

Intelligence Transport Network using PAV/Passenger Air Vehicle simulation in the greater Zurich area

Für diverse, sich noch in der Entwicklungsphase befindende PAVs (Passenger Air Vehicle) sind unterschiedliche Einsatzbereiche in Ausarbeitung. Mit einem Vergleich mehrerer Prototypen wird der aktuelle Stand der Technik aufgezeigt und für den Einsatz in der Schweiz die aktuelle Gesetzesgrundlage sowie notwendige Änderungen analysiert. Anhand zwei unterschiedlicher Streckennetzkonzepten soll ein möglicher Betriebsbeginn für PAVs von Aurora in einem geeigneten Einsatzgebiet der Schweiz simuliert werden.

Aufgrund der momentanen Vorschriften ist ein autonomer Betrieb von PAVs in den Luftraumklassen CTR und G nicht erlaubt. Mehrere staatliche Luftfahrtbehörden beschäftigen sich bereits mit der Ausarbeitung möglicher Regelungen. Befragungen der NASA (National Aeronautics and Space Administration) sowie eine deutsche Umfrage zeigen Bedenken der Bevölkerung gegenüber der Nutzung von Flugtaxis. Die Neugestaltung der gesetzlichen Grundlagen und Zulassungsbestimmungen können bis zu zehn Jahre in Anspruch nehmen. Für eine optimale Nutzung von Streckennetzen werden aufgrund der Bevölkerungs- und Beschäftigungsdichte sowie der Pendlerstatistik geeignete Standorte im Grossraum Zürich evaluiert. Zwei Streckennetzkonzepte mit Korridoren und freiem Luftraum werden in dieser Studie mit einer Simulation untersucht und verglichen. Um die Standortwahl zu quantifizieren, wird das Passagieraufkommen der VBZ (Verkehrsbetriebe Zürich) untersucht. Im Verlauf der Studie wurde mit Python eine Applikation geschrieben, um die beiden Streckennetzkonzepte im Grossraum Zürich zu simulieren. Die aktuell vorgeschlagenen Streckennetzkonzepte verfügen über 27 Vertiports. In der Simulation werden unterschiedliche Bestellaufkommen berücksichtigt. In der ersten Variante werden die kürzesten Wege mithilfe des Dijkstra Algorithmus berechnet. In der Simulation wird das Streckennetz mit maximal 30 PAVs betrieben.

Die Simulation bestätigt die Annahme, dass die Wartezeiten im Streckennetzkonzept mit Korridoren prinzipiell höher sind. Für die Einführung eines Streckennetzes hängt die optimale Anzahl an PAVs somit stark von der Nachfrage ab. Um kurze Wartezeiten sicherzustellen, ist mit den angenommenen Parametern und Konzepten mit einer Auslastung von maximal 40 % zu rechnen.

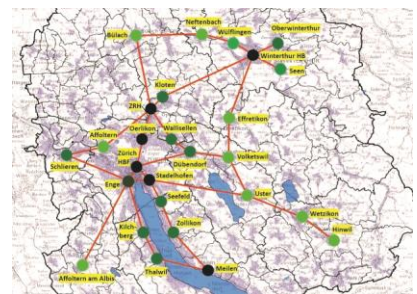


Diplomierende
Robin Raphael Stieger
Simon Weisskopf

Dozent
Manuel Renold



Auroras elektrisch angetriebener PAV kann bis zu zwei Personen mit einer Geschwindigkeit von 160 km/h befördern. Dabei kann eine Reichweite von 80 Kilometern erreicht werden.



Das für die Simulation verwendete Streckennetzkonzept mit Korridoren ist über bevölkerungsreichen Gebieten im Kanton Zürich konstruiert. Die Fluggäste können mittels einer App einen Transport in Anspruch nehmen und ihr Zielort auswählen.