

Strukturentwurf Wingcopter 120 kg

Die ansteigende Verkehrsdichte vieler Grossstädte und ihrer Ballungsgebiete stellt immer mehr ein Hindernis dar, schnell und komfortabel ans Ziel zu gelangen. Züge sind zwar schnell, jedoch oft nicht gemütlich und auch nicht überall verfügbar. Taxis auf der anderen Seite bieten mehr Komfort, sind aber den gleichen Problemen im Verkehr ausgesetzt wie andere Personenkraftwagen. Eine Kombination aus Komfort und kurzer Reisedauer wäre dabei die Lösung. In der Luftfahrtbranche arbeiten gerade viele Unternehmen daran, sogenannte Lufttaxis zu bauen, die in der Lage sind, senkrecht starten und landen zu können. Diese sollen für den zivilen Verkehr eingesetzt werden. Diese Arbeit beschäftigt sich damit, ein Konzept zu einem Lufttaxi zu erstellen, welches in der Lage ist, 120 kg Zuladung transportieren zu können.

Um dies kostengünstig realisieren zu können, wurde ein Segelflugzeug als Basismodell genommen.

Durch diesen Umbau entsteht zusätzliches Gewicht, wodurch auf das Segelflugzeug höhere Lasten wirken. Dazu musste anhand von Lastannahmen untersucht werden, welche Verstärkungsmassnahmen an der Struktur des Segelfliegers vorgenommen werden müssen, damit es den entstehenden Kräften der zusätzlich angebrachten Bauteile standhalten kann.

Das umgebaute Fluggerät wurde als Wingcopter benannt, da es Eigenschaften von Flugzeugen und Hubschraubern kombiniert.

Das ermittelte Gesamtgewicht betrug beim ausgewählten Segelflugzeug 775 kg. Mit dieser Masse wurden dann auch die Lastannahmen getroffen.

Die Auswahl der Batterien spielte eine grosse Rolle, da diese in punkto Reichweite und Gewicht einen grossen Einfluss haben. Die Auswahlkriterien waren: möglichst hohe Energiedichte und hohe Ströme. Letzteres ist für den vertikalen Flug wichtig, da dieser ein Vielfaches an Leistung benötigt.

Durch den Vergleich der Lastannahmen des Basismodells und des Wingcopters unter bestimmten Lastfällen konnte herausgefunden werden, dass im Flächenflug unter 7g Last der Flügelholm um 4% in der Dicke verstärkt werden muss, um dem Mehrgewicht standhalten zu können. Auch konnte ermittelt werden, dass mit den eingebauten Batterien die horizontale Flugzeit rund 19 Minuten beträgt und die Vertikale rund 4 Minuten.



Diplomand
Matteo Alberta

Dozent
Hanfried Hesselbarth

Bild klein 1.

Bild klein 2.