



FORUM *report*

Januar 2020



VIERTES
RotorDrone
FORUM

Pilot-Projekt

Multicopter in der Luftrettung



ILA BERLIN

INNOVATION AND
LEADERSHIP IN
AEROSPACE

13.–17. Mai 2020

Berlin ExpoCenter Airport
www.ila-berlin.de

BDLI  Bundesverband der Deutschen
Luft- und Raumfahrtindustrie e.V.

 **Messe Berlin**


Hosted by **LAND
BRANDENBURG**

IMPRESSUM

Herausgeber (v.i.S.d.P.)
Hubschrauberzentrum e. V.
Sablé-Platz 6
D-31675 Bückeburg

Pressereferent: Guido Ziese
presse@hubschrauberzentrum.de

fon: +49 (0)5722 5533
fax: +49 (0)5722 71539
info@hubschrauberzentrum.de

1. Vorsitzender: Thomas Mallwitz
vorstand@hubschrauberzentrum.de

Redaktion FORUMreport

Guido Ziese
Kim Braun
redaktion@hubschrauberzentrum.de

Mitgliederservice

Kerstin Bals
service@hubschrauberzentrum.de

Kuratorium, Schülerforschungszentrum

Guido Ziese
sfz@hubschrauberzentrum.de

© Hubschrauberzentrum e.V.



2020



Liebe Leserin, lieber Leser!

Es gibt viele Veranstaltungen rund um den Multicopter-Hype. Das „Bückeburger Modell“ aber mit dem Hubschrauberforum und dem RotorDrone Forum ist dabei einmalig in der Community: Beide Foren verknüpfen zivile und militärische Bereiche und bieten beste Chancen nicht nur für ein gutes Marketing, sondern auch für eine innovative Entwicklung. EINE Plattform für alle(s)! Die Hersteller halten sich längst daran.

Mit dem 4. RotorDrone Forum wächst weiterhin das Interesse. Das zeigt auch die außergewöhnliche Vielzahl an Gastbeiträgen. Stellvertretend möchte ich Matt Zuccaro nennen, Präsident der HAI, dem weltweit größten Drehflüglerverband sowie Achim Friedl – Vorstandsvorsitzender UAV D A CH e.V. – der richtungsweisend und kompetent das Forum steuert.

Natürlich haben wir einen Museumsteil in dieser Ausgabe, der zeigt, wer wir sind, wo unsere Hubschrauber herkommen, aber auch, was sie leisten können, z.B. Leben retten. Und da komme ich zu einem Thema, das mich sehr beschäftigt:

Vor ein paar Jahren habe ich mich beim Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) über eine Rettungs-Übung beklagt, bei der unbedingt ein Hubschrauber in ein Gebäude abstürzen musste. Mittlerweile verfügt das BKK über eine Flotte von 18 modernen Zivilschutzhubschraubern, geflogen von Piloten der Bundespolizei. Ähnliche Szenarien kamen nicht mehr vor, aber es gibt leider Nachahmer: „Ein NH90 ist abgestürzt und brennt“. Das ist die Bildunterschrift, darüber ein brennender NH90. Das in Klammern dazu gesetzte Wörtchen „simuliert“ verhindert den Imageschaden nicht mehr. Diese vermeintlich realistischen Ansätze fördern ganz und gar nicht das Image der SAR- und Rettungshubschrauber, die dann herbeieilen müssen, um zu retten, was zu retten ist. Sorry, aber das musste mal raus, auch wenn ich dem General Flugsicherheit der Bundeswehr für dieses Sonderheft (Dez. 2019) „Gefahren und Verfahren bei Flugunfällen“ meine Anerkennung ausspreche.

Helicopters Save Lives! Untersuchungen der HAI haben ergeben, dass rund 80% der Medienberichterstattung über Hubschrauber negativ ist, sodass das Bild der Drehflügler-Branche in der Öffentlichkeit zu stark auf das Negative ausgerichtet ist. Lebensrettende Einsätze wie Brandbekämpfung, Luftrettung, Strafverfolgung/-Vereitelung etc. kommen nur in einem von fünf Medienberichten vor. Was Hubschrauber leisten, was sie am besten können, scheint von wenig Interesse zu sein. Erst wenn es sensationell wird, steigt das Interesse. Und es entstehen diese negativen Schlagzeilen – leider.

Lassen Sie uns doch versuchen, dies gemeinsam zu ändern! Wir brauchen eine bessere und positive Wahrnehmung. Hubschrauber leisten wichtige Dienste für unsere Gesellschaft. Sie absolvieren Millionen von Flugstunden, und sie helfen so flexibel wie kein anderes Fluggerät! Und sie retten Leben – Tag für Tag. Das Wichtigste aber bleibt für uns, dass wir alles tun, um Unfälle zu vermeiden. Dies gilt auch für den zunehmenden Einsatz von Drohnen – auch für die kleineren!

Viel Freude beim Lesen und die besten Wünsche für einen erfolgreichen Start in die Zwanziger Jahre

Ihr Guido Ziese

Vorstandsmitglied Hubschrauberzentrum e.V.

Die Expertise der Bundeswehr

Im internationalen Vergleich, bei Manövern, den großen gemeinsamen Übungen war die Bundeswehr während des „Kalten Krieges“ immer vorne dabei – in vielen Bereichen der NATO sogar Spitze. Das gilt heute nur noch eingeschränkt. Dies liegt nicht an den Soldatinnen und Soldaten, sondern an der Ausrüstung und dem damit auch verbundenen Mangel an Training. Was in der Gesamtbetrachtung auch zu Flugunfällen führen kann.

Indes hat diese Truppe Potenzial, verfügt über ein professionelles Know-How und Einsatzerfahrung. In Verbindung mit der akademischen Universitätsausbildung des Führungspersonals verfügt die Bundeswehr über eine eigene wissenschaftlich fundierte Ressource, die besser genutzt werden muss. Es gibt höchst kompetente Berater im eigenen Hause, die besser als jeder externe Unternehmensberater Lösungen und Expertisen liefern können – praxisbezogen und kostengünstig.



SAR-Quantensprung, S. 18



Dieter Störig, Modellbauer und Konstrukteur, S. 34



UAM und die Hubschrauberhersteller, S. 16



Multicopter in EMS, S. 14



Brandbekämpfung durch die Bundespolizei, S. 32

INHALT

Editorial 3

GRUSSWORTE

Der Präsident des Hubschrauberzentrums e.V. 5
 Der Bürgermeister der Stadt Bückeburg 6
 Der General der Heeresfliegertruppe 7
 Der Hauptgeschäftsführer des BDLI 8
 Der Vorsitzende des Hubschrauberzentrums 9
 Der Vorstandsvorsitzende des UAV DACH e.V. 10

GUEST EDITORIAL

Präsident/CEO der Helicopter Association International 11

FORUM 2020

UAM und die Hubschrauberhersteller 16
 Einsatz von Rotor-Drohnen in der Bauwirtschaft 20
 Das Programm 22
 Abstracts 24
 Unmanned Aerial Systems: Gestern - Heute - Morgen 30

AUS DEM MUSEUM

Die Macher 12
 Dieter Störig: Architekt und Modellbauer 34
 Vor 80 Jahren: Der Drache ist los 37

HELICOPTERS SAVE LIVES

Manned Multicopter in EMS 14
 Ein Quantensprung 18
 Hubschrauber der Bundespolizei in der Brandbekämpfung. 32

NEWS

Bemerkenswertes 36



Dr. Klaus Przemek,
Senior Vice President, Helicopter Support
Center, Airbus Helicopters Deutschland

Der Präsident des Hubschrauberzentrums e. V.

Verehrte Gäste, liebe Leser, liebe Mitglieder und Freunde des Hubschrauberzentrums e. V. Bückeburg,

als frisch gewählter Präsident begrüße ich Sie herzlich zum 4. RotorDrone Forum in Bückeburg.

Wenn meine Recherchen stimmen, dann bin ich der 17. Präsident. Und wenn ich mir die lange Liste meiner Vorgänger anschau, dann bekomme ich großen Respekt vor den berühmten Namen, wie Sergei Sikorsky, Dr. Bölkow etc. Dass ich bereits Mitglied bin, hat mir aber geholfen, diese neue Verantwortung und Herausforderung mit viel Freude und Zuversicht zu übernehmen.

Ich weiß nicht, ob Werner Noltemeier, der Gründer des Museums, diese einmalige Entwicklung in Bückeburg vorausgesehen hat. Als interessiertes Mitglied weiß ich aber, dass diese einzigartige Pionierleistung nur mit viel Engagement, Stehvermögen und Herz zu schaffen war. Indem ich heute diese Leistung würdige, möchte ich gleichzeitig, auch im Auftrag meines Vorgängers, Dr. Schoder, unseren Dank weitergeben an das Museum-Team, allen voran Kerstin und Dieter Bals sowie Thomas Mallwitz als Vorsitzender des Vorstands, dessen Mitglieder wir ausdrücklich mit einbeziehen.

Und ja, ich zähle weiterhin auf die Unterstützung meines Chefs Dr. Schoder für das Museum. Er hätte gerne weitergemacht, aber zusätzliche Aufgaben im Management bei Airbus ließen das nicht mehr zu. Herzliche Grüße!

Das RotorDrone Forum hier am Museum hat sicher noch nicht die Tradition und Reichweite wie das Internationale Hubschrauber Forum, das mit seiner 31. Auflage im letzten Jahr einen großartigen Erfolg feierte. Ich möchte aber hinzufügen, dass das vom Vorstandsmitglied Guido Ziese im Jahr 2015 gegründete RotorDrone Forum, enormes Entwicklungspotenzial aufweist. Ich bin überzeugt davon, dass die elektrisch angetriebenen Multi-Copter unsere Industrie weiter nach vorn bringen werden, entweder als flexible kleinere Ergänzung in maßgeschneiderten Missionsprofilen, aber auch autark als „eVTOL“ mit einer sehr umweltfreundlichen Antriebstechnologie. AIRBUS arbeitet sehr engagiert – insbesondere hier in Deutschland – an neuen Antrieben und innovativen Technologien. „Urban Air Mobility“ ist ein Stichwort, „CityAirbus“ ein weiteres. Man könnte sich fragen: haben die Namensgeber von „AIRBUS“ diese Entwicklung vorausgesehen?

Was wir bei Airbus Helicopters ständig weiterentwickelt haben, ist die Fähigkeit des Hubschraubers unter fast allen Bedingungen, bei schlechtestem Wetter, über Land und Wasser, im Gebirge, aber auch in der Stadt seinen komplexen Auftrag zu erfüllen. Das gilt gleichermaßen für die Luftrettung, die Polizei, für das Militär sowie

für die viele anderen Anwendungen im zivilen Bereich. Leider kommen diese – oft lebensrettenden Einsätze – in der öffentlichen Wahrnehmung oftmals zu kurz. Deshalb unterstütze ich gerne das Leitthema des ForumReports: den guten Nachrichten mehr Beachtung zu schenken – unter dem Motto: „Helicopters Saving Lives“.

Als Gastgeber und Präsident des Hubschrauberzentrums e.V. heiße ich Sie herzlich willkommen zum 4. RotorDrone Forum. Mein Dank gilt an dieser Stelle dem Organisator und Vorstandsvorsitzenden der UAV DACH e.V. Achim Friedl sowie den Ausstellern und Referenten und last but not least den Unterstützern für den ForumReport.

Mein Dank geht aber auch an den Bürgermeister der Hubschrauber-Stadt Bückeburg, Reiner Brombach und an den General der Heeresfliegertruppe, BG Ulrich Ott. Die Heeresflieger und die Stadtverwaltung Bückeburg sind tragenden Elemente einer erfolgreichen Partnerschaft, die 1971 mit dem Umzug des Museums vom Flugplatz Achum in den historischen Burgmannshof begann.

Ich wünsche viel Erfolg ...

Ihr
Dr. Klaus Przemek



Reiner Brombach
Bürgermeister der Stadt Bückeburg

Der Bürgermeister der Stadt Bückeburg

Sehr geehrte Damen und Herren!

