

## Wirkungsweise des Windinformations- Systems 'Wind Uplink'

In dieser Arbeit wird die Genauigkeit der Winddaten des Wind Uplinks (WU) des Industriepartners, Swiss International Air Lines, untersucht. Das Wind Uplink System (WUS) übermittelt den Flugzeugen prognostizierte Wind- und Temperaturdaten. Weichen die Prognosewerte von der Realität ab, führt dies zu einer ungenauen Vorhersage der Ankunftszeit, was wiederum eine nicht optimal gewählte Fluggeschwindigkeit zur Folge hat. Die optimale Wahl derselben ist jedoch essentiell für die effiziente Durchführung eines Fluges, wodurch genaue Winddaten unerlässlich sind. In dieser Arbeit wird daher die Genauigkeit der Winddaten des Wind Uplinks untersucht.

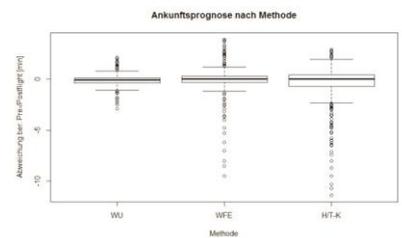
Zur Untersuchung der Genauigkeit werden die Prognosedaten (Preflight) den tatsächlichen, vom Bordcomputer gemessenen Daten (Postflight) gegenübergestellt. Auf dieselbe Art wird auch die Qualität von alternativen Methoden zum WU untersucht, um einen Vergleich der Qualität mit kostengünstigeren Methoden durchführen zu können. Die Alternativen sind Wind for FMS Entry (WFE) und Head-/Tailwind-Komponente (H/T-K). Es werden 34 Kurz- und Mittelstreckenflüge innerhalb des Zeitraums Januar bis April 2016 untersucht. Die Auswirkungen auf die Prognose der Ankunftszeit werden mit einem eigens erstellten Modell, welches vereinfacht die Berechnungen eines Bordcomputers nachstellt, untersucht.

Die Winddatenqualität von WFE und WU ist vergleichbar gut, die H/T-K-Methode liefert jedoch schlechtere Prognosewerte. Auswirkung auf die Vorhersage der Ankunftszeit haben ungenau prognostizierte Winddaten erst, wenn die Abweichungen grösser als  $15^\circ$  oder 15 kt sind und über eine längere Distanz bestehen. Swiss International Air Lines muss abwägen, ob aufgrund der Resultate weiterhin die kostenintensivere WU-Methode, die günstigere aber arbeitsintensivere WFE-Methode oder die simple und ungenaue H/T-K-Methode verwendet werden soll. Weiterführende Arbeiten könnten zusätzlich die Genauigkeit der Ankunftsprognose auf der Langstrecke untersuchen und dabei die Unterschiede der drei verschiedenen Methoden vergleichen.



Diplomierende  
Isabel Menzi  
Matthias Niederhäuser  
Robin Wenger

Dozent  
Raimond Matthias Wüst



Die abgebildeten Boxplots zeigen die Abweichungen der prognostizierten von der realen Ankunftszeit. Die Abweichungen des Wind Uplink Systems sind am kleinsten, während die beiden Alternativen vermehrt Ausreisser verursachen.



Bild klein 2.