

# 3. RotorDrone-Forum

## im Hubschraubermuseum Bückeburg

Am 18. und 19. Januar 2018 fand im Hubschraubermuseum Bückeburg das dritte RotorDrone-Forum statt. Es wurde von den Vereinen UAV DACH und Hubschrauberzentrum Bückeburg organisiert und durchgeführt. Wieder einmal trafen sich hier Experten aus der UAV-Branche zum Erfahrungsaustausch. Dabei war zu erkennen, dass die Entwicklung von UAV und UAS rasant voran schreitet. Dies betrifft sowohl den zivilen wie auch den militärischen Bereich.

Nachdem Bürgermeister Brombach und Oberst Schüttele stellvertretend für den General der Heeresflieger die Grußworte an die Teilnehmer gerichtet hatten, eröffneten Thomas Mallwitz (1. Vorsitzender des Hubschrauberzentrums) und Achim Friedl (Mitglied des Vorstandes UAV DACH) die Veranstaltung.

Nachfolgend die Referenten und ihre Themen in Kurzform: Sebastian Mayr von AIRBUS Helicopters gab in seinem Vortrag »Transportkonzepte mit Nutzung von unbemannten Luftfahrzeugen« einen Überblick über die derzeitigen UAV-Projekte des Unternehmens. Dazu gehört die Hubschrauberdrohne VSR700, die derzeit das fortschrittlichste Projekt von AIRBUS Helicopters darstellt. Sie basiert auf dem französischen Leicht-Hubschrauber Guimbal Cabri G2 und wird für die französische Marine entwickelt. Ihre Aufgabe wird die Reichweitenerweiterung des Radars und die Filmübertragung aus dem Aufklärungsgebiet sein. Die VSR700 kann zehn Stunden in der Luft bleiben und hat ein Abfluggewicht von 760 kg mit einer Nutzlast von bis zu 250 kg.

Die Schnittstelle für die Schiffssysteme wird von der Firma DCNS entwickelt. Im Juni 2017 fanden bereits Flugversuche mit

einem Sicherheitspiloten von Schiffen der französischen Marine statt. Die militärische Zulassung ist für 2019 vorgesehen und die erste Auslieferung für 2020. Ein weiteres Projekt ist das Skyways-Paketdrohnensystem, mit dem der Probetrieb in Singapur in diesem Jahr beginnen soll. Eine EC 145 OPV (Optionally Piloted Vehicle) hat bereits 70 Flugstunden im Testgebiet Istrien absolviert, davon zwei ohne Sicherheitspilot.

Gerhard Schutz vom bavAria (bayerisches Cluster für Luftfahrt, Raumfahrt und Raumfahrtanwendungen) hob in seinem Vortrag die zivile Nutzung von UAV und UAS hervor. Dazu erläuterte er folgende Einsatzmöglichkeiten: hoheitliche Aufgaben, Umweltschutz, Zivilschutz, Land- und Forstwirtschaft, Medien, Vermessung und Kartografie, Kommunikation, Katastrophenhilfe, Überwachung, Dokumentation, Industriinspektionen, Logistik, Wissenschaft und Forschung. In seinem Schlusswort forderte er: »Wir brauchen eine rasche Umsetzung innovativer Ideen in Wertschöpfung.«

Robert Hörmann von der Aero Enterprise GmbH aus Linz in Österreich stellte in seinem Vortrag die Möglichkeiten zur Inspektion von Windkraftanlagen mit UAS vor. Mit seinem System werden insbesondere die Flügel der Windräder mit vielen Einzelphotos erfasst, die anschließend mit einer Software ausgewertet werden – so können Anfangsschäden frühzeitig erkannt werden.

Fregattenkapitän Lutz Reichel vom Marinekommando berichtete über den derzeitigen Stand zum Einsatz von Drohnen bei der Deutschen Marine. Im Vordergrund standen dabei die verschiedenen UAS, die speziell für den Bordeinsatz von

Korvetten K130 infrage kamen bzw. kommen. Dazu gehören/gehörten unter anderem: SEAMOS, SAAATEG AA VTOL, AlmEG's, VorMUAS, SIE SALIRFA. Bei allen UAS geht es im Grundsatz um die Erweiterung des zu überwachenden Seegebiets und die Integration in die Schiffssysteme.

