

Literaturrecherche zum Betrieb des U-Spaces in Europa und Betrachtung möglicher Use-Cases für den Einsatz automatisierter Drohnen

Bachelor's Thesis von Carl Spathelf

Mentor(in/innen/en):

Katrin Lippoldt
Roman Engelhardt

Externe(r) Mentor(in/innen/en):



Das hohe Potential für unbemannte Drohnenmissionen wird in Zukunft zu einem ansteigendem Drohnenverkehr führen. Um den Verkehr sicher und effizient durchzuführen werden festgelegte Lufträume benötigt.

Für die kommerzielle Nutzung von unbemannten Drohnen existieren in der EU derzeit jedoch noch keine eigenen Lufträume.

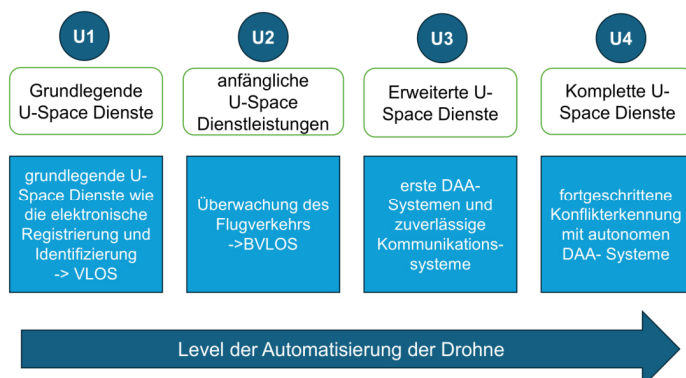
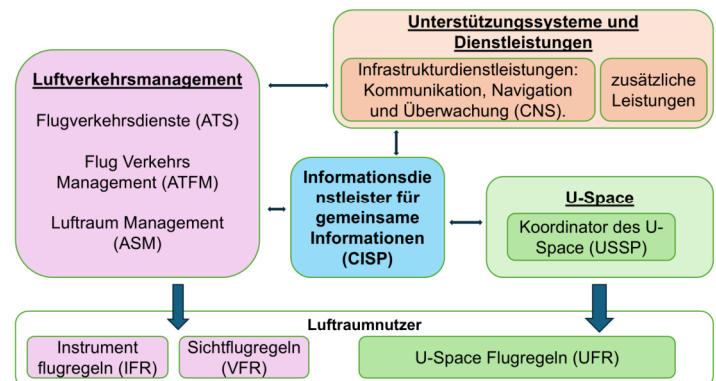
In dieser Arbeit geht es um die zukünftige Errichtung eines solchen Luftraums, einem U-Space (Unmanned Aircraft System Space).

Neben der Errichtung von U-Space Gebieten werden auch unterschiedliche Drohnenmodelle miteinander verglichen und mögliche Use Cases betrachtet.

In einem U-Space müssen für die Drohnen obligatorische Dienste von dem U-Space Koordinator zur Verfügung gestellt werden. Dieser U-Space Koordinator, auch USSP genannt, bekommt seine Informationen, genau so wie das herkömmliche Luftverkehrsmanagement von dem CISP, dem Informationsdienstleister für gemeinsame Informationen.

Diese Dienste werden in der Durchführungsverordnung DVO 2021/664 der EU erläutert. Zu diesen Diensten zählen der Netzwerkidentifizierungsdienst, der Fluggenehmigungsdienst, der Geosensibilisierungsdienst und der Verkehrsinformationsdienst.

Aktuell finden Flüge entweder nach Instrument Flugregeln oder Sichtflugregeln statt, für die Errichtung von U-Spaces und einen hochautomatisierten Drohnenverkehr werden allerdings neue U-Space Flugregeln benötigt. Diese sollen die bereits vorhandenen Flugregeln aber vielmehr ergänzen, als diese zu ersetzen.



Bei der Errichtung von U-Space Räumen werden zumindest zu Beginn nicht immer alle Dienste angeboten werden können.

Deshalb werden die U-Space Gebiete wie in der Grafik dargestellt je nach bereitgestellten Diensten in eines der jeweiligen U-Space Level eingeteilt.

Beginnend bei dem Level U1 für Operationen in Sichtweite steigt die Anzahl sowie die Komplexität der bereitgestellten Dienste mit jedem weiteren Level an bis zu Level U4. Für Level 4 müssen die Drohnen mit DAA-Systemen (Detect And Avoid – Systemen) ausgestattet sein.