



Masterarbeit / Semesterarbeit

Bewertung der Anwendbarkeit von SORA auf den Betrieb unbemannter Luftschiffe: Eine SAIL II/ SAIL III Fallstudie

Background:

Die Specific Operations Risk Assessment (SORA) ist eine zentrale Methodik im europäischen Rechtsrahmen zur Risikobewertung bei Operationen unbemannter Luftfahrtsysteme (UAS). Ursprünglich wurde SORA für Multicopter und Starrflügelsysteme entwickelt, doch die Anwendbarkeit auf unkonventionelle Plattformen wie unbemannte Luftschiffe ist bislang kaum erforscht.

Diese Masterarbeit untersucht, wie SORA auf den Betrieb von unbemannten Luftschiffen angepasst und angewendet werden kann. Im Mittelpunkt steht ein Vergleich zwischen den SAIL-Stufen II und III. Durch die Analyse regulatorischer, technischer und betrieblicher Kriterien sollen Herausforderungen, notwendige Anpassungen und Auswirkungen für die sichere Integration von Luftschiffen in den europäischen Luftraum identifiziert werden.

Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Analyse und Bewertung von Risikominderungsstrategien (Mitigations), die unter beiden SAIL-Stufen erforderlich sind – insbesondere in Bezug auf ihre Machbarkeit und Wirksamkeit im luftschiffspezifischen Einsatz. Dafür werden reale Daten aus bereits durchgeführten SORA-Anwendungen für SAIL II und III analysiert und ausgewertet.

Aufgabenbeschreibung (Vorschlag – Änderungen):

- Einführung in SORA und Motivation:
 - Einführung in das SORA-Framework und die SAIL-Stufen
 - Überblick über relevante regulatorische und technologische Hintergründe
- Stand der Technik / Literaturrecherche:
 - Analyse aktueller Forschung zu SORA und luftschiffspezifischen Risikomodellen
 - Auswertung von SORA-Anwendungen auf verschiedene UAS-Klassen
- Methodik:
 - Analyse regulatorischer Dokumente und technischer Anforderungen
 - Vergleichende Bewertung der Anforderungen von SAIL II vs. SAIL III
 - (Optional) Fallstudien zur praktischen Veranschaulichung
- Vergleich SAIL II vs. SAIL III:
 - Analyse der Unterschiede bei Betriebsbedingungen, Dokumentation und technischen Anforderungen
 - Regulatorische Anforderungen
 - Detaillierter Vergleich der zugehörigen Minderungsstrategien
- SAIL III im Detail:
 - Vertiefte Analyse der OSOs (Operational Safety Objectives) und Systemanforderungen
 - Herausforderungen bei der Umsetzung und Dokumentation
 - Kritische Bewertung der erforderlichen taktischen und strategischen Mitigations
- Anwendbarkeit auf Luftschiffe:
 - Besondere Eigenschaften und Einschränkungen im Betrieb unbemannter Luftschiffe
 - Identifikation notwendiger Anpassungen beim SORA Prozess
- Diskussion und Reflexion:
 - Stärken und Schwächen der Anwendung von SORA auf Luftschiffe
 - Optimierungspotenziale und zukünftige Anpassungsstrategien von Luftschiffen SORAs
 - Mögliche Auswirkungen auf die regulatorische Entwicklung
 - Empfehlungen für regulatorische und methodische Verbesserungen



Erforderliches Qualifikationsprofil:

- Sorgfältige und strukturierte Arbeitsweise sowie hohes Engagement
- Vertrautheit mit dem SORA-Prozess ist von großem Vorteil
- Gute Deutschkenntnisse, da viele Dokumente nur auf Deutsch vorliegen
- Grundkenntnisse für ConOps und Luftfahrzeugentwicklung vom Vorteil
- Grundkenntnisse in Luftfahrtsicherheit und UAS-Vorschriften vom Vorteil
- Interesse an neuartigen UAS-Plattformen

Richtlinien:

- Die Arbeit soll in Englisch (Deutsch ist ebenfalls möglich) im wissenschaftlichen Format verfasst werden
- Verwendung aktueller und glaubwürdiger Quellen ist obligatorisch
- Startzeitpunkt: So bald wie möglich
- Offenheit gegenüber der gemeinsamen Erarbeitung einer wissenschaftlichen Publikation (z. B. Journal Paper) mit dem Betreuer ist erwünscht