Universität Stuttgart

Institut für Straßen- und Verkehrswesen
Lehrstuhl für Verkehrsplanung und Verkehrsleittechnik
Prof. Dr.-Ing. Markus Friedrich

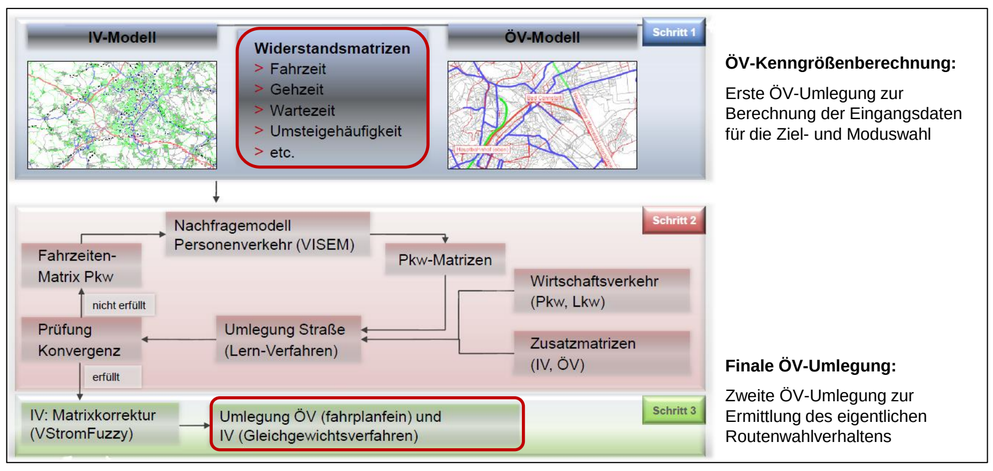
Vergleich von taktfeinen und fahrplanfeinen ÖV-Umlegungen für das Verkehrsnachfragemodell der Region Stuttgart

Aufgabenstellung

Das Routenwahlverhalten im öffentlichen Verkehr kann mithilfe von zwei grundsätzlich unterschiedlichen Verfahrensklassen modelliert werden: dem taktfeinen und dem fahrplanfeinen Umlegungsverfahren.

Das taktfeine Verfahren benötigt keinen Fahrplan und findet somit primär bei der Betrachtung von Prognosefällen Anwendung, für die ein solcher noch nicht vorliegt. Dafür ist es – im Gegensatz zum fahrplanfeinen Verfahren – nicht möglich, die durch den Fahrplan realisierte Koordinierung der Abfahrtszeiten zu erfassen, weshalb diese Umlegungsklasse bei hohen Fahrzeugfolgezeiten zunehmend ungenau arbeitet.

Aufgabe der Arbeit ist, das bisher fahrplanfein arbeitende Modell der Verkehrsregion Stuttgart, für dessen Prognosehorizont kein genauer Fahrplan existiert, auf das taktfeine Umlegungsverfahren umzustellen. Dabei sind die beiden ÖV-Umlegungen (siehe Grafik) so zu parametrisieren, dass die fahrplanfeinen Ergebnisse möglichst reproduziert werden. Gründe für Abweichungen in den Ergebnissen sollen aufgezeigt und erklärt werden.



(fahrplanfeine) ÖV-Umlegungen im Verfahrensablauf

Vorgehen

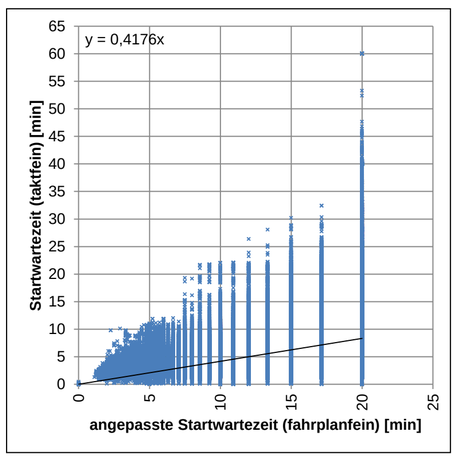
- Herausarbeiten grundlegender Verfahrensunterschiede anhand einer vereinfachten Version des Modells der Region Stuttgart (Beschränkung auf morgendliche Spitzenlastzeit und finale ÖV-Umlegung)
- Parametrisierung eines taktfeinen Ausgangsverfahrens anhand der herausgearbeiteten Unterschiede
- Erweiterung der Betrachtung auf den gesamten Verfahrensablauf (Umstellung der ÖV-Kenngrößenberechnung für Ziel- und Moduswahl)
- Kalibrierung des taktfeinen Modells anhand der fahrplanfeinen Berechnungsergebnisse
- Vergleich und Auswertung der Ergebnisse auf ausgewählten Modellebenen