Zum 4. RotorDrone Forum heiße ich Sie im Namen von Rat und Verwaltung herzlich im Hubschraubermuseum in Bückeburg willkommen.

Wie der Name es sagt, wird im Hubschraubermuseum die gesamte Geschichte der Drehflügler gepflegt. Aber auch die Zukunft spielt hier eine wesentliche Rolle, was gerade durch das Hubschrauberforum im Jahre 2019 eindrucksvoll belegt wurde.

Auch Rotordrohnen sind hier von eminenter Bedeutung. Rotordrohnen sind ein Massenphänomen, die neben dem privaten Vergnügen auch immer mehr professionell zum Einsatz kommen.

So haben Feuerwehr, Polizei, THW und Katastrophenschutz den Nutzen ziviler Drohnen erkannt und integrieren die Technik in ihre tägliche Arbeit. Drohnen können dabei ein nützliches Hilfsmittel bei der Bewältigung der immer umfangreicher werdenden Aufgaben sein. Wichtig hierbei ist es, die rechtlichen Rahmenbedingungen zu kennen und zu beachten.

Beim 4. RotorDrone Forum in Bückeburg werden zahlreiche renommierte Experten aus ganz Deutschland über die Erschließung ziviler Nutzungsmöglichkeiten von Drohnen und anderen Luftverkehrstechnologien berichten und mit den Besuchern diskutieren. Das Programm verspricht zwei hochinteressante Tage über diese Zukunftstechnologie.



Ich danke den Organisatoren für ihre sorgfältige Vorbereitung dieses Forums und wünsche allen Gästen und Besuchern einen angenehmen Aufenthalt in unserer Stadt.

Vielleicht ergibt sich auch die Möglichkeit, neben dem Hubschraubermuseum die weiteren Sehenswürdigkeiten Bückeburgs in Augenschein zu nehmen.

Dem 4. RotorDrone-Forum in Bückeburg wünsche ich viel Erfolg.

*Ihr
Reiner Brombach*



Brigadegeneral Ulrich Ott, Kommandeur Internationales Hubschrauberausbildungszentrum und General der Heeresfliegertruppe

Der General der Heeresfliegertruppe

Sehr geehrte Teilnehmer des 4. RotorDrone Forums!

Die jüngere Vergangenheit zeigt einen stark wachsenden Markt für unbemannte Flugobjekte. Die große Marktvorbereitung und eine weite Preisspanne machen diese Technik für fast jedermann erschwinglich. Neben der privaten Nutzung rückt auch die behördliche Verwendung immer weiter in den Fokus. Die Vorteile werden aber auch vermehrt von Gruppierungen genutzt, die uns als Gesellschaft schaden wollen. Der Aspekt der Abwehr wird zukünftig sowohl zivil als auch militärisch näher betrachtet werden müssen. Beispiele im Luftraum von Flugplätzen zeigen zudem, dass man dabei die Gefahren durch diese Fluggeräte nicht unterschätzen sollte. Eine geeignete Koordinierung ist hier aber nicht nur in Bereichen des kontrollierten Luftraums zwingend erforderlich. Allein durch die stetig wachsende Anzahl an Drohnen, gepaart mit der ebenfalls wachsenden Zahl an bemannten Luftfahrzeugen, wird auch der unkontrollierte Luftraum immer dichter befliegen.

Darüber hinaus befinden sich größere Versionen in einem Entwicklungsstadium, das schon deutlich über das Zeichenbrett hinausgeht. Flugtaxen sollen Verkehrsprobleme in Ballungsräumen umgehen und damit einen großen Zeitvorteil bringen. Kleine und mittelgroße Drohnen sollen den Endtransport von Paketen zum Kunden übernehmen. Jedoch ist spezi-

ell bei der Nutzung für den Personentransport der Sicherheitsaspekt von besonderer Bedeutung. Hier wird man entscheiden müssen, inwieweit eine Automatisierung möglich ist und von potenziellen Kunden akzeptiert wird.

Im militärischen Bereich werden Drohnen in unterschiedlichsten Ausprägungen das Bild des Gefechtsfeldes erheblich verändern. Dies gilt für den Einsatz eigener Drohnen ebenso, wie für eine koordinierte und nachhaltige Drohnenabwehr. Die hohe Dynamik und das Entwicklungspotenzial, hin bis zu schwarmintelligenten, autonomen Einsatzspektrern, erfordern jetzt den Einstig in die Umsetzung konzeptioneller Überlegungen. Das Teaming mit bemannten Luftfahrzeugen, insbesondere mit Drehflüglern, muss hier im Mittelpunkt stehen.

Am Standort Bückeburg wird beginnend im kommenden Jahr und zielstrukturrell im Jahr 2021 das Kommando Hubschrauber des Heeres aufgestellt. Es wird ein Stab sein, der sowohl alle Heeresfliegerkräfte, dazugehörige Ausbildungseinrichtungen wie das Internationale Hubschrauberausbildungszentrum und alle für flugbetrieblich relevante Aufgabenstellungen fachlich ausgeprägten Bereiche führen wird. Damit erreichen wir eine einheitliche Führung und eine zentralisierte Überwachung des gesamten Flugbetriebes mit Drehflüglern im Heer ebenso, wie

koordinierte und zentralisierte Einsatzvorbereitung in Bezug auf Personal und Material. Insgesamt werden dazu am Standort Bückeburg ca. 140 Dienstposten unter der Führung des Kommandeurs Kommando Hubschrauber (Brigadegeneral) zusammengezogen. Weitere fachlich ausgerichtete Stabselemente verbleiben wie bisher am Standort Köln Wahn. Die Frage der Verfügbarkeit von Hubschraubern für die Landstreitkräfte in Verbindung mit künftig zu etablierenden Fähigkeiten im Bereich der Nutzung von Drohnen im bodennahen Luftraum zur unmittelbaren Unterstützung der Landstreitkräfte ist daher zur Diskussion in Bückeburg hervorragend geeignet.

Daher ist es folgerichtig, dass das 4. RotorDrone Forum erneut an DEM Standort für Drehflügler in Deutschland stattfindet. Ich hoffe, dass die Gespräche, Diskussionen und Anregungen dieses einzigartigen Forums dazu dienen können, die vielfältigen Aspekte des unbemannten Flugbetriebes weiter vorantreiben zu können. Daher wünsche ich allen Beteiligten viel Erfolg und interessante Erkenntnisse beim 4. RotorDrone Forum und heiße Sie herzlich willkommen in der Garnison- und Fürstenstadt Bückeburg, Heimat der Alta Mater der Heeresfliegertruppe!

Ihr
Ulrich Ott



Volker Thum, Hauptgeschäftsführer, Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie e.V. (BDLI)

Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie e.V.

Sehr geehrte Teilnehmer des 4. RotorDrone Forums!

Unbemanntes Fliegen ist in aller Munde. Von Paketauslieferungen über Inspektionsaufgaben bis hin zu Flugtaxis – wir fangen erst an, die volle Breite möglicher Anwendungsfelder auszuschöpfen. Schon in absehbarer Zeit werden Drohnen flächendeckend Bahnstrecken abfliegen und auf Schäden oder Hindernisse nach Unwettern prüfen. Der Einsatz im Bevölkerungsschutz ist bereits heute erfolgreich: Noch bevor Einsatzwagen eine Unfallstelle erreicht haben, können Drohnen Lagebilder an die Leitstellen liefern. In wenigen Jahren werden wir auch in Deutschland die Zustellung von Paketen und Medikamenten an abseits gelegenen Orten erleben.

Durch das rasante Wachstum des globalen Drohnenmarktes erleben wir aktuell einen technologischen Quantensprung. Eine neue Dimension der individuellen Mobilität wird vorstellbar, und sie ist sauber und leise. Viele der damit einhergehenden kommerziellen Anwendungsmöglichkeiten, wie eben auch der Transport von Personen per autonom fliegendem Lufttaxi, befinden sich aktuell in der Entwicklung und Erprobung. Grundvoraussetzung für die weitere Kommerzialisierung des Drohnenmarkts ist jedoch die Akzeptanz und das Vertrauen der Ver-

braucher in diese neue Technologie. In weiten Teilen muss sich zudem unser Rechtsrahmen gemeinsam mit diesen Technologien weiterentwickeln. Um das enorme Potenzial dieser auch im globalen Wettbewerb begehrten Zukunftstechnologie des 21. Jahrhunderts ausschöpfen zu können, bedarf es der Umsetzung der beschlossenen EU-Regularien.

Für die nachhaltige und vor allem sichere Erschließung des Marktes für unbemannte Luftfahrtsysteme setzt sich der Verband Unbemannte Luftfahrt (VUL) ein, eine gemeinsame Initiative des Bundesverbands der Deutschen Luftverkehrswirtschaft (BDL) und des Bundesverbands der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie (BDLI). Der Verband befasst sich vorrangig mit den Herausforderungen der Zulassung von kommerziell genutzten unbemannten Luftfahrtsystemen und deren Integration in das bestehende Luftverkehrssystem. Nur durch die Schaffung einheitlicher Regelungen für den sicheren Betrieb von Drohnen und die Wahrung der im Luftverkehr erreichten Sicherheitsstandards, kann der unbemannten Luftfahrt in Deutschland der Durchbruch gelingen. Der deutsche Drohnenmarkt hat enormes Potenzial, denn wir haben starke

Unternehmen sowohl auf der Herstellerseite als auch bei potenziellen Anwendern von Drohnentechnologie.

Auf der Innovationsmesse ILA Berlin wird vom 13. bis 17. Mai 2020 gezeigt, was heute schon möglich ist, welche technischen und regulatorischen Herausforderungen angegangen werden müssen und die Zukunft des unbemannten Fliegens spürbar gemacht.

In dem Ausstellungsbereich "UAS Innovation Hub" präsentiert der Verband Unbemannte Luftfahrt das gesamte Spektrum des unbemannten Fliegens. Mehrere Dutzend Aussteller aus der ganzen Welt werden vor Ort sein – von Herstellern bis zu Forschungsinstituten, von etablierten Systemanbietern bis zu jungen Startups. Auf dem hochwertigen Konferenzprogramm der Messe ist unbemanntes Fliegen ein Schwerpunktthema. Hier tauschen sich Industrie, Wissenschaft und Politik intensiv aus – etwa über die künftige Regulierung von UAS.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch auf der ILA 2020 in Berlin!

*Ihr
Volker Thum*



Dipl.-Ing. (Univ.) Thomas Mallwitz, 1. Vorsitzender Hubschrauberzentrum e. V. Bückeburg

Der Vorsitzende des Hubschrauberzentrums e. V.

Meine sehr verehrten Damen und Herren, verehrte Gäste, liebe Mitglieder,

es ist mir eine große Freude, Sie als Vorsitzender des Hubschrauberzentrums e.V. zum 4. RotorDrone Forum begrüßen zu dürfen.

Lassen Sie mich zunächst aber meinen Dank aussprechen an den Vorstand, der sich auf der Mitgliederversammlung erneut der Wahl stellte und ohne Gegenstimmen wiedergewählt wurde. Nicht mehr zur Verfügung stand unser langjähriger Präsident Dr. Wolfgang Schoder, bei dem ich mich – im Namen des Vorstands – sehr herzlich bedanken möchte. Auch wenn wir ihn nicht so oft hier vor Ort gesehen haben, so hat sein stetiges Wirken zum Wohle des Museums uns ein großes Stück weitergebracht. Und gerade in diesem Zusammenhang muss ich auch Achim Liedtke nennen, der als Vertreter des Präsidenten immer vor Ort war und der es verstand, unsere Wünsche in Donauwörth so vorzutragen, dass sie dort verstanden und unterstützt wurden, sodass wir sie letztlich hier erfolgreich umsetzen konnten.

Vielen Dank dafür, Achim!

Ehre, wem Ehre gebührt, daher möchte ich die drei neuen Ehrenmitgliedern des Hubschrauberzentrums e. V. hier nicht unerwähnt lassen, die sich allesamt um das Museum verdient gemacht haben: Ralf Barnscheidt, Wolfgang Gastorf und Dieter Störig (lesen Sie mehr auf S. 34).

