

## Bericht zur Sitzung der GOR-Arbeitsgruppe "Logistik und Verkehr"



Vom 10.04.2014 bis zum 11.04.2014 waren wir zu Gast beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) im Institut für Flugführung in Braunschweig. Wir bedanken uns bei dem Institutsleiter Herrn Dr.-Ing. Schultz und seinem Stellvertreter Herrn Knabe, die das Treffen in deren Räumlichkeiten ermöglicht haben. Unser Dank gilt auch den einzelnen Mitarbeitern des Instituts, die die vielfältigen Forschungsaktivitäten anhand von komplexen Simulations- und Animationssystemen veranschaulicht haben. Herzlichen Dank auch an Herrn Kollegen Nachtigall von der TU Dresden, der den Kontakt zum DLR hergestellt hatte. Am Workshop hatten an die 30 Teilnehmerinnen und Teilnehmer teilgenommen. Das Tagungsprogramm umfasste 12 Fachvorträge, gruppiert in drei Blöcke, aus der Wissenschaft und aus der Praxis. Im ersten Block wurden luftverkehrsspezifische Themen, im 2. Block logistische Themen und im dritten Block überwiegend Themen des öffentlichen Personenverkehrs diskutiert.

**Erster Block:** Nach einer kurzen Begrüßung und Vorstellungsrunde hat Herr Dr.-Ing. Schultz im Rahmen seines Vortrages das Institut für Flugführung vorgestellt. Anschließend hat Herr Keller von der DLR Performanceindikatoren zum Flughafenmanagement erläutert. Herr Lau vom Institut für Lufttransportsysteme (Hamburg) präsentierte dann einen Dekompositionsansatz (Spaltengenerierung) zur Anpassung der Startzeiten von Flügen bei schlechtwetterbedingten Kapazitätsreduktionen von Luftverkehrssektoren. Im Anschluss beschrieb Frau Schmidt (Universität Göttingen) eine Vorgehensweise zur Be-

stimmung robust effizienter Routen für Flugzeuge unter Berücksichtigung mehrerer und unterschiedlicher Schlechtwetterprognosen (Raum, Zeit, Intensität). Herr Lieder (Universität Mannheim) skizzierte schließlich einen dynamischen Optimierungsansatz zur Reihenfolgeplanung von ankommenden Flugzeugen.

**Simulationsrundgang:** Im Anschluss folgte ein Rundgang durch das Institut für Flugsicherheit. Verschiedene Simulatoren mit Animationen wurden präsentiert. Die Simulation des Hamburger Flughafens beinhaltete eine Animation mit einem Panoramablick von 360°. Des Weiteren wurden Simulationswerkzeuge zur Ausbildung von Lotsen vorgestellt. In einem Forschungsprojekt wurde beispielsweise untersucht, ob und inwieweit durch 3D Animationen die Leistungsfähigkeit von Lotsen gesteigert werden könnte. Abschließend wurde aufgezeigt, dass an Flughafenprozessen unterschiedliche Akteure mit divergierenden Zielsetzungen beteiligt sind. Zu deren kooperativen Koordination, insbesondere bei besonderen Umweltereignissen, hat die DLR ein System entwickelt.

**Zweiter Block:** Herr Frank (TU Dresden) erläuterte die Besonderheiten von Tourenplanungsproblemen beim Einsatz von Elektrofahrzeugen, die im Vergleich zu herkömmlich betriebenen Fahrzeugen eine geringere Reichweite haben und für die auch kein flächendeckendes Netz an Ladestationen zur Verfügung steht. Zur Lösung der Problemstellung wurde ein Branch-and-Price-Ansatz entwickelt. Herr Ehmke (FU Berlin) stellte einen Ansatz zur Bestimmung verspätungsrobuster Touren unter Beachtung stochastischer Ankunftszeiten vor. Herr Westermann von dem Unternehmen GAMS skizzierte dann ein Praxisprojekt zur Analyse der Risiken der Kohleversorgung von Stromkraftwerken in den USA. Herr Wulf (Universität Hamburg) präsentierte schließlich einen Dekompositionsansatz, in dem die Dualvariablen lediglich über die Akzeptanz von Plänen, aber nicht mittels der zugrundeliegenden Kostenparameter bestimmt werden. Illustriert wurde der Ansatz am Beispiel einer Supply Chain mit einem Anbieter (Hauptproblem) und einem Nachfrager (Unterproblem).

**Dritter Block:** Herr Laschinsky (VDV) erläuterte seinen Simulationsansatz zur Abschätzung des erwarteten Marktanteils des Carsharings am Personenverkehr für die Stadt Dresden. Als Ergebnis wurde betont, dass Carsharing generell nur im zentrumsnahen Bereich konkurrenzfähig erscheint und auch nur von einem Marktanteil von unter einem Prozent auszugehen ist. Herr Schülldorf (Deutsche Bahn, Frankfurt) begann seinen Vortrag zur Umlaufoptimierung im Schienenverkehr mit dem Statement "Besser als optimal". Hintergrund war seine Erfahrung, dass der Praktiker zu seiner modellgestützten optimalen Lösung eine bessere Lösung manuell erstellt hatte, die aber dadurch gekennzeichnet war, dass einige Nebenbedingungen etwas aufgeweicht waren, ohne die praktische Umsetzbarkeit in Frage zu stellen. Herr Müller (Universität Hamburg) erläuterte ein neues Modell zur Tarifzonenplanung für den öffentlichen Personenverkehr. Dabei wurde besonderes Augenmerk auf die Integration der preissensitiven Nachfrage durch Einbindung diskreter Auswahlmodelle gelegt.

Die nächste Sitzung wird voraussichtlich im nächsten Jahr Anfang April stattfinden.