

## Entwicklung eines neuronalen Netzwerks zur Vorhersage von Abflugverspätungen am Flughafen Zürich

In den letzten fünf Jahren hatte durchschnittlich jeder fünfte Abflug am Flughafen Zürich eine Verspätung von über 15 Minuten. Dies generiert für Airlines und den Flughafen diverse negative Auswirkungen und ist für Passagiere sehr unangenehm, vor allem wenn die Delays kurzfristig entstehen. Die Fähigkeit, Verspätungen antizipieren zu können, gäbe Airlines und dem Flughafen die Möglichkeit, frühzeitig zu reagieren und Passagiere rechtzeitig zu informieren.

Diese Bachelorarbeit befasst sich mit der Frage, inwiefern sich Abflugverspätungen am Flughafen Zürich mit einem neuronalen Netzwerk vorhersagen lassen. Um diese Leitfrage zu beantworten, wurden zunächst Faktoren, welche einen Einfluss auf Verspätungen haben können, identifiziert. Diese wurden anschliessend benutzt, um ein neuronales Netzwerk aufzubauen. Es zeigte sich, dass ein Single-layer Neural Network mit allen evaluierten Variablen im Input Layer das beste Ergebnis liefert.

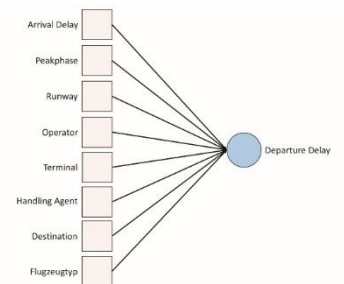
Durch Tests mit variierten Datensätzen wurde das entwickelte neuronale Netzwerk anschliessend validiert. Mit Flugdaten aus den Monaten Juli, August und September 2017 erreichen die Vorhersagen des neuronalen Netzwerks in 95 Prozent aller Fälle eine mittlere bis hohe Vorhersagegenauigkeit. Dies zeigt, dass eine Vorhersage von Abflugverspätungen mithilfe eines neuronalen Netzwerks grundsätzlich möglich ist.

Um das neuronale Netzwerk in die operationellen Prozesse am Flughafen Zürich gewinnbringend zu implementieren, muss es noch weiter optimiert werden. Optimierungsansätze bestehen einerseits in der Weiterentwicklung des methodischen Vorgehens und andererseits in der technischen Umsetzung.

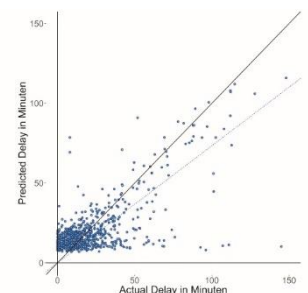


Diplomierende  
Simon Gorges  
Alen Ponjevic  
Kevin Etter

Dozent  
Manuel Renold



Diese Abbildung zeigt das entwickelte Single-layer Neural Network, welches in dieser Arbeit für die Vorhersage der Abflugverspätungen am Flughafen Zürich verwendet wird.



Das abgebildete Streudiagramm zeigt die Korrelation zwischen Actual und Predicted Delay des entwickelten neuronalen Netzwerks. Das Netzwerk weist eine hohe Vorhersagegenauigkeit der Abflugverspätungen auf.