Sabrina John von der GLVI Gesellschaft für Luftverkehrsinformatik aus Hamburg stellte das UTM-System vor. Das »U« steht für UAV und »TM« für Traffic Management, auf Deutsch UAV-Verkehrsmanagement. Sabrina John erläuterte eine auf Software basierende



Die Hubschrauberdrohne VSR700 ist zurzeit das fortschrittlichste Projekt von AIRBUS Helicopters.

Notwendigkeit zur Integration von UAV/UAS in die bestehenden Systeme des Luftverkehrs.

Jacques Kruse Brandao von NXP Semiconductors Germany präsentierte wie seine Vordrönerin ähnliche Technologien von der Integration von UAV/UAS in bestehende Systeme des Luftverkehrs. Zusätzlich erläuterte er die Registrierung mit dem NXP Reader im Drohnengehäuse. Nach der Registrierung erhält der Besitzer das offizielle Registrierungszertifikat der zuständigen Behörde. Das Zertifikat umfasst NXP-verschlüsselte NFC-Tags in Form eines klebasierten Labels (Aufkleber). Nach dem Anhaften an die Drohne wird das Drohnenzertifikat drahtlos gelesen, das Zertifikat wird auf seine Gültigkeit geprüft, und der Drohnen-Mikrocontroller ermöglicht die Funktionalität.

Thomas Pöggel von der Deutschen Telekom stellte das Gemeinschaftsprojekt mit der DFS Deutsche Flugsicherung vor. Hierbei handelt es sich um ein weiteres UAS Traffic Management System (UTM), bei dem die vorhandenen Mobilfunknetze für die Identifizierung und Datenübertragungen von UAV genutzt werden können.

Uwe Nortmann vom UAV DACH stellte die Ziele des Verbandes vor. Dieser versteht sich als nationaler und europäischer Ansprechpartner zur Integration von unbemannten Luftfahrtsystemen (UAS) in den zivilen Luftraum Europas. Der deutschsprachige Dachverband hat sich mittlerweile zu einer bedeutenden Institution zum Thema UAV/UAS etabliert. In seinem Vortrag stellte er auch die UAV DACH-Services UG, das UAS-Büro des UAV DACH vor. Sie ist am 12. Juli 2017 als Nr. 001 von z.Zt. ca. 30 anderen Organisationen vom Luftfahrtbundesamt (LBA) als anerkannte Stelle gemäß §21d LuftVO zur Prüfung und Bescheinigung des Kenntnisnachweises für UAS-Steuerer zugelassen worden. Sie begann als erstes deutsches Unternehmen mit dem bundesweiten Prüfungsbetrieb.

In Standardisierungs-Seminaren wurden die ca. 60 Prüfer der teilnehmenden Mitgliedsunternehmen des UAV DACH in die einheitliche Vorbereitung und Durchführung der Prüfungen eingewiesen. Sofort danach konnten die qualifizierten Prüfer beginnen, an den bundesweit verteilten ca. 60 Standorten Drohnenpiloten für den gewerblichen Betrieb auszubilden und die Kenntnisnachweisprüfung (gemäß §21a Abs.4 Satz 3 Aufzählung 2 LuftVO) zum Erwerb der Nachweis-Bescheinigung abzunehmen. Audierungen stellen sicher, dass die Prüfungen nach einheitlichen Kriterien ablaufen und die Kenntnisnachweise ordnungsgemäß ausgestellt und dokumentiert werden.

Prof. Dr. Jürgen Scheible von der Hochschule der Me-



Der Arbeitsplatz für die Flugingenieurerei im FlexMobGCS (flexible mobile Bodenkontrolle) von ESG.