Das Hubschrauberzentrum führt seit Jahrzehnten das in der Community der Drehflügler bekannte Internationale Hubschrauberforum mit großem Erfolg durch. Vor einigen Jahren haben wir uns einem überaus wichtigen Spezialthema gewidmet und das RotorDrone Forum ins Leben gerufen.

Die rotorgetriebenen Drohnen begleiten unser Leben immer mehr und sind mit ihren vielfältigen Anwendungsbereichen zukünftig nicht mehr aus dem Luftraum wegzudenken. Auf der einen Seite sind es die von Jedermann für erstaunlich wenig Geld zu kaufende GPS-gesteuerten und mit Kameras höchster Qualität ausgestatteten „Hobby-Fluggeräte“, bei denen eben nicht der gelbe Beipackzettel für eine sichere Flugdurchführung genügt,

auf der anderen Seite die Großgeräte für Überwachungs- und Rettungseinsätze, Lufttransportaufgaben und militärische Verwendungen. Sie alle gilt es sicherer zu machen, im Zusammenwirken mit dem bemannten Flugverkehr zu deconflicten, weitere Anwendungsmöglichkeiten zu erschließen und all das ohne uns zu überregulieren. Für Vorträge und Gespräche zu diesem umfassenden Themenkomplex steht Ihnen unser 4. RotorDrone Forum hier im Hubschraubermuseum Bückeburg zur Verfügung.

An dieser Stelle bedanke ich mich beim Organisations-Team, aber insgesamt auch bei unseren Mitgliedern für die fortgesetzte Unterstützung und mit den besten Wünschen für das Neue Jahr.

Ich freue mich auf Sie und wünsche uns allen eine großartige Veranstaltung!

*Ihr
Thomas Mallwitz*



Achim Friedl, Vorsitzender des Vorstandes des UAV DACH e.V. - Verband für unbemannte Luftfahrt

Der Vorstandsvorsitzende des UAV DACH e.V.

Sehr geehrte Damen und Herren,

zum RotorDrone Forum, das bereits zum vierten Mal in Bückeberg stattfindet, begrüße ich Sie ganz herzlich. Der UAV DACH e.V. - Verband für unbemannte Luftfahrt unterstützt das RotorDrone Forum nun schon traditionell.

Ich freue mich, dass es wiederum gelungen ist, hochkarätige Redner zu gewinnen. „Urban Air Mobility“ mit ihrer rasanten strategischen und innovativen Entwicklung, mit ihren Chancen und Risiken, ist momentan das aktuelle Thema in der Welt der unbemannten Luftfahrt. Konzepte und Projekte der Modellregionen entwickeln sich zügig. Dennoch darf nicht verschwiegen werden, dass es noch viel zu tun

gibt, bis individuelle Luftfahrt bei uns stattfindet.

Die Europäische Kommission ist derzeit dabei, den Rechtsrahmen für „Urban Air Mobility“ zu schaffen. Das europäische Konzept „U-space“ soll umgesetzt werden. Gerade jetzt kommt es darauf an, den Gesetzgeber zu beraten, damit die Drohnen konfliktfrei in den bestehenden Luftverkehr integriert werden können und ein System geschaffen wird, in dem ein kooperatives und koordiniertes Miteinander von bemannter und unbemannter Luftfahrt herrscht.

Die beratende Unterstützung kann auch der deutsche Gesetzgeber gebrauchen. In relativ kurzer Zeit muss

er das nationale Recht an die seit Juli 2019 geltenden EU-Verordnungen anpassen. Zudem sind einige Aufgaben, die ihm das EU-Recht zuweist, zur Ausführung zu bringen.

Ich bin sicher, dass das RotorDrone Forum aktuelle Informationen geben wird. Am traditionsreichen Hubschrauberstandort Bückeberg ist auch der richtige Platz, um für die genannte Beratung der Gesetzgeber aus der Diskussion gute Positionen zu erschließen.

*Ihr
Achim Friedl*



Matt Zuccaro, Präsident/CEO der Helicopter Association International

Der Präsident und CEO der Helicopter Association International

Dear participants of the 4th RotorDrone Forum

Drone / Unmanned technology has arrived, is here to stay and is the fastest growing segment of aviation. The introduction of this aircraft category is a watershed moment in the history of vertical flight. Upon the initial operations of drones the helicopter industry faced a major decision. Should they view drones as a threat to the helicopter industry or be viewed as a business opportunity?

What are the differences between drones and helicopters that make them attractive to the end user customer base. One benefit is that there is no onboard crew with drones which eliminates potential loss of lives in the event of an accident. Due to their size drones can operate in more confined areas than helicopters. Of significant importance is operating costs of drones are a fraction of those associated with helicopters. It is obvious that drones are an attractive alternative to helicopters for the customer base.

It is intuitive that if helicopter operators do not embrace and offer drone operations to their customers, someone else will. Drones will be operating in the lower altitude airspace between the ground and 400 feet, utilizing their vertical lift capabilities while performing various utility missions. Sound familiar, it should, this is the operating environment and mission profile

of a large segment of the helicopter community. Who better than helicopter operators to conduct these drone missions.

Good news, the helicopter industry decided to embrace this new technology, add drones to their fleets and offer drone operations to their customer base. I believe this is the correct decision, which will broaden business opportunities for helicopter operators. Offering drone capability, helicopter operators will be able to maintain a relationship with existing customers as they develop new customers.

We must realize that if we do not adapt to changing technologies and revised customer needs, we might not be able to sustain the vertical lift industry in terms of economic viability and operational efficiency. Of equal importance is the fact that drones or unmanned aviation systems are the fastest growing segment of aviation, easily surpassing the number of manned aircraft. International regulatory agencies are fast tracking the regulatory framework for drone operations with a focus on their safe integration into the airspace structure.

Also, of note is most people have the perception that unmanned drones are something that will fit on a tabletop. Of interest are recent tests conducted with full production he-

licopters, without a crew on board in certain mission profiles. In one instance an unmanned helicopter flew cargo transport operations in support of U.S. Navy ships while on cruise operations. In a different operating environment, an unmanned helicopter conducted aerial firefighting missions against various wildfires.

The simultaneous operation of helicopters and drones / unmanned aircraft offers the operator and customer an ability to take advantage of each vehicle's capabilities, operational efficiencies and economic operating variables.

We are in exciting as well as challenging times and we need to be smart enough to maximize the new opportunities being offered to us.

When one considers all variables before us, it is safe to say that helicopters and drones are in fact stronger together and offer new, exciting opportunities to the vertical flight community.

That is my story and I am sticking to it. Let me know what you think at TAILROTOR@AOL.COM

As always, fly SAFE and fly NEIGHBORLY

Matt Zuccaro



Die Macher

Veranstalter und Gastgeber auch des 4. RotorDrone Forums ist das Hubschrauberzentrum e. V. Bückeburg. Eine der satzungsgemäßen Aufgaben des Vereins ist der Betrieb des Hubschraubermuseums, das auch international einen hervorragenden Ruf genießt. Kein Museum kann funktionieren ohne die Arbeit der ehrenamtlichen Mitglieder und ohne den unermüdlichen Einsatz der Geschäftsführung. FORUMreport sprach mit Dieter und Kerstin Bals, dem Geschäftsführer und der stv. Geschäftsführerin.

Was ist das Besondere an diesem Museum? Und warum?

Das Besondere an unserem Museum ist eigentlich schon das Museum an sich: Ein Hubschraubermuseum, also ein Technikmuseum, inmitten des historischen Stadtkerns eines alten Fürstentums – das gibt es nicht alle Tage!

Aber auch inhaltlich ist das Museum speziell. Seine Konstellation, die Zusammensetzung sind so sicherlich einmalig. Da sind zum Ersten die Exponate, die wir in unserem Hause beherbergen und der Öffentlichkeit zugänglich machen: Originale und Nachbauten aus der Gründerzeit der Entwicklung der Helis, wie z. B. Fockes bahnbrechende Fw61, die Hiller H-12, die französische Djinn mit Strahlantrieb an den Blattspitzen, Merkles SM-67, die sowjetische Mi 1, der Wagner Rotorcar sowie die Bo 108 als Vorläufer der EC135 und einige andere

mehr. Und neben diesen „Pionieren“ zeigen wir selbstverständlich auch Hubschrauber aus der Neuzeit, wie z. B. den Kampfhubschrauber Tiger.

Zum Zweiten sind es die Struktur und die Führung des Trägervereins Hubschrauberzentrum e.V. und die Mitarbeiter des Hubschraubermuseums. Der Vorstand arbeitet komplett ehrenamtlich, die Mitarbeiter bekommen nur eine kleine „Minijob“-Anerkennung. Aber alle zeigen einen enormen Einsatz und bringen sich in die tägliche Arbeit im Museum mit großer Energie ein. Andere öffentlich geförderten Museen müssen nur wenige Prozentanteile zum Überleben aufbringen, wir dagegen zu 100 %.

Was das alles zeigt ist, dass der gesamte Vorstand, ehrenamtlichen Mitarbeiter sowie die 490 Mitglieder des Vereins einen Virus mit der Bezeichnung „Helikopter/Hubschrauber“

in sich tragen, der hochansteckend ist. Erkennbar ist das u.a. an der hohen Teilnehmerzahl des alle zwei Jahre stattfindenden Internationalen Hubschrauberforums (2019 war es bereits das 31.).

Ein Gegenmittel für den Virus gibt es nicht. Interessiert aber auch keinen!

Deutsche Ingenieure haben die ersten einsatzfähigen Hubschrauber entwickelt und gebaut. Kann das Museum hier einen Beitrag leisten, um diese Ressource zu erhalten?

Ja, wie vorhin schon gesagt sind die Mitarbeiter mit vielen Stunden im Monat ehrenamtliche „Malocher“, nicht nur in der Verwaltung und in der Ausstellung, sondern auch in unserem Archiv, welches in zwei Bereiche aufgeteilt ist: der historische und der aktuelle Print-Bereich sowie in den Foto, Film und Medienbereich.

Hier werden alte und neue Dokumente gescannt und so für die Nachwelt gesichert, Fotos und Filme/Videos werden digitalisiert.

Anfragen aller Art zu historischen, konstruktiven und fliegerischen Inhalten beantworten unsere Mitarbeiter im Archiv mit größter Sorgfalt und Sachkenntnis, allen voran Wolfgang Gastorf, selbst ehemaliger Hubschrauberführer und Fluglehrer mit über 12.000 Flugstunden und seit kurzem Ehrenmitglied des Hubschrauberzentrums.

Des Weiteren wird zzt. die Initiative „Schülerforschungszentrum“ durch unserem Vorstandsmitglied Guido Ziese gestartet, wobei wir hoffen, dass das/die Ministerium/ien aufspringen, uns unterstützen und finanzielle Unterstützung beitragen, damit es uns in noch größerem Maße gelingt, junge Menschen für das Fluggerät Hubschrauber und dessen unglaubliche Möglichkeiten zu begeistern und Interesse an einer beruflichen Zukunft in diesem Feld zu wecken.

Auf welche Exponate seid ihr besonders stolz und warum?

Auf jeden Fall auf den Nachbau von Paul Cornu's „fliegendes Fahrrad“, welches wir in vielen Stunden (ca. 1.000) und in Teamwork pünktlich zum 100-jährigen Jubiläum des Erstflug 2007 gebaut haben. Immerhin gilt das „Fahrrad“ nach wie vor als erster Hubschrauber, der tatsächlich mit seinem Piloten abgehoben ist. Auf die Bölkow



Bo-46 sind wir aber auch sehr stolz, weil es nur dieses EINE Exemplar gibt auf der Welt. Ebenso freuen wir uns über die zahlreichen Prototypen von MBB und später Eurocopter, heute Airbus Helicopters.

Auffällig in diesem Museum: Was nicht im Original vorhanden ist, findet man als originalgetreues professionelles Modell – oft sogar flugfähig. Wie kommt ihr zu diesen Schätzen?

