

Bemannte Luftfahrzeuge - Erprobung eines Head-Mounted Displays im Flugsimulator

In den letzten Jahren hat sich die Technologie im Bereich der tragbaren „Augmented Reality“-Anzeigen stark weiterentwickelt. Die Technologie an sich ist nicht neu, sondern wird schon seit Jahrzehnten für militärische Anwendungen verwendet. Jedoch konnte erst in den letzten Jahren eine Preisreduktion erzielt werden, sodass die Technologie nun auch für zivile Anwendungen erschwinglich geworden ist.

Im Rahmen dieser Arbeit und in Kooperation mit der Bachelorarbeit „Unbemannte Luftfahrzeuge - Weiterentwicklung und Erprobung eines Head-Mounted Displays“ von Simon Flepp und Linus Inderbitzin wurde für die Datenbrille ODG R-7 Smartglasses ein Anzeigeformat für den Gebrauch im Flugzeugcockpit entwickelt und auf die Funktionalität getestet. Einerseits soll dieses Anzeigeformat dem Piloten ermöglichen, bei erschwerten Sichtbedingungen (Nebel, Dunkelheit oder Wolken) die Orientierung über die aktuelle Position und Fluglage aufrecht zu erhalten. Andererseits erlaubt das Anzeigeformat, wichtige Fluginformationen und Instrumente im Auge zu behalten ohne ständige Blickwechsel zur Aussenwelt.

In der Brille werden Bilder über einen Emitter auf einen transparenten Spiegel projiziert, wodurch eine Überlagerung der realen Umwelt mit einem virtuellen Bild entsteht. Die Grenzen von virtueller und realer Welt verschmelzen. Künstliche Objekte können der realen Welt zugewiesen werden.

Dank brilleninternem Beschleunigungssensor, Lagesensor und Magnetkompass können dreidimensionale Objekte positionsgenau ins Sichtfeld des Benutzers projiziert werden. Mit diesen Voraussetzungen ist es möglich, eine Flugpfadanzeige ins Blickfeld des Piloten zu projizieren. Dieser digitale Flugpfad wird als Flugtunnel angezeigt, durch welchen der Pilot das Flugzeug hindurchsteuern kann um so der vordefinierten Flugroute zu folgen. Beim Abweichen von der vordefinierten Route wird ein Rückführweg angezeigt und zwar ebenfalls als Tunnel. Neben dem Flugtunnel werden weitere essenzielle Informationen wie Fluggeschwindigkeit, Flughöhe, Kurs und Lage des Flugzeugs angezeigt.



Diplomierende
Simon Graser
Simon Georg Kunz

Dozent
Peter Marcus Lenhart



Anwendung der Datenbrille im
Cockpitsimulator ReDSim der ZHAW.



Endgültiges Anzeigeformat mit
Flugtunnel, angezeigter
Fluggeschwindigkeit, Höhenanzeige,
Steuerkurs und Fluglage.