

**Hochschuleinrichtung:** Institut für Luft- und Raumfahrtssysteme

**Leiter/in der Hochschuleinrichtung:** Univ. Prof. Dr.-Ing. Eike Stumpf

**Kurzbezeichnung des Projektes (Synonyme):** "URAF"

**Bewilligungszeitraum:** 01.09.2019 bis 31.08.2022

### **Beschreibung des EFRE-Forschungsvorhabens:**

Zunehmende Verstädterung und steigende Transportleistungen in entwickelten Industrienationen bringen bestehende Verkehrsnetze und damit einhergehende Belastungen der Bevölkerung an ihre Grenzen. So steigt der Bedarf nach möglichst kurzfristiger Belieferung von Waren für Privatpersonen und Unternehmen. Die neuesten Entwicklungen im Bereich elektrischer Kleinflugzeuge sowie Vertikalstarter eröffnen hierfür neue Lösungsoptionen. Das Projekt „URAF“ zielt deshalb auf die Konzeptionierung und Modellierung einer „grünen“ Logistikkette, die auf lokal emissionsfreien, elektrisch betriebenen und geräuscharmen Luftfahrzeugen basiert.

Fokus des Projektes ist die Konzipierung und simulative bzw. praktische Erprobung einer ganzheitlichen Lieferkette vom Verkehrsflughafen bis zum Endkunden, welche sowohl aktuelle Frachtlogistik als auch die neuesten technischen Entwicklungen berücksichtigt. Als Start dieser Kette wird die Anlieferung von Post- und Paketfracht am Flughafen Köln Bonn betrachtet. Anstelle eines Weitertransports über LKW wird die Fracht über elektrisch betriebene Kleinflugzeuge zu ausgewählten Kleinflughäfen innerhalb NRWs transportiert. Exemplarisch soll dieser Abschnitt der Lieferkette innerhalb des Projekts am Flughafen Köln Bonn sowie am Flugplatz Aachen Merzbrück untersucht werden. Am FAM soll hierzu ein Demonstrations-Tag mit wichtigen Vertretern aus Industrie und Forschung zur Präsentation der Projektergebnisse organisiert werden. Das entsprechende Luftfahrzeug wird durch die Air s.Pace GmbH entwickelt. Ausgehend von städtischen Landeplätzen findet der Weitertransport der Fracht an so genannte Urbane Cityhubs statt. Als solche Cityhubs eignen sich bestehende Infrastrukturelemente mit frei verfügbaren Flächen wie Parkhäuser, leerstehende Fabrikgelände oder ähnliches.

Da diese Urbanen Landeplätze in ihrer Fläche deutlich begrenzter und durch ihre Bebauung für den Luftverkehr schwerer zugänglich sind als die regionalen Flugplätze, kommen hier elektrische Senkrechtstarter (VTOLs) zum Einsatz, welche vom ILR simulativ ausgelegt werden. Im Urbanen Cityhub erfolgt ein Umladen der Fracht von den elektrischen VTOLs auf elektrisch betriebene Fahrzeuge. Die Gestaltung des Cityhub und eine praktische Erprobung werden vom ISB und vom VIA übernommen.

Zusammenfassend liefert das Projekt Anforderungen zur Umsetzung dieser neuartigen Lieferkette sowie daraus abgeleitet zu erwartende Effekte hinsichtlich Lieferzeiten, Zuverlässigkeit und Umweltwirkung. Das ILR wird im Rahmen dieses Projektes die Anforderungen aller Stakeholder an die senkrechtstartende Cargodrohne zu einem Lastenheft zusammenfassen. Darauf folgend wird der inhouse Entwurfscode entsprechend angepasst und weiterentwickelt, um die optimale Konfiguration der Drohne für die gewünschte Mission zu definieren. Alle relevanten technischen

Parameter, sowie die Performance der Drohne für Off-Design Anwendungen, werden berechnet. Das ILR evaluiert überdies die rechtliche Situation und stellt Roadmaps für die Zertifizierung und Kommerzialisierung auf.

Dieses Projekt wird durch die Europäische Union und das Land Nordrhein-Westfalen gefördert.