Das stimmt. In der Tat gibt es sehr viele Großmodelle, die von verschiedenen Mitgliedern im Maßstab von um die 1:10 hergestellt wurden. Und manche sind tatsächlich sogar flugfähig. Hervorzuheben ist hier Dieter Schlüter (Ehrenmitglied des Vereins), der 1968 den ersten Wettbewerb in Harsewinkel mit fliegenden Modellhubschraubern gewann. Das Museum zeigt in einer Modellflug-Vitrine viele seiner Entwicklungen.

Viele Tüftler und Bastler haben uns im Laufe der Zeit viele tolle Modellflugexponate für die Ausstellung zur Verfügung gestellt.

Rund die Hälfte der Großmodelle hat allerdings unser langjähriges Mitglied (und neues Ehrenmitglied) Dieter Störig gebaut, viele davon auch ferngesteuerte Helis. Er ist unser Modellflugspezialist. Immer wenn sich eine Gruppe Modellflieger zu einer Führung anmeldet, wird diese mit ihm zu einem besonderen Erlebnis. Dieter präsentiert mit Händen, Füßen und eindringlichen Worten eine exzellente Führung, die man bestimmt nie mehr vergisst.

Wie steht es um die weitere Entwicklung des Museums? Welche Pläne gibt es?

Ein Thema ist das bereits erwähnte Schülerforschungszentrum, aber auch

in Sachen Exponate soll sich etwas tun, denn nicht ganz im Geheimen haben wir bereits seit einigen Jahren die verrückte Idee, eine CH-53 auf dem Dach des Museums zu platzieren. Einen besseren Eyecatcher kann man sich kaum vorstellen.

Ob wir das je verwirklichen können, ist völlig offen, aber ohne verrückte Ideen tut sich eben auch nichts.

Wie lief es im letzten Jahr 2019?

Wir hatten einen leichten Anstieg der Besucherzahlen zu verzeichnen gegenüber dem Vorjahr. Bezogen auf die durchschnittlichen Besucherzahlen der letzten zehn Jahre liegen wir aber leider darunter. Ein Trend der bei den meisten Museen zu beobachten ist und der vielleicht dem besseren Wetter – also dem

Ein Blick in die Voliere u. a. mit Paul Cornus „fliegendem Fahrrad“

Klimawandel? – zu „verdanken“ ist. Bei Sonnenschein gehen halt weniger ins Museum.

Aber wir hatten ein sehr erfolgreiches 31. Internationales Hubschrauberforum, das uns finanziell geholfen hat. Unser Dank gilt daher allen Teilnehmern und Sponsoren!

Die Vorbereitungen für das 32. Hubschrauberforum im Jahr 2021 haben bereits begonnen.

FORUMreport dankt Dieter und Kerstin für das Gespräch!

Die Bo-46 im Hubschraubermuseum mit dem typischen Derschmidt-Rotor





ADAC und Volocopter starten Pilot-Projekt

Manned Multicopter in EMS

„Der ADAC gehörte vor 50 Jahren zu den ersten in Deutschland, die den Einsatz von Rettungshubschraubern in einem Feldversuch getestet haben. Da ist es nur folgerichtig, dass wir jetzt die ersten sind, die die Luftrettung in Deutschland mit neuen Technologien in die Zukunft führen.“, sagte Frédéric Bruder, Geschäftsführer der ADAC Luftrettung anlässlich des Starts zum Pilotprojekt „Manned Multicopter in EMS“.

Ein Blick zurück

Am 13. Juni 1968 startete der ADAC einen Feldversuch vom Flughafen Riem mit einem JetRanger mit der Rufbezeichnung „Kolibri“. Antreiber, Strippenzieher und Visionär für diesen „Kolibri“ war der damalige Unfallrettungs-Experte des ADAC, Gerald Kugler (1935–2009). Er war es auch, der in den Siebziger Jahren die ADAC Luftrettung formte und in den Jahren darauf als Geschäfts-



ADAC-Feldversuch mit dem JetRanger – Ursprung der ADAC Luftrettung von heute

führer den Weg – von der Bo105, über die EC135 zur H145 – bereitete.

Der Münchner Verleger Werner Wolfsfellner schreibt über Gerhard Kugler: „Er war einer der großen Pioniere der Luftrettung. Seinem beispielhaften Engagement ist es zu verdanken, dass Deutschland mit den Christoph Rettungshubschraubern über ein in der ganzen Welt anerkanntes Luftrettungssystem verfügt. Mehr als 40 Jahre arbeitete Gerhard Kugler mit unermüdlichem Einsatz im und mit dem ADAC an dieser großen humanitären Aufgabe. Sie wurde zu seinem Lebenswerk“. Gerhard Kugler wäre in diesem Jahr 85 Jahre alt geworden.

Zwei Modellregionen

Heute bezeichnet man die Studie „Application of manned multicopter in EMS“ gerne als den Beginn einer neuen Zeitrechnung im Rettungsdienst aus der Luft. Was die Pioniere damals mit dem JetRanger noch als Feldversuch bezeichneten, heißt heu-

te Pilot-Projekt. Dazu sagt der CEO von Volocopter, Florian Reuter: „Der Volocopter basiert auf einer Technologieplattform, die eine vielseitige und zuverlässige Nutzung als Lufttaxi, Lastdrohne oder bei Rettungseinsätzen erlaubt. Ich glaube fest an das Potenzial für den flächendeckenden Einsatz des Volocopter als Notarztzubringer und freue mich, dass wir dies nun gemeinsam mit der ADAC Luftrettung systematisch validieren.“

Für das zukunftsweisende Pilot-Projekt hat die ADAC Luftrettung eine Machbarkeitsstudie gestartet, die von der ADAC Stiftung gefördert wird. Für die Erprobung wurde in Bayern der Rettungsdienstbereich Ansbach mit dem Luftrettungsstandort Dinkelsbühl ausgesucht. Auch das Land Rheinland-Pfalz macht mit. Den gemeinnützigen Unternehmen aus München stehen demnach in Deutschland zwei Modellregionen zur Verfügung, in denen der Einsatz von bemannten Multicoptern im Rettungsdienst – in Theorie und Praxis – untersucht werden. Für beide Regionen simuliert das Institut für Notfallmedizin und Medizinmanagement der Ludwig-Maximilians-Universität München (INM) Luftrettungseinsätze mit dem Volocopter am Computer.

Fliegender Notarzt-Zubringer

Im Rahmen des Pilot-Projektes wird der Volocopter speziell für den Rettungsdienst weiterentwickelt, um als schneller Notarztzubringer eingesetzt zu werden. Während beim normalen Rettungshubschrauber der Patient aufgenommen und im Hubschrauber versorgt werden kann, heißt es beim „Fliegenden Notarzt-Zubringer“, den Patienten schnellstmöglich an Ort und Stelle zu versorgen, um ihn dann stabilisiert an das bodengebundene Rettungsfahrzeug zu übergeben. Das System „Fliegende (Not-)Arzt Tasche“ ist nicht unbekannt – zumindest im ländlichen, dünn besiedelten Mecklenburg-Vorpommern. Hier fliegt eine Robinson R44 eines privaten Betreibers schon seit dem 1. September 1995 mit einem Arzt an Bord zum Patienten. Und das durchaus erfolgreich in einer kleinen – nicht immer anerkannten – Nische unsres Luftrettungssystems.

Die Kosten des auf eineinhalb Jahre angelegten Projekts werden auf rund 500.000 Euro geschätzt. Die ADAC Stiftung unterstützt die Studie im Rahmen ihres Förderschwerpunktes „Rettung aus Lebensgefahr“. Dazu sagte Frau Dr. Andrea David, Vorstand der ADAC Stiftung: „Mit dieser Projektförderung möchten wir die notfallmedizinische Versorgung verbessern und damit einen wichtigen Beitrag für die Zukunft des Rettungsdienstsystems leisten.“ Wissenschaftlich begleitet wird das



Noch Zukunftsmusik: Der Volocopter im Einsatz an einer ADAC Luftrettungsstation

Projekt vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), mit dem die ADAC Luftrettung bereits seit vielen Jahren im Bereich Forschung und Entwicklung zusammenarbeitet.

Fazit 1968:

Das Projekt mit der Bezeichnung „Kolibri“ erbrachte wichtige Erkenntnisse. Es wurde konstatiert: Die Verkürzung des therapiefreien Intervalls durch die Primär-Intervention am Notfallort ist von gleichrangiger Bedeutung wie die Verkürzung der Zeitspanne bis zum Beginn der klinischen Versorgung.

Und genau das verfolgt auch dieses Pilot-Projekt.

Guido Ziese

Die deutschen Kolibris. Versuch einer fast historischen Betrachtung

Man könnte annehmen, dass dieser wunderschöne Name „Kolibri“ eine rein deutsche Angelegenheit ist. Zumindest für Hubschrauber. Aber warum?

Der Flettner Fl 282 Kolibri – Erstflug im Oktober 1941 – wurde Kolibri genannt, so die Historiker, weil seine beiden gegenläufigen, ineinander kämmenden Rotoren bei der Betrachtung von vorn oder von hinten an die schnellen Flügelschläge eines Kolibris erinnerten.

Der Borgward-Focke BFK Kolibri hingegen (Erstflug 1958) war ein normaler Hubschrauber mit Heckrotor. Sein Konstrukteur, Professor Henrich Focke, kam aus Brasilien zurück. Laut Wikipedia baute er dort von 1952 bis 1956 einen zweiseitigen Leichthubschrauber. Und der hieß Beija-Flôr. Auf Deutsch: Kolibri

Der JetRanger Kolibri, den der ADAC für den ersten Feldversuch „Luftrettung mit Hubschraubern“ im Jahr 1968 gechartert hatte, bleibt (noch) ohne Erklärung – außer, dass der Name Kolibri Tradition hat bei Helikoptern in Deutschland. Und dass deshalb vielleicht ... der ADAC Kolibri II kommen könnte, als Feldversuch oder Pilot-Projekt wie es heute heißt. Zumindest meint der Autor – der kein Historiker ist – dass man schon eine Verbindung knüpfen kann zu dem Projekt „Luftrettung mit Hubschraubern“ vor gut fünfzig Jahren und dem Projekt „Manned Multicopter in EMS“ heute.

Volocopter im gemeinsamen Forschungsprojekt mit der ADAC Luftrettung





UAM und die Hubschrauberhersteller

Bringen die renommierten Hubschrauberhersteller ihre Erfahrung in die Urban Air Mobility ein?

Momentan wird in der Industrie, in der Luftfahrt und auch in den Medien das Schlagwort „Urban Air Mobility“ sehr oft genannt. In der gleichen Sekunde fallen dann auch die Begriffe „Luft-Taxi“ oder „Flug-Taxi“. Dabei sind es aber nicht nur Taxiflüge mit Passagieren, die UAM ausmachen. In der ganzheitlichen Betrachtung gehören zur Mobilität der Zukunft im urbanen Raum auch Dienstleistungen und die Erfüllung von Sicherheitsaufgaben mit Drohnen.

Aber bleiben wir bei den Flug-Taxis. Die Vorstellung, in naher Zukunft individuell mit einem Flug-Taxi schnell von A nach B zu kommen, den Staus im Straßenverkehr und den Verspätungen öffentlicher Verkehrsmittel zu „entfliegen“, ist nicht nur visionär, sondern geradezu ein Will-Haben-Service.

Auf dem Feld der Entwicklung von „fliegenden Autos“ betätigen sich mehr als 100 Firmen weltweit. Bei vielen erschöpft sich die Arbeit im Aufzeigen zukünftiger Möglichkeiten oder der Beurteilung modernster Technologie. Wenn man sich 1:1 Modelle oder Prototypen ansieht, wird aber schnell klar, dass die Flug-Taxis technisch näher am Hubschrauber als an Drohnen kleinerer und mittlerer Bauart sind.

Insoweit sollte eine große Wahrscheinlichkeit bestehen, dass langjährige und erfolgreiche Luftfahrzeughersteller, insbesondere diejenigen mit beträchtlicher Erfahrung bei der Konstruktion von Hubschraubern, die Entwicklung von Flug-Taxis vorantreiben, um sie in großen Stückzahlen zu produzieren und in den Markt zu bringen.

