

## **Ermittlung von Verkehrsaufkommen an Flughäfen durch die Abbildung logistischer Prozesse in Frachtzentren**

### **Kurzfassung der Vertieferarbeit von Benjamin Bierwirth**

Die Ermittlung von Verkehrsaufkommen an Flughafen-Frachtzentren basiert bisher auf rein empirischen Untersuchungen auf Grundlage der traditionellen Erhebungsmethoden Befragung, Zählung, Beobachtung. Die Verkehre in Frachtzentren sind aber in großem Maße aufkommensabhängig, so dass es sinnvoll erscheint, Einflussfaktoren und Abhängigkeiten zwischen Verkehrs- und Frachtaufkommen zu bestimmen. Die Faktoren und Abhängigkeiten können mittels logistischer Prozessanalyse ermittelt werden.

Zuerst werden dazu die Erhebungsmethoden und die Prozesskettenanalyse einer genauen Betrachtung unterzogen. Im Anschluss daran werden die Prozesse und Verkehre an Flughafen-Frachtzentren untersucht.

Der Luftfrachtumschlag wird im wesentlichen arbeitsteilig erbracht und besteht aus mehreren Transport-, Umschlag- und Lagervorgängen. Der Flugplan definiert das Aufkommen und die zugehörigen Ein- und Austrittszeitpunkte (Landung bzw. Start). Das Aufkommen wird von den Airlines geflogen und Bodenverkehrsdienste übernehmen die Be- und Entladung sowie den Transport der Fracht im Bereich des Vorfelds. In der Luftfracht werden spezielle Ladehilfsmittel, sogenannte ULDs (Unit Load Device), verwendet. Dies sind speziell an Flugzeugladeräume angepasste Container oder Paletten. Den Auf- und Abbau dieser ULDs übernehmen Frachtabfertiger im Auftrag der Airline. In den Frachtterminals der Abfertiger wird das Frachtaufkommen konsolidiert und die Fracht bis zum Flug oder bis zur Abholung gelagert. Abgeholt werden die Sendungen zumeist von Luftfrachtspeditionen. Diese können sowohl auf dem Gelände des Frachtzentrums als auch außerhalb angesiedelt sein. Sie übernehmen den Transport der Fracht aus der und in die Fläche.

Die Verkehre lassen sich in zwei Kategorien unterteilen:

- Fracht-abhängige Verkehre, bei denen ein direkter oder indirekter Zusammenhang mit der Höhe des Frachtaufkommens besteht
- Fracht-unabhängige Verkehre, deren Höhe in keinem Zusammenhang mit dem Frachtaufkommen steht.

Zu den ersteren gehören zum einen die Güterverkehre und zum anderen die Beschäftigtenverkehre, welche nur indirekt abhängig sind, da weitere Faktoren wie Arbeitszeitregelungen, Modal Split oder Pkw-Besetzungsgrad mit in die Berechnung einfließen müssen.

Bei den Güterverkehre können interne und externe Verkehre unterschieden werden:

- Interne Verkehre entstehen zwischen den Speditionen und Abfertigern, wenn beide auf dem Gelände angesiedelt sind sowie zwischen dem Abfertiger und dem Vorfeld.
- Externe Verkehre stellen die Transporte in die Fläche dar.

Die Güterverkehre lassen sich über Berechnungen zum zeitlichen Versatz und Verteilungen für die Abhol- und Anliefervorgänge direkt aus dem im Flugplan enthaltenen Frachtaufkommen und unter Rückgriff auf die Zuordnung von Airlines zu Abfertigern

bestimmen. Weitere Faktoren um zum Verkehrsaufkommen zu gelangen, sind die Anteile verschiedener Fahrzeugkategorien und deren durchschnittliche Beladung.

Das Verkehrsaufkommen der Beschäftigten ist neben den oben genannten Faktoren auch abhängig von dem Modell zur Bewältigung von Spitzenstunden. Dieses wurde von FRYE übernommen.

Zu den Fracht-unabhängigen Verkehre zählen die Besucher-, Dienstleister-, Durchgangs- und sonstigen Verkehre. Da sie keiner Abhängigkeit zum Frachtaufkommen unterliegen, können sie nur empirisch bestimmt werden.

Aus diesen Erkenntnissen wird ein Modell formuliert, welches die Strukturen eines Frachtzentrums in vereinfachter Form abbildet, aber alle relevanten Verkehrsströme enthält. Es enthält je eine Verbindung zum öffentlichen Straßennetz und zu anderen Betriebsbereichen, je zwei Abfertiger und Speditionen auf dem Gelände des Frachtzentrums.

An Hand von Erhebungsdaten aus der CargoCity Süd des Frankfurter Flughafens und mit Hilfe des Flugplans wird die Anwendbarkeit des Modells nachgewiesen. Die Gesamtaufkommen und die Pkw-Tagesganglinie wird verglichen. Im Ergebnis liegen die berechneten Verkehrsaufkommen etwa 30-50 Prozent unter den empirisch erhobenen, welche allerdings noch die Besucher-, Dienstleister- und sonstigen Verkehre enthalten, da der Fahrtzweck nicht mit erhoben wurde. Somit kann von der Richtigkeit des Modells ausgegangen werden.

Das Modell bietet für Prognosen den Vorteil, dass quantitative und strukturelle Entwicklungen im Frachtbereich abgebildet werden können.

In weiteren Untersuchungen muss das Modell auf weitere Frachtzentren angewendet werden, um validiert werden zu können. Des weiteren ist eine verbesserte Erhebung erforderlich, die den Fahrtzweck erhebt, um so Rückschlüsse auf den Anteil der Fracht-unabhängigen Verkehre zu erhalten. Mit Hilfe mehrerer Untersuchungen könnten für diese Verkehre Kennzahlen der Verkehrserzeugung sowie typische Ganglinien entwickelt werden.

Diese Arbeit zeigt, dass die Verbindung logistischer und verkehrsplanerischer Methoden zielführend und gegenüber einer einseitigen Betrachtung vorteilhaft ist.