Grundlegende Verfahrensunterschiede

Die im taktfeinen Verfahren fehlenden Fahrplanfahrtinformationen umfassen nicht nur die Abfahrtszeiten, sondern ebenfalls die durch die jeweiligen Fahrten bedienten Abschnitte der Linienstrecken (Von- und Nach-Fahrzeitprofil-Element), weshalb das Angebot tendenziell zu gut eingeschätzt wird.

Die ÖV-Kenngrößen werden teils sehr unterschiedlich berechnet, was sich über die Widerstandsfunktion direkt auf das Routenwahlverhalten auswirkt. Davon ist im speziellen die Startwartezeit betroffen (siehe Grafik).

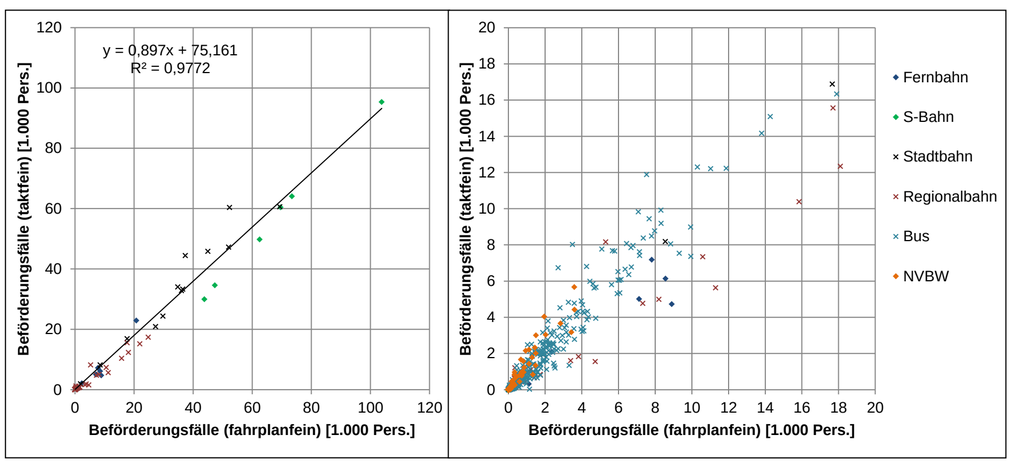
Weiterhin ist eine Einteilung des Umlegungszeitraums in Takt-Zeitintervalle notwendig, was problematisch sein kann, da die Taktwechsel in der Realität verschwimmen und die Taktermittlung bezüglich der Zuordnung der Fahrplanfahrten wenig differenziert arbeitet.



Berechnete Startwartezeiten im Relationsmittel

Ergebnisse

Die grundlegenden Unterschiede zwischen den Verfahren führen zu Ergebnissen, die auf globaler Ebene zwar vergleichbar sind, im Detail (z. B. Verkehrsstärken einzelner Linien) aber stark voneinander abweichen können. Die Umsteigeaffinität der Reisenden wird durch das taktfeine Verfahren tendenziell zu gering eingeschätzt. Das Verfahren könnte in dieser Hinsicht in manchen Punkten verbessert werden, der Hauptgrund ist jedoch unvermeidbar: die fehlende Koordination der Abfahrtszeiten.



Beförderungsfälle je Linie

Bearbeiter: Cand.-Ing. Matthias Schmaus ▪ Betreuer: Dipl.-Ing. Charlotte Ritz
Pfaffenwaldring 7 ▪ 70569 Stuttgart ▪ Tel. +49 (0)711 685-82486 ▪ www.isv.uni-stuttgart.de/vuv