Lockheed Martin/Sikorsky

Sikorsky hat einen Hubschrauber S-76B in dem „Sikorsky Autonomy Research Aircraft (SARA)“-Programm so ausgerüstet, dass er ferngesteuert oder „autonom“ fliegen kann. Dieser Demonstrator hat bereits mehr als 300 Flugstunden absolviert. Sikorsky erklärt, dass Hubschrauber wie diese S-76 die

heutige UAM-Lösung seien. UAM sei eine der zukünftigen Lösungen und Sikorsky will an einer umfassenden Lösung, die auch das Vertrauen der Bevölkerung genießt, mitgestalten. Bei dieser Erklärung ist es bis jetzt geblieben.

Bell

Der US-amerikanische Hersteller Bell hat sein Engagement auch im Bereich der Flug-Taxis für Urban Air Mobility ent-



Sikorsky S-76 SARA im Flug und Bell Helicopters' gerade auf der CES 2020 präsentierte NEXUS 4EX mit nur noch vier Rotoren

schieden. Während der Heli-Expo 2019 präsentierte Bell ein vollmaßstäbliches Mock-Up des Air-Taxi Konzepts „Nexus“.

Nexus soll Platz für 5 Personen anbieten und hat sechs ummantelten Rotoren, die jeweils von einem Elektromotor angetrieben werden. Das schwenkbare Antriebssystem soll Nexus zu einer Reisegeschwindigkeit von 130 Knoten und einer Flugdauer von bis zu einer Stunde verhelfen. Bell will zunächst eine bemannte Version anbieten (Pilot an Bord), um Erfahrungen in Richtung „autonomen“ Betrieb zu sammeln.

Boeing Defense, Space & Security

Die „UAM“-Bemühungen werden bei Boeing von der Entwicklungsabteilung „Boeing NeXt“ vorangetrieben. Neben konzeptionellen Überlegungen zur Urban Air Mobility hat Boeing NeXt mit seiner Tochtergesellschaft Aurora Flight Sciences das „Boeing Passenger Air Vehicle (PAV)“ und in einer Kooperation mit Kitty Hawk Corporation (ab Dezember 2019 unter dem Firmennamen Wisk) das Flugtaxi „Cora“ entwickelt. Boeing NeXt unterzeichnete weiterhin ein MOU mit Porsche. Boeing, Porsche und die Boeing-Tochter Aurora Flight Sciences wollen ein Konzept für ein eVTOL entwickeln.

Boeing Passenger Air Vehicle (PAV)

Es handelt sich um ein elektrisch angetriebenes Luftfahrzeug, das autonom fliegen und senkrecht starten und landen kann. 8 Elektromotoren mit Propeller sorgen für den senkrechten Auftrieb und ein elektrischer Antrieb bewerkstelligt den Vortrieb im Translationsflug. Mit einer Reichweite von 80 Kilometern wird gerechnet. Der erste Schwebeflug des Boeing PAV fand im Januar 2019 statt. Zu den nächsten Entwicklungsschritten gehört der Übergang vom Schwebeflug zum Horizontalflug mit aerodynamischem Auftrieb durch die Tragflächen.



Boeing's PAV fliegt bereits, ebenso wie das VAHANA-Projekt von Airbus, das mittlerweile durch den CityAirbus abgelöst ist

Projekt Cora

Cora ist ein 13-motoriges (12 für Auftrieb, 1 für Vortrieb) elektrisch angetriebenes, senkrecht startendes und landendes Luftfahrzeug. Das Flugzeug soll als autonomes Flugtaxi eingesetzt werden, wobei es zwei Personen bei einer Reisegeschwindigkeit von 80 Knoten etwa 50 Kilometer weit befördern kann. Cora besitzt ein Lufttüchtigkeitszeugnis als Experimentalflugzeug. An der Serienzulassung wird derzeit mit den Luftfahrtbehörden gearbeitet.

Leonardo

Leonardo hat einen Hubschrauber (SW-4) für unbemannten Flug aufgerüstet. Dieses „Rotary Wing Unmanned Air System (RWUAS)“ steht am Ende einer zweijährigen Forschungs- und Demonstrationsphase. Für den UAM Sektor hatte Leonardo im Jahr 2013 das Projekt „Zero“ öffentlich vorgestellt. Mittlerweile ist dieses Projekt eingeschlafen und Leonardo beobachtet die UAM Entwicklung mit großem Interesse.

Airbus / Airbus Helicopters

Airbus begann im Jahr 2016 sich mit UAM Systemen zu befassen. Für eVTOL wurden folgende Hauptziele definiert: Konstruktion voll funktionsfähiger Fluggeräte, Erprobung vollautomatisierter Steuerung und Evaluierung der Effektivität.

Projekt Vahana

Vahana ist ein preisgünstiger einsitziger Demonstrator mit 8 Elektromotoren und einer Tandem-Kippflügelkonfiguration. Die Reisegeschwindigkeit wird mit 100 Knoten angegeben und eine Reichweite beträgt 50 Kilometer. In der Zeit von Januar 2018 bis November 2019 hat Vahana 138 Testflüge absolviert. Airbus stellte das Projekt mit Ablauf des Jahres 2019 zugunsten des CityAirbus ein. Die Projekterfahrungen sollen in die nächste Generation von eVTOL bei Airbus einfließen.

Projekt CityAirbus

Der „CityAirbus“ ist ein viersitziger Multicopter mit voll elektrischem Antrieb in vier ummantelten Propellereinheiten. Die 8 Propeller laufen mit einer Drehzahl von rund 950 U/min, was eine geringe Lärmemission garantieren soll. Die Reisegeschwindigkeit soll bei 65 Knoten liegen und es wird eine Flugdauer von 15 Minuten erreicht. Der CityAirbus hat im Mai 2019 seinen Erstflug absolviert.

Herausforderungen und Zeitplan

Abschließend bleibt festzustellen, dass die Hubschrauberhersteller gegenüber anderen Konstrukteuren von Flug-Taxis keine Vorteile haben. Alle arbeiten am individuellen Flugsystem der Zukunft und sind auf dem gleichen Niveau. Mir den Tücken, Grenzen und Hürden (Wirkungsgrad Propeller, Batteriekapazität, fehlende Verkehrsinfrastruktur, Zertifizierungsstandards, Akzeptanz) müssen sich alle gleichermaßen auseinandersetzen. Bis zur Marktreife wird noch einige Zeit vergehen. Die Ankündigung von Uber für den Servicestart von „Uber Elevate“ ab 2023 erscheint zeitlich deutlich zu kurz bemessen.

Achim Friedl



SAR-Dienst

Ein Quantensprung

Der erste von insgesamt sieben SAR-Hubschraubern wurde am 10. Dezember 2019 in Donauwörth vorzeitig an die Heeresflieger übergeben.

Der Airbus H145 ist Basis für den LUH SAR, der gern auch als das Referenzmodell für Rettungshubschrauber bezeichnet wird. Die voll ausgestatteten Light Utility Search and Rescue (H145 LUH SAR) Maschinen werden nach jetzigen Plänen an den Standorten Holzendorf, Niederstetten und in Nörvenich stationiert.

„Wir freuen uns, dass wir diesen Hubschrauber nicht nur termingerecht, sondern in diesem Falle sogar vor dem vertraglichen vereinbarten Liefertermin übergeben können“, sagte Wolfgang Schoder, CEO von Airbus Helicopters Deutschland. Und Oberst Andreas Pfeifer, General Flugbetrieb Heer, stellte dazu fest: „Was wir derzeit erleben, gleicht einem Quantensprung.“

Nach bald fünfzig Jahren SAR-Dienst werden die zuverlässigen und in rund 200.000 Einsätzen bewährten Bell UH-1D in den verdienten Ruhestand geschickt. Insgesamt kommen die SAR-Flieger der Bundeswehr auf mehr als 250.000 Einsätze in sechzig Jahren. Die Luftwaffe hat daran den größten Anteil, aber auch die Marine ist mit dem SeaKing am maritimen Einsatz beteiligt.

Die Heeresflieger, die seit 2013 den SAR-Dienst Land von der Luftwaffe übernommen haben, waren in der Anfangsphase auch dabei. Nun verfügt das Heer über einen der modernsten und leistungsfähigsten Hubschrauber weltweit, der zudem auch sehr zuverlässig ist. Deshalb wird es kaum „Kinderkrankheiten“ geben – wie von anderen Einsatzmustern bekannt. Die H145 ist ein seit 1989 bewährtes Mo-



SAR-Meeting der besonderen Art: UH-1D und H145 LUH SAR

dell, denn von diesem Muster – ausgehend von der Basis BK117 – wurden bereits mehr als 2.000 Systeme verkauft.

Airbus Helicopters ist für die Wartung, Instandsetzung und logistische Betreuung der Hubschrauber zuständig. Die letzten H145 LUH SAR sollen Anfang 2021 nach Abschluss des Trainings ausgeliefert werden.

Die SAR-Hubschrauber sind mit Hochleistungskameras, Suchscheinwerfer, Ortungssystem für Notsender, einer vollwertigen notfallmedizinischen Ausrüstung sowie einer 90m-Rettungswinde ausgerüstet. Ein Lasthaken ermöglicht das Anbringen von Feuerlöschbehältern (Bambi-Buckets).

Guido Ziese



Teamwork zwischen DGzRS und UH-1D, damals noch bei der Luftwaffe

A CENTURY OF THINKING SAFETY – DER RETTUNG UND SICHERHEIT VON MENSCHEN VERPFLICHTET



Bereits seit 100 Jahren und somit seit den Anfangstagen der Luftfahrt ist AUTOFLUG ein führender Anbieter von Produkten und Leistungen, bei denen die Rettung und Sicherheit von Menschen im Mittelpunkt steht. AUTOFLUG entwickelt, fertigt und wartet unter anderem eine Vielzahl textiler, mechanischer und elektronischer Komponenten und Systeme und verfügt über jahrzehntelange Erfahrung und Know-how in den Bereichen Rettung und Sicherheit, Ergonomie, Textil, Mechanik, Feinmechanik, Elektronik, Software sowie Mess- und Regelungstechnik.

In Kooperation mit der Luftwaffe stellt AUTOFLUG die Betreuung von Rettungs- und Sicherheitsgerät der Waffensysteme TORNADO und EUROFIGHTER sowie von Flieger-Sonderausrüstungen sicher. Für Einsatzverbände der Streitkräfte übernimmt AUTOFLUG das Packen von Fallschirmsystemen und Notausstattungen. Die Zusammenarbeit bietet handfeste Vorteile für beide Seiten, wie zum Beispiel den Aufbau und Erhalt des technologischen Grundwissens über die gemeinsam betreuten Systeme.

www.autoflug.de/rs

Einsatz von Rotor-Drohnen in der Bauwirtschaft

Unbemannte Luftfahrzeuge werden schon heute am Bau zur Schadensfeststellung, Beweissicherung, Vermessung, Wärmeverlustmessung und zur allgemeinen Dokumentation des Bauablaufes eingesetzt. Dabei steht und fällt die Begutachtung und das Monitoring von Schäden an Gebäuden mit der Aussagekraft der Erhebungsmethoden. Zusätzliches Bildmaterial aus ungewöhnlicher Perspektive erweitert die Aktenlage und ermöglicht eine ganzheitliche Betrachtung des Schadens.

Drohnen bieten sich dabei nicht nur für die Basisermittlung von Bauschäden an, sondern auch bei der Beweissicherung vor Beginn der Bautätigkeit. Mit Drohnen werden der Außenraum und auch unzugängliche Innenräume zusätzlich zur Ortsbegehung befliegen. Dies spart die sonst üblichen Gerüst- und Leiterkosten.

