

OPTIMIERTES FLOTTENMANAGEMENT FÜR AIRLINE-INDUSTRIE

Katrin Klug M.A.



Nach ihrem Doppelbachelor „International Business“ und „Marketing and Commercial Management“ an der Fachhochschule Dortmund und der ESIC Business School Valencia spezialisierte Katrin Klug sich in ihrem Master auf „Business Analytics“ an der Hochschule Düsseldorf. Während ihres Bachelorstudiums war sie seit 2015 bei der Germanwings und später Eurowings in der Strategy & Reporting Abteilung tätig. Dort erstellte sie umfangreiche Datenanalysen für das Management und unterstützte in der Automatisierung des Reportings.

In ihrer Master-Thesis „Optimierung des Flottenmanagements einer Fluggesellschaft mit Hilfe von künstlicher Intelligenz“ nutzte sie Klassifikationsmodelle des maschinellen Lernens, um Erkenntnisse zu gewinnen und Prognosen über Flugausfälle und Verspätungen zu erstellen. Nach ihrem erfolgreich abgeschlossenen Masterstudium begann Sie eine Tätigkeit als Data Scientist beim Fraunhofer Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme (IAIS) zu arbeiten.

ZUSAMMENFASSUNG

Frau Katrin Klug erhielt den mit 2.000 Euro dotierten „Sonderpreis für eine Master-Thesis mit herausragender Relevanz für die praktische Umsetzung im betreuenden Unternehmen“ des Vereins der „Förderer des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften Hochschule Düsseldorf e.V.“ (FV W). Die im Rahmen des Master-Studiengangs Business Analytics im Fachbereich Wirtschaftswissenschaften erstellte Abschlussarbeit „Optimierung des Flottenmanagements einer Fluggesellschaft mit Hilfe von künstlicher Intelligenz (KI)“ entstand im Rahmen einer Zusammenarbeit mit der Eurowings Technik GmbH und wurde von Prof. Dr. Christian Schwarz betreut. Zweiter Prüfer war Prof. Dr. Philipp Freitag.

Bis zu Beginn dieses Jahres befand sich die Flugbranche in einem stetigen Wachstum und hat sich im Laufe der Zeit zu einer bedeutsamen Komponente der Weltwirtschaft entwickelt. Mit dem Wachstum der Industrie stieg die Anzahl der Störungen im Flugbetrieb – eine gewaltige, branchenweite Herausforderung.

Fluggesellschaften sind von niedrigen Gewinnspannen und hohen Kapitalintensitäten geprägt. Dabei beschreibt das Flottenmanagement die Entscheidungen bezüglich der teuersten und knappsten Ressource einer Fluggesellschaft. Die Fluggesellschaften sind daher fortlaufend bemüht, effektivere Methoden in der Entscheidungsunterstützung zur Flottenplanung zu finden, um die negativen Auswirkungen von Störungen im Flugbetrieb auf ihr Unternehmen zu reduzieren. Die Pandemie erhöht den Wettbewerbsdruck auf die Airlines und ihr Flottenmanagement noch zusätzlich.

Ziel der Arbeit war die Entwicklung eines funktionierenden KI-Prognosemodells, das Verspätungen und Flugausfälle vorher sagt und somit das Flottenmanagement effektiv unterstützt. Hierbei wurden hochdimensionale Daten der Eurowings Technik GmbH analysiert, indem ein statistisches Analyseverfahren (ein sogenanntes Random Forest Modell) sowie ein künstliches neuronales Netz angewandt wurden, um das passende Klassifizierungsmodell für möglichst präzise Vorhersagen zu finden.

Die entwickelten Modelle der künstlichen Intelligenz haben sich als äußerst fähig erwiesen, um Haupteinflussfaktoren in der Entstehung von Verspätungen und Flugausfälle zu erfassen und diese vorherzusagen. Dies ermöglicht dem Praxisunternehmen letztlich, das

Flottenmanagement zu optimieren, seine Pünktlichkeit zu verbessern, die Kosten zu minimieren und die Kundenzufriedenheit zu verbessern. Diese Optimierungsmöglichkeiten kann die Eurowings gerade in der momentanen Lage nutzen, um Wettbewerbsvorteile zu erzielen und gestärkt aus der Krise hervorzukommen.

Sebastian Birk, Katrin Klugs Betreuer bei Eurowings Technik, betont die beeindruckende Herangehensweise, das effiziente Aufarbeiten von Daten und die selbstständige Datenbeschaffung der Preisträgerin: „Das Ergebnis der Abschlussarbeit wurde dem kompletten Topmanagement und der Geschäftsführung vorgestellt und erzielte eine sehr positive Resonanz.“ Frau Klug hat innerhalb ihres betreuenden Unternehmens starkes Interesse für ihr spannendes und für viele neues Fachthema geschaffen. „Wir werden bei der Eurowings sowohl mit den Ergebnissen der Arbeit weiterarbeiten als auch auf der Abschlussarbeit und den Methoden von Katrin Klug aufsetzen und diese in unserem Unternehmen etablieren“.



ABSTRACT

The master thesis of Katrin Klug explores determinants of airplane delays with the help of new statistical methods of artificial intelligence such as random forests and neural network. Her results help Eurowings to better manage and optimize the fleet management.

Kooperationspartner

— Praxispartner: Eurowings Technik GmbH, Sebastian Birk

— Betreuer an der HSD: Prof. Dr. Christian Schwarz

— Zweitprüfer an der HSD: Prof. Dr. Philipp Freitag

Projektbezogene Veröffentlichungen

— „Optimierung des Flottenmanagements einer Fluggesellschaft mit Hilfe von künstlicher Intelligenz“, HSD Düsseldorf, Master Thesis im Rahmen des Studiengangs Business Analytics im FB Wirtschaftswissenschaften.