

## Eye-Tracking von Pilot im Training und Feedback

Menschliche Faktoren haben in der Aviatik immer mehr an Bedeutung gewonnen. Die Methode der alljährlich wiederkehrenden Checks für Piloten hat sich im Verlauf der Jahrzehnte weiterentwickelt. Evidence-Based Training (EBT) ist dabei die neuste Ausbildungsmethode.

Nach jedem Training wird ein Debriefing durchgeführt, in dem der Instruktor mit dem geprüften Piloten die durchgeführte Simulator Lektion bespricht. Dabei werden Fehler besprochen und Lösungsvorschläge vermittelt, die dem Piloten aktiv helfen seine Fähigkeiten zu verbessern. Hier stellte sich die Frage, ob mit der Verwendung von biometrischen Daten, namentlich Eye-Tracking und psychophysiologischen Indikatoren, dieser Lernprozess unterstützt werden kann. Dazu ist es nötig das Messequipment an dem Piloten anzubringen. Dieses Equipment misst die Hauttemperatur, Hautleitfähigkeit, Muskelaktivität, den Puls, die Atemfrequenz und Hirnaktivität. In bisherigen Studien wurde Eye-Tracking bereits für ähnliche anwendungszwecke verwendet, jedoch nie in Kombination mit psychophysiologischen Parametern. Diese Kombination wird in dieser Arbeit daten-basiertes EBT genannt.

Daraus haben sich Forschungsfragen ergeben, die die Fragen behandeln, welche Parameter aussagekräftig sind und wie die Sensoren in die Cockpit Umgebung integriert werden können. Auch stellte sich die Frage, ob und wie die Instruktoren in der Lage sind mit Hilfe dieser zusätzlichen Daten ein besseres Feedback zu geben.

Zuerst wurde eine Einarbeitungsphase im hochschuleigenen Flugsimulator mit demselben Messequipment durchgeführt. Ein Interview mit dem Chief Company Examiner der Helvetic Airways AG fand statt, bevor die eigentlichen zwei Feldversuche in den Simulatoren der Lufthansa Aviation Training erfolgten. Eine Umfrage wurde erstellt, um die Akzeptanz der Instruktoren zum Thema EBT zu ermitteln.

Die Resultate zeigen, dass Eye-tracking als Indikator für visuelle Aufmerksamkeit geeignet ist, jedoch bei den psychophysiologischen Parametern nicht aussagekräftig genug sind, um daraus eine eindeutige Aussage machen zu können. Zudem kann davon ausgegangen werden, dass der Pupillendurchmesser grosses Potential hat, Veränderungen in der kognitiven Belastung zuverlässig anzuzeigen.

Es ist davon auszugehen, dass sowohl die psychophysiologischen als auch die Eye-Tracking Daten einen Nutzen für Simulator Trainings aufweisen. Die Zuverlässigkeit der psychophysiologischen Parameter



Diplomierende  
Serafin Curti  
Lukas Jungo  
Joshua Scheurer

Dozentin  
Ruth Esther Häusler Hermann



BA Mitglied im ReDSim mit Sensoren.



Blick ins Cockpit des E2 Full Flight Simulators