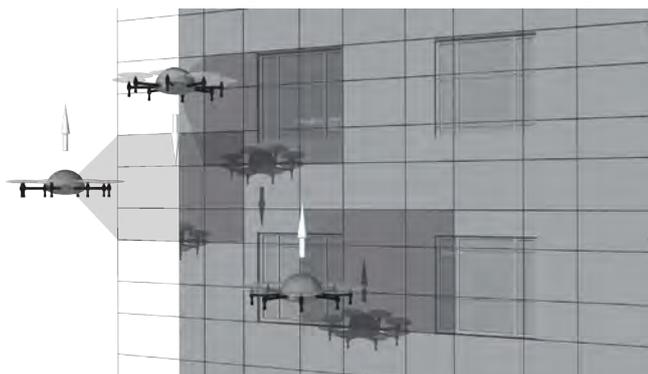
Dabei verfügen kommerziellen Anbieter in der Regel zwar über die notwendige Flugerfahrung und die Technik. Elementar ist jedoch, dass auch die Erfahrung eines Sachverständigen bereits beim Drohnenflug eingebracht wird. Über das Schadensbild hinaus eröffnet sich für den „fliegenden Sachverständigen“ so insbesondere die Möglichkeit, weitere Hinweise auf die Schadensursachen zu verfolgen.

Unterstützung der Bauleitung und Projektleitung

Durch regelmäßige Drohnenflüge wird eine kontinuierliche Erfassung schon während der Bauphase möglich. Dies bietet der Bauleitung und der Projektsteuerung eine dokumentierte Übersicht des jeweiligen Bautenstandes. Die so gewonnenen Daten können dabei auch über eine Software zur volumenbasierten Abrechnungskontrolle herangezogen werden. Auch werden Massen aus Aushub und Abraum auf diese Weise einfacher messbar.

Fassadenaufnahmen

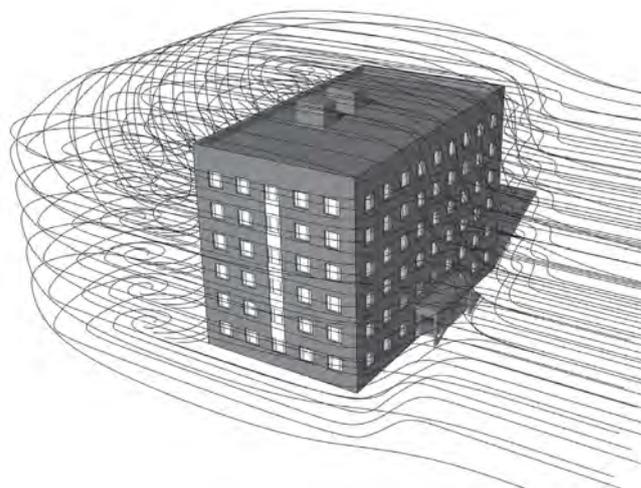
Mit Fotodrohnen ist es möglich, den Rissverlauf am Gebäude direkt vor der Fassade festzuhalten. Damit wird es ermöglicht, die Risslänge und die Rissbreite relativ genau



zu ermitteln. Für den automatischen Flug wird die Mission über eine PC-Software (Mission Planner) am Gebäude offline geplant, simuliert und vorab virtuell geprüft. Die finale Mission wird eingespeist, und die Drohne am Startplatz initialisiert und gestartet. Durch den automatisierten Ablauf mit Kontrolle über die Bodenstation wird dann das Gebäude oder Gelände umflogen und die gewünschte Fotoserie des Objekts erstellt.

Für die Schadensbetrachtung bedarf es dabei zusätzlich einer sehr nahen Befliegung mit hochauflösenden Kameras. Diese so entstandenen Fotoserien werden dann mit einem Stitching-Programm oder über die Photogrammetrie zu einem großen Vermessungsfoto oder einer Punktwolke zusammengefügt.

Der geostationäre halbmanuelle Flug im kurzen Abstand vor der Fassade wird in der Regel mit Unterstützung der Satellitennavigation ausgeführt. Dabei ist besonders auf eventuelle Ungenauigkeiten bei der Positionsbestimmung zu achten – z.B. durch Streuungen oder Reflexion der Satellitensignale. Kommen die am Gebäude unsichtbaren Turbulenzen aus thermischen Auf- und Abwinden, Luv- und Lee-Verwirbelungen hinzu, wird nicht nur der Pilot sondern auch der Multicopter auf eine harte Probe gestellt.



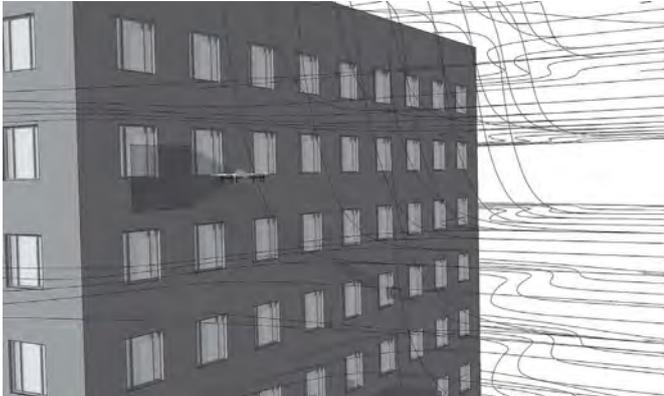
Lokalisierung von Wärmebrücken an Gebäuden

Drohnen ermöglichen, insbesondere unzugängliche Giebelflächen und Dachgauben zu befliegen. Dies ist ein Vorteil bei der ganzheitlichen thermischen Betrachtung von Neubauten oder bestehenden Gebäuden. Die so ermittelten IR-Daten fließen als zusätzliche Messpunkte im Gutachten ein.

Monitoring nach Fertigstellung

Nach Abschluss der Bauarbeiten beginnt die Gebäudenutzung. Dabei werden Schäden am Gebäude oft zu spät bemerkt. Die Folge: Eine verschleppte Sanierung erhöht die

Betriebskosten. Weil kein Haus dem anderen gleicht, ist eine standardisierte Vorgehensweise selten genügend. Die Auswertung von Drohnen- und Daten setzt daher gerade hier ein hohes Maß an Fachwissen und Erfahrung voraus, das außerhalb des Sachverständigenwesens für Schäden an Gebäuden oft nicht geleistet werden kann.



Ein sachverständiges Monitoring mit Drohen erweitert den Erkenntnishorizont über den Gebäudezustand erheblich. Ermittelte Schäden können entsprechend der Prioritäten der Sanierung aufbereitet und zunächst weiter beobachtet werden. Dies ermöglicht es, die Kosten der Sanierung rechtzeitig anzusparen, um entsprechende Mittel im Sanierungszeitraum einzusetzen. Die rechtzeitige Erkennung der Bauschäden ist daher auch kaufmännisch sinnvoll.

Ein Blick in die Zukunft

Der Einsatz automatisierter Schwärme wird in den nächsten Drohngenerationen das Monitoring und die Datenerhebung vereinfachen. Mit normierten Einsatzszenarien werden sich für die am Bau beteiligten Berufsgruppen neue Perspektiven ergeben. Dabei werden die aktuellen



Vermessungs- und Fotovermessungsdatenmodelle miteinander kombiniert, damit die notwendigen Berechnungen automatisiert und optimiert erfolgen können – egal ob für ein Aufmaß, die verformungsfreie Vermessung, Energieausweise oder weitere Anwendungen.

Dabei bleiben Drohnen jedoch absehbar ein technisches Hilfsmittel, das die sachverständige Inaugenscheinnahme mit Bauteilöffnung für die finale Ursachenermittlung nicht ersetzt.

Dipl.-Ing. FH Stephan Eich
info@schaden-an-gebauten.de



Pilotprojekt – neues Verfahren nur bis 30. Juni 2020

Wie werde ich Hubschrauberpilotin oder Hubschrauberpilot bei der Bundespolizei?

Vom 1. April 2020 bis zum 30. Juni 2020 ist es flugbegeisterten Menschen möglich, sich für ein Studium zum gehobenen Polizeivollzugsdienst und die fliegerische Ausbildung in einem Schritt zu bewerben.

Voraussetzungen:

- abgeschlossene Hochschulreife oder Fachhochschulreife
- Bereitschaft zur Teilnahme am Auswahlverfahren für die Ausbildung im gehobenen Polizeivollzugsdienst in der Bundespolizei
- Bereitschaft zur Teilnahme am Auswahlverfahren für die Ausbildung als Pilotin oder Pilot in der Bundespolizei
- Bereitschaft zur uneingeschränkten Verwendung im Ausland

Neugierig geworden? Nähere Informationen zum Pilotprojekt

- unter www.komm-zur-bundespolizei.de/pilotprojekt
- von der Einstellungsberaterin oder dem Einstellungsberater
- oder direkt vom Bundespolizei-Flugdienst – per E-Mail: Komm-ins-Cockpit@polizei.bund.de

Mit Sicherheit
vielfältig
komm-zur-
bundespolizei.de

In sechs Schritten ins Cockpit

- 1) Informier dich auf komm-zur-bundespolizei.de/pilotprojekt
- 2) Schreib uns oder ruf uns an und fordere deine Bewerbungsunterlagen an.
- 3) Reiche die ausgefüllten Bewerbungsunterlagen vollständig ein. Nach Prüfung und Auswertung und erfolgreicher Vorauswahl laden wir dich zum Auswahlverfahren ein.
- 4) Auswahlverfahren für den gehobenen Polizeivollzugsdienst.
- 5) Auswahlverfahren für die Ausbildung als Pilotin oder Pilot in der Bundespolizei.
- 6) Abschluss mit Feedback und Einstellung oder Ablehnung.



4. RotorDrone Forum Hubschraubermuseum Bückeburg 16. und 17. Januar 2020

Urban Air Mobility – Das Verkehrskonzept der Zukunft für unsere Städte?

Tag 1, 16. Januar 2020

11:15 Registrierung und Ausstellung

12:15 Grußworte

Reiner Brombach, Bürgermeister von Bückeburg

Kommandeur Internationales Hubschrauberausbildungszentrum
und General der Heeresfliegertruppe

Begrüßung und Einführung

Thomas Mallwitz und Achim Friedl

Keynotes

12:50 Chancen und Risiken von UAM

Prof. Dr.-Ing. Hartmut Fricke, Technische Universität Dresden

13:20 Qualifikation (Kenntnisse und Fähigkeiten) Fernpiloten

Carsten Konzock, Luftfahrt-Bundesamt

I. Urban Air Mobility

13:50 Vertical Mobility - Markt der Zukunft

Christian Siekmann, Porsche Consulting GmbH

14:20 UAM Region Nordhessen

Manuel Krieg, Regionalmanagement Nordhessen GmbH

14:45 UAS in der Logistik

Benjamin Federmann, CEO, doks.innovation GmbH

II. UAM / Flugtaxi / Traffic Management / Logistik

16:00 UAM Region Ingolstadt

Ingo Bunzeck, Management UAM Netzwerk Ingolstadt

16:30 CityAirbus und weitere UAS

Dr. Marius Bebesel, Airbus Helicopters

17:00 UAM Region Hamburg und das Projekt „Medifly Hamburg“

Franziska Biermann, Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation

Sabrina John, CEO, GLVI

17:30 UAS zum Transport von (großen) Lasten

Felix Arnold, CEO, BEE Appliance GmbH

18:00 UTM und U-Space - Notwendigkeit, Funktionalität und Nutzen

Christian Janke, Assistant Professor, Embry-Riddle Aeronautical University

ab 18:30

Besuch der Ausstellung und Networking

19:15

Abendessen im Hubschraubermuseum

Tag 2, 17. Januar 2020

08:30 Registrierung und Ausstellung

09:00 **Begrüßung zum zweiten Tag**
Thomas Mallwitz und Achim Friedl

III. Dienstleistungen

09:10 Überwachung Infrastruktur der DB AG
Peter Holzberg und Sascha Neumann,
DB Engineering & Consulting GmbH

09:40 UAS in der medizinischen Hilfeleistung
Dieter Klein, Wingcopter GmbH

IV. Sicherer Flugbetrieb und Gefahrenabwehr

10:45 Aktionsplan Unbemannte Luftfahrt der Bundesregierung
Dr. Stephan Zaß und Raimund Kamp,
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

11:15 Gemeinsamer und sicherer Flugbetrieb in MUM-T Operationen
Tobias Paul, ESG Elektronik und Logistik System GmbH

11:45 Konzeptionelle Ansätze zur Abwehr von Unmanned Aircraft Systems
Oberst i. G. Andris Bober, Amt für Heeresentwicklung

12:15 Bedrohung von UAS Betrieb – Cyberangriffe und -abwehr
Marco Müller-ter Jung, DWF Germany

12:45 Verabschiedung und Imbiss



ABSTRACTS

Chancen und Risiken von UAM

Prof. Dr.-Ing. Hartmut Fricke, Technische Universität Dresden

Urban Air Mobility: Mobilitätsoffensive für Ballungszentren oder Spielerei mit hohen externen Kosten für die Gesellschaft?

