

Entwicklung eines Modells zu zeitabhängigen, optimalen Stand Allocation (SAP)

Das Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, mit einem genetischen Algorithmus die Zuordnung der Flugzeuge zu den Standplätzen zu optimieren. Als Grundlage dienen die Flugpläne des Flughafens Zürich. Mit Hilfe von RStudio werden diese Flugpläne so bearbeitet, dass sie als Input für das Matlab-Modell benutzt werden können. Durch die Weiterentwicklung des von den Autoren Xiao- Bing Hu und Ezequiel Di Paolo entwickelten Verfahrens zum Lösen des Multi-Objective-Airport-Gate-Assignment-Problems kann ein Ansatz zu einer optimierten Stand Allocation gefunden werden. Mit dem Optimization Tool von Matlab wird der genetische Algorithmus durchgeführt. Um dieses Optimization Tool nutzen zu können, sind spezielle Anpassungen der Crossoverfunktion nötig. Die Optimierung betrifft die Wege, die ein Flugzeug von einer Piste zum Standplatz sowie vom Standplatz zur Piste zurücklegt. Durch die Verkürzung dieser Wege kann unter anderem der CO₂-Ausstoss gesenkt werden. Des Weiteren betrifft sie die Wege, die die Passagiere am Flughafen Zürich zurücklegen. Nach einer erfolgreichen Optimierung in Matlab wird ein neuer Flugplan mit den neu zugeordneten Standplätzen generiert.

Es konnte gezeigt werden, dass es möglich ist, die Zuordnung anhand von genetischen Algorithmen vorzunehmen. Es wurde auch gezeigt, dass eine Lösung schnell konvergiert. Der entwickelte Algorithmus lässt sich einfach für andere Flughäfen adaptieren. Die durch das erweiterte Multi-Objective-Airport-Gate-Assignment-Problem gemachte Zuteilung scheint, besonders für nicht stark frequentierte Flughäfen, eine gute Grundlage zu sein, um solche Anpassungen durchzuführen.

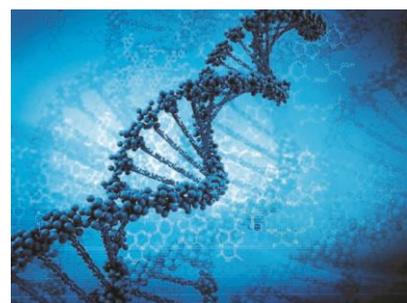


Diplomierende
Dominique Heller
Yannick Antoine Studer

Dozent
Manuel Renold



Ausschnitt aus dem Übersichtsplan
des Flughafens Zürich



Für den genetischen Algorithmus von
grosser Bedeutung: Das Genom