

Pressemitteilung

Titel: Rekordverdächtig: In 10.000 m Höhe über der Ostsee zum Projektabschluss

Untertitel: Meteorologisches UAS der TU Braunschweig erreichte am 26. Oktober seine Zielhöhe

Während der letzten Messkampagne im Projekt AEROMET_UAV (Aufwertung und Erweiterung meteorologischer Datenerfassung durch Meteorologisches UAV) unter der Projektleitung von Dr. Astrid Lampert wurde mit dem Flugsystem die Zielhöhe von 10 km erreicht. Das unbemannte Flugsystem LUCA (Lightweight Unmanned high Ceiling Aerial system) sammelt dabei meteorologische Daten, die als Grundlage für Wettermodelle und die Wettervorhersage unerlässlich sind.

Das Projekt AEROMET_UAV wurde im Rahmen der Innovationsinitiative mFUND mit insgesamt 710.558 Euro durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur gefördert.

Bei den Messflügen zur Vertikalsondierung der Atmosphäre hat LUCA nun das Potential bestätigt, Radiosondenmessungen (Wetterballons) zu ergänzen und zumindest teilweise ersetzen zu können. An das Flugsystem, an dessen Entwicklung das Institut für Flugführung der TU Braunschweig durch Dr. Konrad Bärfuss sowie der Deutsche Wetterdienst (DWD), das Alfred-Wegener-Institut des Helmholtz-Zentrums für Polar- und Meeresforschung (AWI) sowie der Firma exabotix GmbH beteiligt waren, werden hohe Herausforderungen gestellt: Es werden bei Messeinsätzen Windgeschwindigkeiten über 100 km/h erwartet, Temperaturen von bis zu – 80 Grad Celsius können auftreten. Eine reelle Gefahr geht dabei auch von einer Vereisung des Fluggerätes aus, weshalb ein Vereisungssensor der Firma Coldsense integriert wurde.

LUCA hat eine Spannweite von 1,75 m und ein Gewicht von 6 kg. Eine besondere Herausforderung beim Design war, ausreichend Energie in Form von Akkus in ein möglichst leichtes System zu integrieren, das System auch im Falle von Störungen weiterhin sicher fliegen und steuern zu können und die Sensorik bei der automatischen Landung ins Netz nicht zu beschädigen. Das Flugzeug muss schneller fliegen als die maximale Windgeschwindigkeit, für die es gebaut wurde, und ist daher schwer von Hand zu starten und landen.

Im Vergleich zu Radiosonden bietet es den Vorteil, dass es wieder zum Startplatz zurückkehrt. So können auch teurere Sensoren bei Bedarf nachträglich ausgebaut und überprüft werden. Da Flüge bis in eine Höhe von 10 km in Deutschland aktuell nur in militärischen Sperrgebieten möglich sind, erfolgten die Testflüge bei AEROMET_UAV in Zusammenarbeit mit dem Truppenübungsplatz Todendorf/Putlos.

Flugsysteme mit Solarpaneelen haben zwar in der Vergangenheit bereits größere Höhen erreicht, weshalb die Flüge im Projekt keinen Weltrekord nach den Richtlinien der Fédération Aéronautique Internationale (FAI) aufstellen. Jedoch gab es bisher weltweit keine vergleichbaren meteorologischen Vertikalsondierungen mit kleinen unbemannten Flugsystemen bis in solche Höhen, womit das Projekt besonderes Neuland beschritten hat.

Aufgrund seiner im Verhältnis zur Größe hohen Abflugmasse wird das Flugsystem mit einem eigens dafür ausgelegten Katapult gestartet. Auch die Landung erfolgt eher unkonventionell – ein horizontales Netz fängt LUCA nach dem Landemanöver im Sturzflug ab.

Mit dieser Messkampagne geht das Forschungsprojekt AEROMET_UAV erfolgreich zu Ende. Dr. Astrid Lampert betont: „Wir hatten bei dem Projekt mit vielen technischen Schwierigkeiten zu kämpfen. Dazu kam die Corona-Pandemie, und hat den geplanten Einsatz in der Antarktis verhindert. Wir freuen uns, dass wir am Ende des Projekts zeigen konnten, dass die Entwicklung des Systems erfolgreich war, und dass wir interessante Messdaten gewinnen konnten, die wir nun direkt mit vor Ort gewonnenen Wetterballons vergleichen.“.

Über den mFUND des BMVI:

Im Rahmen der Innovationsinitiative mFUND fördert das BMVI seit 2016 datenbasierte Forschungs- und Entwicklungsprojekte für die digitale und vernetzte Mobilität 4.0. Die Projektförderung wird ergänzt durch eine aktive fachliche Vernetzung zwischen Akteuren aus Politik, Wirtschaft, Verwaltung und Forschung und durch die Bereitstellung von offenen Daten auf dem Portal mCLOUD. Weitere Informationen finden Sie unter www.mFUND.de.

Bilder:



In 10 km Höhe über der Lübecker Bucht, Bildnachweis: K. Bärfuss / TU Braunschweig



LUCA unmittelbar nach dem Verlassen des Startkatapults, Bildnachweis: H. Wickboldt / TU Braunschweig



LUCA während des Landemanövers, Bildnachweis: H. Wickboldt / TU Braunschweig