Seit einigen Jahren rückt das Thema „Urban Air Mobility“ sowohl in der Industrie als auch der Gesellschaft immer weiter in den Fokus. Angefangen bei kleinen Drohnen für „Jedermann“, deren Stückzahlen in die Millionen gehen werden, entwickelten sich rasant Ideen für kommerzielle Nutzungsmöglichkeiten mit größeren (teil-)autonomen Fluggeräten im städtischen Luftraum. Die Gesellschaft steht nun vor der Herausforderung, einerseits viel Raum für Innovation anzubieten, um das drängende Verkehrsproblem in Städten ggf. durch smarte UAM Business Konzepte ggf. zu lindern, andererseits den vielen berechtigten Bedenken des Individuums mittels passiger Regeln für Bau, Zulassung und Betrieb der Fluggeräte gerecht zu werden. Es zeigt sich, dass sich weltweit voneinander abweichende Sichtweisen etablieren, die den guten Erfahrungen aus der bemannten Luftfahrt folgend nun international rasch harmonisiert werden müssen. Hierfür ist aber eben die quantitative Erfassung externer UAM Effekte unabdingbar.

Hartmut Fricke ist Direktor des Instituts für Luftfahrt und Logistik, Leiter der Professur Technologie und Logistik des Luftverkehrs an der Technischen Universität in Dresden und zugleich Geschäftsführer der GfL - Gesellschaft für Luftverkehrsforschung. 1991 schloss er das Studium als Diplom Ingenieur an der Technischen Universität Berlin ab und arbeitet dann an der TU Berlin als wissenschaftlicher Mitarbeiter für Flight Operations, Airport Planung und Air Traffic Management. Im Jahr 1995 erfolgte die Promotion und 2001 die Habilitation Titel: „Integrated Collision Risk Modeling for airborne and ground based systems“. Hartmut Fricke ist Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. Der Beirat hat 2019 ein Gutachten erstellt zu „Umgang mit Drohnen im deutschen Luftraum - Verkehrspolitische Herausforderungen im Spannungsfeld von Innovation, Safety, Security und Privacy“.

Qualifikation (Kenntnisse und Fähigkeiten) Fernpiloten

Carsten Konzock, Luftfahrt-Bundesamt

Anforderungen an die Kompetenz von Fernpiloten nach der Verordnung (EU) 2019/947

- Anforderungen in den Unterkategorien der Offenen Kategorie
- Anforderungen in der Speziellen Kategorie
- Erwerb von Kompetenznachweiszeugnissen für Fernpiloten
- Übergangsbestimmungen gemäß Artikel 20 - 22 der Verordnung (EU) 2019/947

Carsten Konzock hat nach der Schule eine Lehre und die Tätigkeit als Fluggerätemechaniker absolviert. An der Technischen Universität Berlin studierte er Luft- und Raumfahrttechnik. Seit 1996 ist er beim Luftfahrt-Bundesamt in der Abteilung Technik beschäftigt und hat dort u.a. 10 Jahre das Sachgebiet „Instandhaltungsbetriebe“ geleitet. Im Jahr 2016 wechselte er in die Stabstelle des Präsidenten des LBA als Referent im Bereich Technik. Seit 2017 wird er als LBA-Koordinator für Drohnen Themen bei der Stabstelle des Präsidenten eingesetzt. Carsten Konzock ist Mitglied in technischen Gremien bei EASA und ICAO sowie im Beirat für unbemannte Luftfahrt des BMVI. Zusätzlich arbeitet er in der Bund-Länder Arbeitsgruppe „Drohnen“ mit.

Vertical Mobility - Markt der Zukunft

Christian Siekmann, Porsche Consulting GmbH

Vertikale Mobilität bietet der Menschheit eine ernsthafte Lösung zur Verwirklichung des Traums vom Fliegen für alle. Nach ersten Feldversuchen erwarten wir, dass elektrisch angetriebene Passagierdrohnen oder eVTOL-Flugzeuge ab 2025 kommerzielle Mobilitätsdienstleistungen anbieten werden. Dann werden die ersten Drohnen-Flugtaxi vor allem in Großstädten auf der ganzen Welt abheben, um Flughäfen mit den Innenstädten zu verbinden.

Innerhalb eines Jahrzehnts danach, d.h. bis 2035, könnten etwa 23.000 unbemannte Luftfahrzeuge bereits ein speziell für sie entwickeltes Passagiernetz bedienen. Dadurch könnte ein Markt im Wert von 32 Milliarden Dollar entstehen. Inspektionsflüge sowie Güter- und Passagierdienste mit Drohnen haben das Potenzial, bis 2035 einen globalen Markt im Wert von 74 Milliarden Dollar zu schaffen.

Wenn diese Vision Wirklichkeit werden soll, dann müssen die vier Schlüsselemente des eVTOL-Ökosystems in den kommenden Jahren diskutiert, konzipiert und weiterentwickelt werden: die zugrunde liegende Technologie, der Rechtsrahmen, die gesellschaftliche Akzeptanz und die notwendige Infrastruktur.

Natürlich ist die Zeit für vertikale Mobilität gekommen. Die einzigen Fragen sind, wie groß der Markt sein wird und wie schnell er sich entwickeln wird.

Diplom-Ingenieur **Christian Siekmann** ist seit 2012 Senior Manager bei der Porsche Consulting GmbH im Bereich Aviation & Aerospace. Er studierte Luft- und Raumfahrttechnik an der Technischen Universität München. Seine berufliche Karriere begann bei Erstausrüstern der Luft- und Raumfahrtindustrie im Supply Chain Management und der Restrukturierung. Von 2005 bis 2012 war er bei der Airbus Operations GmbH als Ingenieur und Programmmanager Aerodynamik in den Programmen A400M, A320 NEO und A350 tätig.

Bei Porsche Consulting befasst Christian Siekmann sich mit „The Future of Vertical Mobility“.

UAM Region Nordhessen**Manuel Krieg, Regionalmanagement Nordhessen GmbH**

Die Region Nordhessen ist im September 2018 unter der Federführung der Regionalmanagement Nordhessen GmbH und mit der Unterstützung eines breiten Spektrums von Akteuren der Initiative Urban Air Mobility der European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities beigetreten. Mittlerweile ist die Region Nordhessen vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur als Lead-Region auserwählt worden. Ziel der Region Nordhessen ist es, autonome Drohnen (Unmanned Aerial Systems (UAS)) dafür zu nutzen, die Mobilität im ländlichen Raum zu verbessern, Emissionen zu reduzieren und die Anwendungsmöglichkeiten einer Zukunftstechnologie als Vorreiter zu evaluieren.

Verschiedene Arbeitsgruppen mit zahlreichen Stakeholdern aus der Region haben UAS-Pilotprojekte in den Anwendungsfeldern Inventur, logistische Transporte und Bodeninfrastruktur entwickelt.

Manuel Krieg ist Teil der Interimsgeschäftsführung der Regionalmanagement Nordhessen GmbH. Er ist seit dem Jahr 2011 für die Regionalmanagement Nordhessen GmbH tätig und war zunächst im Cluster Mobilität Projektmanager für Automotive und Elektromobilität. Seit September 2015 leitet er die Abteilung Clusterübergreifende Projekte und Internationalisierung und ist seit Januar 2018 außerdem Leiter des neu gegründeten nordhessischen Clusters für Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT). Manuel Krieg repräsentiert die Region Nordhessen seit September 2018 in der europäischen Urban Air Mobility Initiative, um die Drohnenmobilität in Nordhessen zu fördern. Manuel Krieg hat an der Universität Kassel studiert und einen Master-Abschluss in Politikwissenschaften.

UAS in der Logistik**Benjamin Federmann, CEO, doks.innovation GmbH**

In der Intra- und Extralogistik werden Lösungen mit Drohnen bereits Wirklichkeit. Um einem nahtlosen und sicheren Transport von Proben, schnell benötigten Teilen und weiteren Gütern durch die Luft zu ermöglichen, hat doks.innovation delivAIRy® entwickelt. delivAIRy® ist der Industriestandard für sicheren Transport über kurze Distanzen mit Drohnen.

Bei thyssenkrupp Steel Europe auf dem Firmengelände in Duisburg wird delivAIRy® genutzt, um Proben zur Untersuchung ins Labor zu transportieren. Das System inventAIRy® X ermöglicht doks. die automatisierte Bestandserfassung in Palettenregallagern. Es nutzt eine Drohne für die Datenaufnahme, einen Bodenroboter für die Navigation und eine Vielzahl an intelligenten Algorithmen, um die Daten verwendbar zu machen. inventAIRy® X ermöglicht eine präzise Verortung und eine vollautomatisierte Erfassung

des gesamten Lagers. Schließlich ist summAIRy® von doks.innovation die Lösung zur Revolutionierung der manuellen Inventur- und Volumenberechnungsprozesse in Produktionsanlagen und Logistikbereichen.

Benjamin Federmann ist Mitgründer und Geschäftsführer der doks.innovation GmbH. Herr Federmann hat zuletzt als Director Marketing & Communications UAV Business bei Hexagon bzw. Leica Geosystems gearbeitet. Davor war er u.a. Product Management Lead und Head of Product Marketing im Bereich Medizintechnik sowie Assistent des Vorstands einer Tochter der Deutschen Bahn AG in Berlin. Benjamin Federmann hat drei Töchter und wohnt in Kassel-Kirchditmold am Rande des Bergparks. Als CEO verantwortet er alle kaufmännischen Bereiche sowie die strategische Geschäftsplanung.

UAM Region Ingolstadt**Ingo Bunzeck, Management UAM Netzwerk Ingolstadt**

In der Region Ingolstadt soll die städtische Mobilität der Zukunft erprobt werden. Die von der Europäischen Kommission getragene Initiative „Urban Air Mobility“ (kurz „UAM“) will in praktischen Studien den Einsatz von Fluggeräten für die urbane Mobilität erforschen.

In Modellversuchen soll untersucht werden, welche Einsatzgebiete sinnvoll sind und wie regulatorische Rahmenbedingungen auf europäischer und nationaler Ebene gestaltet werden müssen. Hierbei soll die Bevölkerung in die Machbarkeitsstudien aktiv einbezogen und die die Belange hinsichtlich Lärm und Sicherheit mitberücksichtigt werden.

Vorstellbar ist die Erprobung in verschiedenen Bereichen, die der Öffentlichkeit einen unmittelbaren Nutzen bieten, etwa im Rettungswesen, für den Transport von Blutkonserven und Organen, im Bereich der öffentlichen Sicherheit und Verkehrsbeobachtung oder in der Personenbeförderung („Flugtaxi“). Die UAM-Initiative mit annähernd 50 Partnern wird angeführt von Airbus und Audi.

Ingo Bunzeck ist seit November 2015 Senior Manager bei Ernst & Young in Brüssel. Er hat Marketing und internationale Betriebswirtschaftslehre an der Fachhochschule Mittweida und den Universitäten in Maastricht und Kuopio studiert. Seine berufliche Karriere begann er im Jahr 2006 bei ECN part of TNO (Energy research Centre of the Netherlands) in der Entwicklung und Steuerung von staatlich geförderten Forschungsprojekten. Von 2012 bis 2015 war er Leiter des ECN Büros in Brüssel. Ingo Bunzeck sieht den Fokus seiner Arbeit in nachhaltige Verkehrstechnologien, der Elektromobilität, Smart Cities und jetzt auch in Urban Air Mobility.

