

Evaluierung einer 4D-Flugführungsanzeige für die Dufour aEro 3

Dufour Aerospace ist ein 2017 gegründetes Start-up, das sich auf die Entwicklung von elektrischen Vertical Take Off and Landing (eVTOL) Flugzeugen konzentriert. Die neuste Entwicklung ist die aEro 3. Für das Cockpit dieses Flugzeugs werden *Mixed Reality*(MR) Geräte in Betracht gezogen. Ziel dieser Arbeit ist es, die Gebrauchstauglichkeit einer solchen Flugführungsanzeige zu evaluieren. Das Anzeigeformat wurde in Zusammenarbeit mit Dufour Aerospace in der vorangegangenen Projektarbeit entwickelt.

Die Double-Diamond-Methode bietet einen endnutzerzentrierten Ansatz, der hilft, das richtige Display für die Piloten der aEro 3 zu entwerfen und mithilfe der Nutzer richtig zu gestalten. Die Gebrauchstauglichkeit ist dabei definiert durch Effizienz, Effektivität und Benutzerakzeptanz (ISO 9241-210).

Die aEro 3 ist ein hybrides eVTOL-Flugzeug, mit dem Dufour Aerospace den Weg zu einer nachhaltigeren Luftfahrt beschreiten will. Die aEro 3 ist für die Beförderung von bis zu sechs Passagieren ausgelegt und verfügt über eine Air Medical Service (AMS) Ausrüstung oder kommerzielle Ausrüstung. Dieses Flugzeug wird von Grund auf mit der Option entwickelt, *Mixed Reality*Anzeigen in das Cockpit einzubauen. Mit der HoloLens 2 ist ein Gerät auf dem Markt, das als *Head-Mounted Display* (HMD) und ergänzende Flugführungsanzeige integriert werden kann. In einer früheren Arbeit wurde zusammen mit Dufour Aerospace ein Konzept für eine 4D-Anzeige entworfen. Durch das Hinzufügen einer 3D-Flugwegprojektion und die Visualisierung zusätzlicher zeitlicher Randbedingungen erhält die Anzeige ihren 4D-Charakter.

Die HoloLens 2 dient als Hardware für die Umsetzung des fertigen 4D-Display-Designs. Nach den Methoden des *Human Centred Design* (HCD) wird ein Probanden-Experiment entwickelt und anschliessend im Cockpitsimulator des Zentrums für Aviatik (ZAV) durchgeführt.

Mithilfe von abgewandelten Cooper-Harper Skalen und statistischen Auswertungen mit MATLAB kann die Gebrauchstauglichkeit der Anzeige nachgewiesen werden. Die im Vorfeld definierten Hypothesen können geprüft und die beiden Anzeigevarianten bewertet werden. Es wird eine Reihe von Änderungen definiert, die in einem nächsten Iterationsschritt für die weitere Entwicklung dieses ersten Minimum Viable Product (MVP) genutzt werden können.



Diplomandin
Rebecca Shala

Dozent
Peter Marcus Lenhart



Anzeigeformat aus Sicht des Piloten



aEro 3 mit REGA Lackierung