Und hier der Arbeitsplatz für die UAS-Operator im FlexMobGCS.



dien in Stuttgart stellte sein Forschungsprojekt »DisDrone« vor. Dabei geht es um den Einsatz von Helikopter-Drohnen, die über ein Display oder Projektion auf Flächen Informationen verbreiten. Das könnte man zum Beispiel bei Katastrophen einsetzen, um Fluchtwege anzuzeigen oder Kunstwerke für einen begrenzten Zeitraum auf Gebäude zu projizieren. Etwas eher selten kamen seine Projekte unter dem Thema »Drone Land Art« bei den Teilnehmern an. Dabei mährt er mit dem Rasenmäher optische Täuschungen wie die »Schrittdecker-Treppe« mithilfe einer Drohne und einem Display am Boden ins Gras. ([www.mobilenin.com/dronelandart](http://www.mobilenin.com/dronelandart))

Gunter Schmidt, Vizepräsident des Deutschen Aero Club, hielt einen Vortrag mit dem Thema »UAS und Luftsport – verträgt man sich?«. Der leidenschaftliche Segelflieger machte anhand von Zahlen und Grafiken deutlich, wer sich alles in unserem Luftraum bewegt und wo Stätten des Flugsports sind.

Auch das Problem des sich gegenseitigen Erkennens in der Luft erläuterte er beeindruckend: »Wenn man uns Segelflieger schon kaum erkennt, wie soll man dann eine kleine Drohne erkennen, damit es nicht zur Kollision

**»Gewerbliche Drohnen haben sich längst etabliert und werden sinnvoll eingesetzt. Auch militärische Drohnen sind längst im Einsatz, wo sie hauptsächlich zur Aufklärung eingesetzt werden.«**

## REGELN FÜR DEN BETRIEB VON DROHNEN

Zur Erinnerung: Der Besitz und das Mitführen des Nachweises ist seit dem 1. Oktober 2017 für den Betrieb von allen UAS mit mehr als 2 kg Abflugmasse erforderlich, bei Flügen oberhalb von 100 Metern über Grund (außer Multikopter) und bei Beantragung von Betriebserechtigungen gemäß §21a LuftVO bzw. Ausnahmegenehmigungen gemäß §21b LuftVO. Der Kennrinschweiß-«Modellflug» reicht für den Betrieb außerhalb des Sport- und Freizeitbereichs nicht aus. Teilnehmende Auszubildende- und Prüfungsunternehmen findet man hier: [www.uavdach.org/?page\\_id=254](http://www.uavdach.org/?page_id=254). Aktuelle Regeln für den Betrieb von Drohnen: [www.bmwi.de/SharedDocs/DE/Artikel/LR/151108-drohnen.html](http://www.bmwi.de/SharedDocs/DE/Artikel/LR/151108-drohnen.html)

kommt?« Er stellte die neu gegründete Bundesarbeitsgemeinschaft «Luftraum für alle» vor. Die derzeit 15 Verbände wollen die Kräfte für eine noch effizientere Luftraumarbeit bündeln. Dazu gehören unter anderem der Deutsche Modellfliegerverband, der Modellflugsportverband Deutschland, die Interessengemeinschaft deutscher akademischer Fliegergruppen, der Deutsche Hängegleiterverband, der UAV DACH und der Deutsche Hubschrauber Verband.

Jörg Dittrich, Leiter der Abteilung Unbemannte Luftfahrzeuge Institut für Flugsystemtechnik des DLR, stellte einige Forschungsprojekte vor: der automatisierte Verbandsflug von UAV und Hubschraubern, Fliegen in der Hinderniskulisse, die gefesselte Seilandung auf Schiffsdecks in Zusammenarbeit mit der Bundespolizei-See, unbemannte Luftfahrzeuge von Morgen, das Projekt ALAADy (Automated Low Altitude Air Delivery) für den automatischen und unbemannten Lufttransport.

Anmerkung: das DLR verwendet den internationalen Begriff RPAS (Remotely Piloted Aircraft Systems = ferngesteuerte UAS – Definition der ICAO für UAS).



Der Vorsitzende des Hubschrauberzentrums Thomas Mallwitz begrüßt die Teilnehmer – hinten Achim Friedl vom UAV DACH.

