

---

## Kurzfassung

Das Wachstum der Luftverkehrsbranche ist ungebrochen. Durch globale, arbeitsteilige Produktionssysteme sowie Handelsströme werden in Zukunft noch mehr zeitkritische und hochwertige Güter per Flugzeug transportiert. Somit werden die interkontinentalen Hub-Flughäfen vor die enorme Herausforderung gestellt, die erwarteten Aufkommen mit den begrenzt vorhandenen Ressourcen zu bewältigen. Im Bereich der Luftfrachtabfertigung sind in Zukunft insbesondere die zur Verfügung stehenden Flächen sowie Fachkräfte gefragter denn je. Bislang optimieren die an einem Standort ansässigen Luftfrachtabfertiger ihre Ressourcen isoliert in ihrem eigenen Unternehmen. Sie vernachlässigen somit die Möglichkeit, die begrenzt vorhandenen Ressourcen durch eine Zusammenarbeit effizienter zu nutzen. Oft entscheiden sich die beteiligten Unternehmen aufgrund eines nur schwer quantifizierbaren Nutzens gegen eine Kooperation zur Steigerung der Ressourceneffizienz.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, mögliche Kooperationsstrategien zu identifizieren und im Hinblick auf die Unternehmensziele zu bewerten, um dem Management eine Entscheidungshilfe zu geben.

Frachtabfertigungsunternehmen verfolgen mit der Gründung oder dem Beitritt zu einer Kooperation primär die Ziele der Minimierung der Herstellkosten und des Flächenbedarfs. Der in dieser Arbeit verfolgte Ansatz ist die Steigerung der Ressourceneffizienz unter Einbeziehung aller an einem Flughafen für die Frachtabfertigung verwendeten Ressourcen. Dies erfolgt durch die gezielte Verteilung der Frachtsendungen auf die einzelnen Frachtanlagen und die gemeinsame Nutzung von zentralen Ressourcen. Darauf basierend werden acht Kooperationsstrategien abgeleitet und analysiert. Die Wahl der Bewertungsmethode fiel auf die Simulation. Anschließend wurden die Kooperationsstrategien für einen europäischen Hub-Flughafen simuliert. Auf Basis der Simulationsergebnisse werden die Zielfunktionswerte für die einzelnen Kooperationsstrategien berechnet. Die Auswertung und Interpretation der Ergebnisse erfolgt hierbei sowohl aus Sicht der einzelnen Beteiligten als auch aus der Perspektive des Standortbetreibers.

Mithilfe des entwickelten Simulationsmodells ist es erstmalig möglich, den Nutzen einer Kooperation in der Luftfrachtabfertigung in Bezug auf die Kosten sowie den Flächenbedarf zu quantifizieren. Die identifizierten Kooperationsstrategien führen durchgängig zu einer Reduktion der Zielfunktionswerte. Im Vergleich zum Status quo wird eine Senkung der gesamten Herstellkosten sowie eine Reduzierung des Flächenbedarfs um bis zu jeweils 28 Prozent nachgewiesen. Generell wird an das Management der in der Luftfrachtkette an einem Flughafen beteiligten Akteure die Empfehlung ausgesprochen, in Zukunft stärker zusammenzuarbeiten, um damit jedes einzelne Unternehmen, als auch den Flughafenstandort insgesamt im Wettbewerb zu stärken.

---

## Abstract

The growth of the air transport sector remains unbroken. Within the scope of the global production systems and the trade flows, more time-critical and high-quality goods will be transported by air. Thus, intercontinental hub airports are faced with an enormous challenge to tackle the expected volume with limited amount of resources. In the area of airfreight handling, the demand for available land area and qualified employees in particular will rise higher than ever before. So far, the airfreight handlers located at one airport are optimizing their resources only within their own company and facilities. Thus, they neglect the possibility to use resources more efficiently through collaboration. Up to now, the companies involved have often been unable to decide on a cooperation to increase resource efficiency because they are not able to quantify the expected benefits.

The aim of this dissertation thesis is to identify possible cooperation strategies and to assess them considering the company's objectives in order to give the management a decision support.

Airfreight handling companies are primarily concerned with the goals of minimizing production costs and land requirements. The approach pursued in this work is to increase resource efficiency by including all resources used at an airport for freight handling. This is done by means of targeted distribution of shipments to the individual freight handling facilities and sharing of central resources. Based on this, eight cooperation strategies are derived and analyzed. For the evaluation, the method of simulation was selected. The cooperation strategies were simulated for a European hub airport. The objective function values for the identified cooperation strategies are then calculated based on the simulation results and are interpreted both from the perspective of the individual stakeholders as well as the whole airport.

With the help of the developed simulation model it is possible to quantify the benefits of cooperation in airfreight handling in terms of required resources for the first time. All identified cooperation strategies lead to a reduction of the objective function values. Compared to the status quo, a reduction in the total production costs as well as a reduction in the land requirement by up to 28 percent are demonstrated. In general, the recommendation to the management of the stakeholders involved in the airfreight transport chain at an airport is given to cooperate more intensively in the future in order to strengthen the individual companies as well as the whole airport.