

Thema: Validierung von Flugbewegungsparametern in einer Flugbetriebs-simulation auf Basis von realen Verkehrsdaten des Flughafens Frankfurt/Main

Bearbeiter(in): Walther, Jan

Art der Arbeit: Diplomarbeit

Betreuer: Prof. Dr. rer. nat. habil. Karl Nachtigall (TU Dresden)
Dr.-Ing. Jens Opitz (TU Dresden)
S. Wendeberg (Fraport AG)

Tag der Abgabe: 21.11.2011

Kurzinhalt:

Am Flughafen Frankfurt/Main werden im Bereich Flugbetrieb Schnellzeitsimulationen zur Untersuchung und Bewertung bestehender und zukünftiger Infrastruktur und Verkehrsführungskonzepte genutzt. Zur Beschreibung der Bewegungsabläufe bedarf es einiger Eingabeparameter.

Mit Hilfe des eigens dafür entwickeltes Tool S.O.D.A. waren für die Flugverkehrskontrolle Flugbewegungsdaten in Form von vierdimensionalen Flugspuren erfasst worden, die zur Auswertung zur Verfügung standen.

Ziel der Arbeit ist es, Konzepte zu erarbeiten, wie die Realdaten zur Validierung und Kalibrierung von Eingangsparametern für die Computersimulation genutzt werden können. Aufbauend auf die Betrachtung der Eingabestruktur der Computersimulation wurden Kriterien für geeignete Parameter definiert. Diese dienten als Richtlinie zur Auswahl der in dieser Arbeit betrachteten Parameter. Es wurde kein allgemein gültiges Konzept erstellt, da für jeden Parameter die Rahmenbedingungen auf Seite der Realdaten und auf Seiten der Eingabecharakteristik in die Simulation individuell sind. Die Anwendung bezog sich auf die in Frankfurt/Main verwendeten Simulationstools THE AIRPORT MACHINE und AIRTOP. Für zwei Einzelparameter, die Endanfluggeschwindigkeit und die Nutzung der Abrollwege, wurde der Weg von der Analyse sowie der Realdaten als auch der Modellierungsmöglichkeiten der Simulation, über die Parametrisierung und Implementierung in die Simulation umgesetzt. Dafür wurden Wetterdaten einer Luftpressestation vor Ort genutzt. Als Ergebnis wurden neue Werte und Gruppierungen vorgeschlagen, die in exemplarischen Simulationsszenarien in THE AIRPORT MACHINE getestet wurden. Es wurde eine Anpassung der Werte und eine saisonal differenzierte Kalibrierung empfohlen. Für elf weitere Parameter wurden Konzepte erarbeitet, die momentan aufgrund fehlender Funktionalitäten in der Datengewinnung und -auswertung noch nicht umgesetzt werden können. Sie sollen als Anhaltspunkt für die zielorientierte Entwicklung der dafür nötigen Funktionalitäten und die anschließende Umsetzung dienen.