Fast 100 Experten nahmen am dritten RotorDrone-Forum im Hubschraubermuseum teil.



Dr. Ulrich Dieckert, Rechtsanwalt mit dem Spezialgebiet Sicherheitstechnik und Vorsitzender der Fachgruppe «Drohenatbe» im UAV DACH, erläuterte in seinem Vortrag die derzeitige rechtliche Situation nach deutschem Recht und zeichnete Gefahrensituationen auf, die beim Einsatz von UAV entstehen können: Wirtschaftsspionage (Ausspähung von Betriebsgeheimnissen und technischen Entwicklungen), Vorbereitung konventioneller Angriffe (Ausspähung von Zugangswegen, Schwachstellen, Überwachungssystemen, Ben- und Entlüftungssystemen etc.), Einsatz als illegaler Kurier (Verbringung von Drogen und Waffen in Gefängnisse), Einsatz als Angriffsmittel auf Personen und Einrichtungen (Verbringung und Auslösung von Sprengladungen, biologischen/chemischen Kampfstoffen etc.), Gefahr für die Luftsicherung (Kollisionen mit Flugzeugen in Flughafennähe oder mit Rettungshubschraubern oder Polizeihelikoptern).

Auch Eigentums- und Hausrechte können betroffen sein wie das Auspionieren von Betriebsgeheimnissen. Besonders wies er auf die Persönlichkeitsrechte im Bezug auf Bilddatenmissbrauch hin und forderte technische Lösungen für Abwehr und Schutz. Der Gesetzgeber sollte die Käufer von UAS verpflichten, die Geräte vor Inbetriebnahme behördlich registrieren zu lassen wie in den USA. In seinem Vortrag wurde deutlich herausgestellt, wo die rechtlichen Grenzen beim Einsatz von UAV/UAS liegen und wie schnell man sie durch Unwissenheit oder auch Absicht überschreiten kann.

Christian Janke, MSA und Dipl. Pol., ist Assistant Professor am Research Fellow Embry Riddle Aeronautical der Universität (ERAU) in Daytona Beach, Florida, und am European Aviation Security Center (EASC – ein herstellerunabhängiges Forschungszentrum für Luftsicherheit in Europa) am Flugplatz Schönhagen. Er hielt einen Vortrag über die Gefahren durch ungesicherte Verbindungen. Er wies auf ein besonderes, ja sehr nachdenkliches Beispiel hin: 2017 hat das US-Militär die Nutzung aller Produkte des Drohnen-Herstellers DJI aus China wegen operationeller Datenrisiken und ungeklärter Datenflüsse verboten. DJI arbeitet offiziell mit der chinesischen Regierung zusammen und verkauft laut Presseberichten fast drei von vier Drohnen weltweit.

Abschließend erläuterte er mögliche Handlungsoptionen und Schutztechnologien. Er forderte nationale und europäische Lösungen bei Hardware und Software sowie verstärkte Forschung, Entwicklung, Ausbildung und ein Studium für Cybersicherheit.

Die Firma ESG Elektroniksystem- und Logistik GmbH hatte ihre FlexMUGCS (flexible mobile Bodenkontrollstation) mitgebracht. Der Steuerungs- und Überwachungsraum besteht aus zwei Plätzen für UAS-Operator und zwei Plätzen für Flugtestingenieure. Im Heck befindet sich der Überprüfungs- und Werkstattraum für das UAV UMAT (Unmanned Mission Avionics Testbed).

Fazit: Das dritte RotorDrone-Forum hat wieder deutlich gezeigt, wie schnell die Entwicklung voran schreitet und dass es dringend nötig ist, die bisherigen Techniken und Vorschriften weiter anzupassen. Gewerbliche Drohnen haben sich längst etabliert und werden sinnvoll eingesetzt. Auch militärische Drohnen sind längst im Einsatz, wo sie hauptsächlich zur Aufklärung eingesetzt werden. Das vierte RotorDrone-Forum findet vom 16. bis 17. Januar 2020 im Hubschraubermuseum Bückeburg statt.