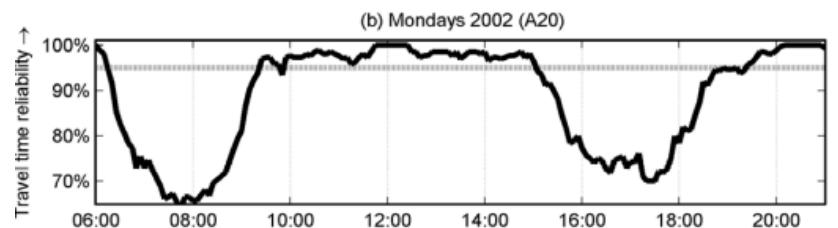


Abb. 2&3: Beispiele für Schiefe und Zeitindizes im Zusammenhang mit Reisezeitstabilität

### Anwendungsmöglichkeiten sowohl im individuellen und öffentlichen Pendelverkehr als auch im Lieferverkehr:

- Logistikunternehmen versuchen vermehrt Methoden zu finden, um Ankunftszeiten der Waren vorhersagen zu können
- Pendler im Individualverkehr wollen Zuspätkommen minimieren
- Arbeitgeber und Behörden versuchen durch Entlastungen der Straßensysteme eine Minimierung der Fluktuation zu erreichen
- Öffentliche Verkehrsmittel könne ebenfalls auf Reliabilität untersucht werden (Abb. 3&4) und dahingehend verbessert werden, um die Attraktivität dieser zu erhöhen und so Straßen im urbanen Raum zu entlasten.