

Design eines Quadrokopter mit Push-Pull Setup

Student

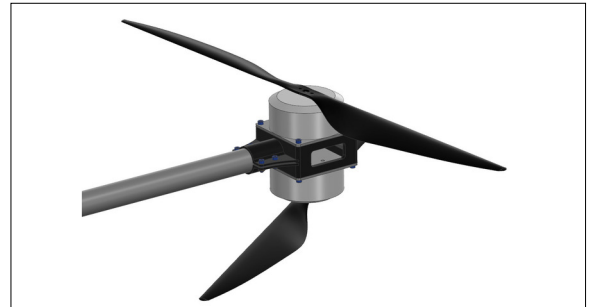
Dominik Hilber

Ausgangslage: Professionelle Multikoptersysteme im mittleren Grössensegment müssen hohe Energieeffizienz, Leichtbau und mechanische Robustheit bei kompakter Bauweise vereinen. Koaxiale Push-Pull-Antriebskonzepte stellen dabei erhöhte Anforderungen an die mechanische Auslegung der tragenden Struktur, da hohe Schub-, Biege- und Torsionsbelastungen sowie die Integration von Nutzlast und Elektronik zu berücksichtigen sind. Am Institute for Lab Automation and Mechatronics (ILT) besteht hierfür der Bedarf an einer mechanisch validierten Multikopterplattform als Basis für weitere Forschungs- und Entwicklungsarbeiten.

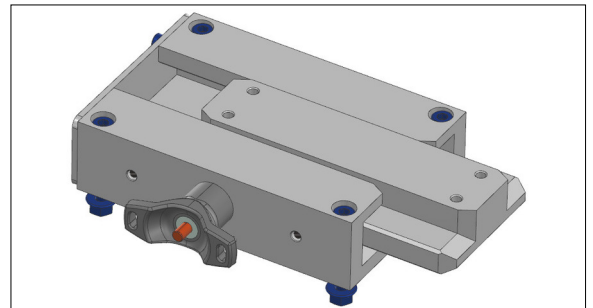
Ziel der Arbeit: Ziel dieser Studienarbeit ist die mechanische Konzeption, Antriebsauslegung sowie konstruktive Realisierung und Validierung ausgewählter Kernbaugruppen eines vierarmigen Multikopters mit koaxialem Push-Pull-Antrieb. Untersucht wird, inwieweit sich mit einem solchen Layout unter Verwendung von CFK-, GFK- und additiv gefertigten Bauteilen eine robuste, leichte und modular erweiterbare Struktur realisieren lässt, die den Anforderungen des späteren Systemaufbaus am ILT gerecht wird.

Ergebnis: Als Ergebnisse werden ein struktureller Multikopterarm, ein modularer Payload-Mechanismus sowie eine GFK-Abdeckung realisiert und validiert. Die Prototypen erfüllen die Anforderungen an Steifigkeit, Gewicht, Fertigbarkeit und Integration und bilden eine belastbare mechanische Grundlage für den weiteren Ausbau des Multikoptersystems am ILT.

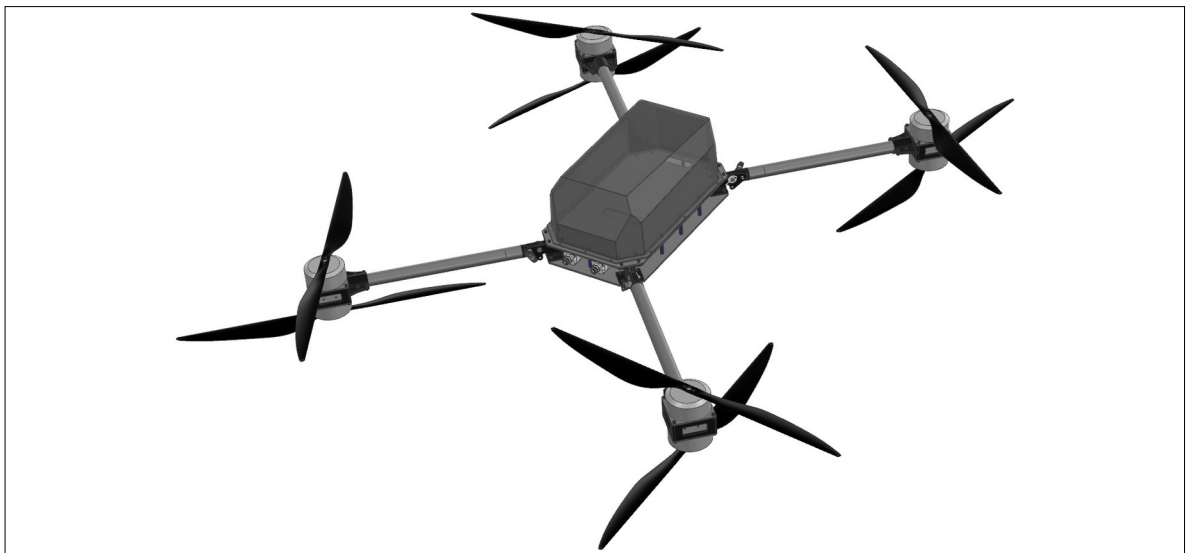
Motorenhalterung
Eigene Darstellung



Payload Mechanismus
Eigene Darstellung



Multikopter Ansicht
Eigene Darstellung



Referent
Prof. Dr. Dario
Schafroth

Themengebiet
Automation & Robotik,
Konstruktion und
Systemtechnik