



Thema: Modellierung des Flughafens Frankfurt/Main mit dem FMAN in Betriebsrichtung Ost (BR 07)

Bearbeiter(in): Michel, Rico

Art der Arbeit: Studienarbeit

Betreuer: Prof. Dr. rer. nat. habil. Karl Nachtigall (TU Dresden)
Dipl.-Ing. Carla Müller-Berthel (TU Dresden)

Tag der Abgabe: 13.05.2008

Kurzinhalt:

Das Programmsystem FMAN (Flow Manager) ist ein Unterstützungsinstrument für die optimierte Planung von an- und abfliegendem Luftverkehr an einem Flughafen (prätaktischer Planungshorizont). Die Implementierung des FMAN erfolgte im Frühjahr/Sommer 2006 für den Flughafen Frankfurt/Main in westlicher Betriebsrichtung (BR 25) und wird seit dem stetig in seinen Funktionalitäten erweitert. Die Anwendung des FMAN wurde im Rahmen dieser Studienarbeit auf die Betriebsrichtung Ost (BR 07) erweitert, um die besondere Situation von windbedingten Betriebsrichtungswechseln zukünftig abbilden zu können.

Für die Optimierung der An- und Abflüge wurde an der Professur für Verkehrsströmungslehre der TU Dresden mit dem FMAN ein Werkzeug entwickelt, welches durch zeitliches Verschieben der einzelnen Flugbewegungen einen steuernden Eingriff in den Verkehrsfluss vornimmt. Ziel dieser Steuerungseingriffe ist die maximale Ausnutzung der verfügbaren Kapazität der Flughafeninfrastruktur und des umgebenden Luftraums, unter Gewährleistung verschiedener Optimierungsziele (z. B. Planeinhaltung).

Inhalt der Studienarbeit war die Untersuchung des Flughafens Frankfurt/Main bezüglich der bestehenden Infrastruktur (Start- und Landbahnsystem, Flughafennahbereich, usw.) und der Betriebsverfahren (Bahnnutzungsstrategien, Ratio-Werte, usw.) für die Betriebsrichtung Ost (BR 07) sowie der Kapazitätsprognosen (prognostizierte Betriebskapazität). Die Betriebsverfahren werden durch ein Netzwerk dargestellt, dessen Knoten die Kapazitätsressourcen der Infrastruktur überwachen. Dieses Netzwerk wurde für den Flughafen Frankfurt/Main in Betriebsrichtung BR07 theoretisch erstellt und im FMAN abgebildet.

Um eine praxisnahe Evaluierung der Modellerweiterung zu ermöglichen wurde der FMAN für Realdaten des Flughafens Frankfurt/Main getestet. Dazu wurden entsprechende Flugbetriebsdaten so aufgearbeitet, dass vier Verkehrsszenarien mit variierender Kapazität bei gleich bleibend hoher Nachfrage durch Variation der Randbedingungen zur Verfügung standen. Nach Abschluss der Optimierung wurden die Verkehrsflüsse vor und nach der Optimierung miteinander verglichen, um Aussagen über die Lösungsqualität treffen zu können. Die Erwartungen, einen optimalen Verkehrsfluss zu erhalten, wurden bestätigt und der Verkehrsfluss wurde um ein wesentliches verbessert. Das war auch unter schwierigen Randbedingungen der Fall.