



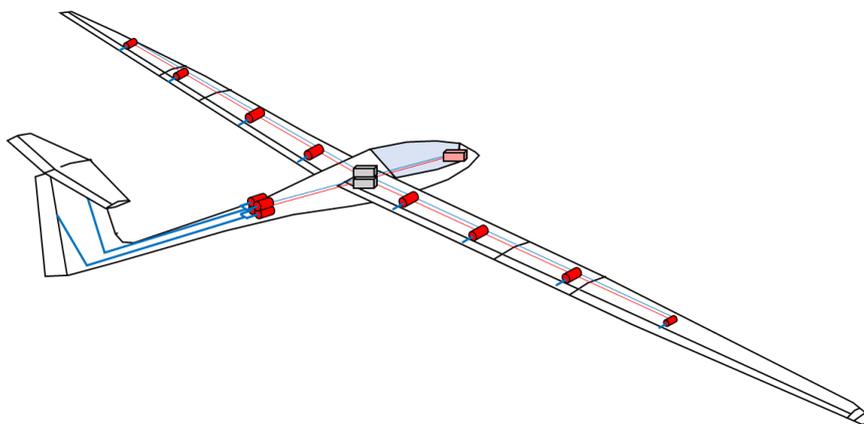
Aufgabenstellung

# Bachelorarbeit

## Erarbeitung eines Zulassungsprozesses eines Li-Ion- Batteriemanagementsystems für das Fly-by-Wire Segelflugzeug fs36

**Ansprechpartner/in**  
Christoph Kurz

**Kontakt**  
Pfaffenwaldring 27  
70569 Stuttgart  
T 0711 685-67091  
F 0711 685-63591  
E-Mail:  
[christoph.kurz@ils.uni-stuttgart.de](mailto:christoph.kurz@ils.uni-stuttgart.de)  
<https://www.ils.uni-stuttgart.de/>



Die fs36 ist der aktuelle Prototyp der Akaflieg Stuttgart und kann das weltweit erste Segelflugzeug mit vollständiger Fly-by-Wire-Primärsteuerung werden. Zur Energieversorgung der Primärsteuerung wird die fs36 mit vier Li-Ion Batteriepacks ausgerüstet. Das Laden und Entladen wird von einem kommerziellen Batteriemangementssystem (BMS) überwacht und geregelt. Das BMS ist somit ein essentielles sowie sicherheitskritisches System für die Gewährleistung der Flugfähigkeit der fs36 und soll nach DAL-C zugelassen werden. Der Einsatz von Li-Ion-Batterien zu diesem Zweck ist neu, weswegen eine Auslegung der Systemarchitektur bzgl. der Zulassung sowie eine Analyse der Zulassbarkeit bestehender Komponenten erforderlich ist.

### Aufgabenstellung

Es soll im Rahmen der Bachelorarbeit untersucht werden, ob ein bestimmtes BMS nach DAL-C zugelassen werden kann. Sollte dies der Fall sein, soll ein Prozess mit den nötigen Schritten und Tools entwickelt werden und exemplarisch ausgewählte Artefakte für eine Zulassung erzeugt werden. Ansonsten sollen äquivalente der Prozess für den höchstmöglichen DAL-Level aufgezeigt und exemplarisch demonstriert werden. Zur Durchführung ist eine Einarbeitung in die Anforderungen an Fly-by-Wire-Segelflugzeuge und eine batterieelektrische Energieversorgung in der Luftfahrt notwendig. Weiter sollen die Bestandteile eines kommerziellen BMS analysiert werden, d.h. Hardware und Software. Dabei sollen schon bestehende Artefakte, wie Requirements und Tests, mit den Anforderungen der DO-178 und DO-254 verglichen werden. Die Analyse soll den im fs36-Projekt realisierbaren DAL-Level aufzeigen und einen passenden Zulassungsprozess entwickeln. Sofern verbleibende Zeit besteht, sollen ausgewählte Schritte des Prozesses exemplarisch demonstriert werden. Eine angemessene Dokumentation und abschließende Präsentation der Arbeit sind obligatorisch.



**Arbeitspunkte:**

- Einarbeitung in das Energieversorgungssystem des Segelflugzeuges fs36
- Einlesen in Bauvorschriften für Batterien in der Kleinluftfahrt
- Einarbeitung in das kommerzielle BMS
- Analyse der Zulassbarkeit des BMS und bestehender Artefakte
- Beurteilung der Zulassbarkeit des BMS
- Erstellung eines Zulassungsprozesses
- (Exemplarische Demonstration von Prozessschritten)
- Dokumentation der Arbeit
- Abschlusspräsentation

Beginn: \_\_\_\_\_

Abgabe: \_\_\_\_\_

Betreuer 1: **Akaflieg fs36-Team**

Betreuer 2: Christoph Kurz

Prüfer: Prof. Björn Annighöfer

Datum, Unterschrift Studierender: \_\_\_\_\_,

**Rechtliche Bestimmungen:** Der/die Bearbeiter/in ist grundsätzlich nicht berechtigt, irgendwelche Arbeits- und Forschungsergebnisse, von denen er/sie bei der Bearbeitung Kenntnis erhält, ohne Genehmigung des/der Betreuers/in dritten Personen zugänglich zu machen. Bezüglich erreichter Forschungsleistungen gilt das Gesetz über Urheberrecht und verwandete Schutzrechte (Bundesgesetzblatt I/S. 1273, Urheberschutzgesetz vom 09.09.1965). Der/die Bearbeiter/in hat das Recht, seine/ihre Erkenntnisse zu veröffentlichen, soweit keine Erkenntnisse und Leistungen der betreuenden Institute und Unternehmen eingeflossen sind. Die von der Studienrichtung erlassenen Richtlinien zur Anfertigung der Bachelor-/Masterarbeit sowie die Prüfungsordnung sind zu beachten.