ABSTRACTS

CityAirbus und weitere UAS Dr. Marius Bebesel, Airbus Helicopters

Airbus Helicopters (ABH) gehört zu den marktführenden Herstellern von Hubschraubern. Schon seit vielen Jahren forscht, entwickelt und experimentiert ABH, um Verbesserungen der Effektivität und der Umweltfreundlichkeit zu erreichen (z.B. Projekt BlueCopter). Aus dieser Motivation heraus hat ABH begonnen unbemannte Luftfahrzeuge zum Personentransport als Teil einer künftigen Urban Air Mobility zu entwickeln. Der „CityAirbus“ ist ein viersitziger Multicopter mit voll elektrischem Antrieb und senkrechten Start- und Landeeigenschaften (eVTOL). Der „CityAirbus“ hat im Mai 2019 seinen Erstflug absolviert.

„Vahana“ ist ein einsitziger Demonstrator mit 8 Elektromotoren und einer Tandem-Kippflügelkonfiguration. „Vahana“ hat die Testflüge weitgehend abgeschlossen und gezeigt, dass Mitte dieses Jahrzehnts die ersten Passagierflüge, beispielsweise vom Flughafen in die Innenstadt, denkbar sind.

Marius Bebesel ist Leiter des CityAirbus Programms bei Airbus Helicopters. Er trat nach dem Physikstudium und der Promotion an der Technischen Universität München im Jahr 1998 in das Unternehmen Eurocopter Deutschland GmbH ein. Er ist ein erfahrener Luftfahrtingenieur, der sich der Herausforderung verschrieben hat, Innovation in die Wirtschaft zu übertragen. Urban Air Mobility und insbesondere die Entwicklung von disruptiven elektrischen VTOL-Flugzeugen, wie dem CityAirbus stehen im Mittelpunkt seiner aktuellen Arbeit.

UAM Region Hamburg und das Projekt „Medifly-Hamburg“ Franziska Biermann, Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation und Sabrina John, CEO, GLVI

2016 wurde das Hamburger Drohnen-Netzwerk „Windrove“ gegründet, um die zahlreichen Aktivitäten in Hamburg in diesem Bereich zu bündeln, und im Folgejahr durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Die gemeinsamen Anstrengungen der Akteure aus Industrie, KMU und Start-Ups, Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie der Verwaltung führten dazu, dass die Stadt Hamburg 2018 als zweite europäische Stadt Mitglied in der europäischen Städteinitiative „Urban Air Mobility“ (EIP-SCC UAM) wurde. Als weltweit drittgrößter Luftfahrtstandort einerseits und Stadtstaat mit eigener Landesluftfahrtaufsicht andererseits erfüllt Hamburg damit die besten Voraussetzungen.

2019 wurden seitens Hochschulen und Privatwirtschaft Projekte angestoßen, die sich mit den Themen „Integration in den Luftraum“, „(Luft-)Verkehrssicherheit“, „Drohnenabwehr“ und „Gewebetransport per Drohne“ beschäftigen. Letzteres Projekt - „Medifly-Hamburg“ - ist das Demonstrationsvorhaben Hamburgs im Rahmen der europäischen UAM-Initiative.

Franziska Biermann ist seit 2016 Referentin für Angewandte Forschungseinrichtungen in der Hamburger Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation und Mitglied im Leitungsteam des Referats „Clusterpolitik“. Nach ihrer Ausbildung zur Bankkauffrau hat sie mehrere Jahre in einer großen Hamburger Bank gearbeitet und parallel an der Universität Hamburg Volkswirtschaftslehre studiert. Anschließend war sie wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Hamburg und am Hamburgischen Weltwirtschaftsinstitut gGmbH (HWWI), wo sie an mehreren Veröffentlichungen im Luftfahrtbereich mitgewirkt hat, unter anderem an der von der Airbus Operations GmbH in Auftrag gegebenen Studie „Im Steigflug“, einer Übersicht über die Luftfahrtindustrie in Norddeutschland..

Sabrina John ist Geschäftsführerin der GLVI Gesellschaft für Luftverkehrsinformatik mbH. Sie ist Diplom-Betriebswirtin (FH), Schwerpunkt Logistik & E-Business. Nach einer 5-jährigen Tätigkeit bei der DFS Deutsche Flugsicherung GmbH gründete sie die GLVI, eine Gesellschaft, die sich mit Entwicklung von Software für Flugsicherungssysteme und Echtzeit-Verkehrsmanagementsystems „UrbanATM“ befasst sowie Beratung bei Verkehrsentwicklungsprojekten durchführt. GLVI leitet seit 2019 das Demonstrationsprojekt „Medifly-Hamburg – Medizinischer Luftfrachtdienst in Metropolregionen“ im Rahmen der europäischen UAM-Initiative. Sabrina John ist Mitglied im Hamburger Drohnenetzwerk „Windrove“, im nationalen Beirat Unbemannte Luftfahrt des BMVI und sie leitet die Fachgruppe „Integration Luftraum“ beim UAV DACH e.V. – Verband für unbemannte Luftfahrt.

UAS zum Transport von (großen) Lasten Felix Arnold, CEO, BEE appliance GmbH

BEE appliance GmbH entwickelt und produziert Multirotor-VTOLs, die mit einem seriellen Hybridantrieb ausgestattet sind. Diese Technologie bietet die Flugzeit und Reichweite, die für den wachsenden Markt des On-Demand-Transports benötigt wird. Der BEE Erprobungsträger adressiert Hubschrauberbetreiber, Hersteller von Landmaschinen, die Verteidigungsindustrie und OEMs, die die Luft- und Raumfahrtindustrie beliefern. Der BEE Erprobungsträger ist seit Januar 2019 im Flugtest. In Zusammenarbeit mit künftigen Kunden werden Spezifikationen für bedarfsorientierte Serienhybrid-VTOLs erarbeitet. Die BEE VTOLs zeichnen sich durch Einfachheit, niedrige Gesamtbetriebskosten und Benutzerfreundlichkeit aus.

Felix Arnold war als geschäftsführender Gesellschafter der COR pumps+compressors AG bis 2009 verantwortlich für die Entwicklung von CORsystem® Pumpen und Kompressoren. Auftraggeber waren u.a. Festo, ASF Thomas, Siemens - VDO, SHW, Allweiler, ITT, Pentair, Continental, ebm papst. Verkauf des Unternehmens an Robert BOSCH GmbH in 2009. Seit 2015 ist Felix Arnold Geschäftsführer der BEE appliance GmbH.

UTM und U-Space - Notwendigkeit, Funktionalität und Nutzen

Christian Janke, Assistant Professor, Embry-Riddle Aeronautical University

Durch die steigende Nutzung des Luftraums durch immer mehr Teilnehmer werden neue Lösungen in den Bereichen Communication, Navigation und Surveillance (CNS) notwendig sein.

Drohnen zur Inspektion und Lieferung, sowie Flugtaxi werden mit der bemannten Luftfahrt koordiniert werden müssen. Eine Harmonisierung und Standardisierung könnte hier der Schlüssel für sichere und effiziente Operationen sein. Moderne Technologie ermöglicht bereits heute Tracking und Steuerung von Drohnen, kann vielleicht hier die bemannte Luftfahrt von der unbemannten lernen?

Eignen sich zentrale Lösungen mehr als dezentrale, und welche Funktechnologien könnten bei einer Vernetzung aller Luftraumteilnehmer zukünftig zum Einsatz kommen?

Christian Janke ist Assistant Professor am College of Aeronautics der Embry Riddle Aeronautical University und Program Chair für den Bachelor of Science in Unmanned Systems Applications (BSUSA).

Nach seinen Verwendungen als Hubschrauberführer und in der Informationsarbeit der Bundeswehr wechselte er in die Forschung, wo er nationale und internationale Forschungsprojekte im Luftfahrtbereich koordinierte. Sein Forschungsschwerpunkt ist derzeit die sichere Integration von Drohnen in den Luftraum, die Potentiale von Urban Air Mobility, die Nutzung von kleinen Drohnen in der Bildung und die Verhinderung von Missbrauch von Drohnen.

Embry Riddle, die weltweit größte, voll akkreditierte Universität, spezialisiert auf Aviation & Aerospace, bietet einen Großteil seiner Abschlüsse in Online-Studiengängen an, um internationale und berufstätige Absolventen flexibel und innovativ anzusprechen. Neben klassischen Studiengängen in Business- und Safety Management, Engineering und Leadership, bietet Embry Riddle auch Abschlüsse in den schnell wachsenden Zukunftsthemen wie Cyber-Security, Unmanned Systems, Human Factors und Sustainability an.

Überwachung Infrastruktur der DB AG

Peter Holzberg und Sascha Neumann, DB Engineering & Consulting GmbH

DB Engineering & Consulting bietet herausragende Beratung, Planung und Realisierung für Infrastruktur- und Mobilitätsprojekte in Deutschland und weltweit. Mit technisch hochwertige und maßgeschneiderte Infrastruktur-, Mobilitäts- und Transportlösungen gestaltet DB Engineering & Consulting damit die Welt von morgen. Neue Technologien versetzen uns heute in die Lage, Daten mit hohem Informationsgehalt aus verschiedenen Perspektiven zu sammeln,

auszuwerten und Projekte effizienter zu planen. Dazu gehören 3D-Laserscanning, Georadar und Luftaufnahmen mit dem Multikopter.

Hochauflösende georeferenzierte Fotos aus der Vogelperspektive können wir unseren Kunden nach Befliegung der Örtlichkeit mittels Multicopter zeitnah zur Verfügung stellen. Mit dem Einsatz eines Multicopters sind u.a. schwer zugängliche Objekte in kurzer Zeit erkundbar sowie Inspektion und Dokumentation wirtschaftlich günstig darstellbar. Durch eine deutliche Reduzierung der örtlichen Arbeiten kann das Gefährdungspotenzial im Gefahrenbereich der Gleise minimiert werden. Der Prozess von der Datenerhebung aus der Vogelperspektive über die Datenanalyse bis hin zur Datenbereitstellung wird am Beispiel aktueller Projekte vorgestellt.

Peter Holzberg ist Leiter des Technologiezentrums Berlin im Bereich „Digitalisierung und Technologie“ der Deutschen Bahn Engineering & Consulting GmbH. Er begann seine berufliche Laufbahn im Jahr 1983 als Lokführer und Lehrlokomführer bei der Deutschen Reichsbahn. 1992 wechselte er in den Bereich der Vermessungstechnik mit beruflichen Stationen bei der Deutschen Eisenbahn Consult GmbH und der GI-Consult GmbH (Geo Information Consult Gesellschaft). Berufsbegleitend erfolgten die Studien mit den Abschlüssen als Personalmanagement-Ökonom und als Betriebswirt. Über die Funktion als Teamleiter Geodäsie bei der DB International GmbH in Berlin kam Peter Holzberg in die heutige Position bei der DB Engineering & Consulting GmbH. Er besitzt auch die Qualifikation als Pilot für UAS.

Sascha Neumann ist seit 2015 Projektleiter & Leiter Expertengruppe Luftgestützte Datenerfassung bei der DB International GmbH und der Folgegesellschaft DB Engineering & Consulting GmbH. Das Studium absolvierte er Studium an der Beuth Hochschule Berlin mit den Abschlüssen „Bachelor of Engineering“ im Studiengang Vermessungswesen und Geomatik und „Master of Science“ im Studiengang Geodatenerfassung und Visualisierung (Masterthesis: Untersuchung der Einsatzmöglichkeit eines UAS im Bereich der DB International“). Heute ist er aktiver UAS Pilot und Spezialist für die Aufbereitung von aus Luft erfassten Daten.

UAS in der medizinischen Hilfeleistung

Dieter Klein, Wingcopter GmbH

Die Firma Wingcopter GmbH begann schon im Jahre 2011 mit der Entwicklung einer Hybrid-Drohne – auch unter anderen Bezeichnungen, wie z.B. eVTOL-Drohne bekannt – und betreibt die Produktverbesserung und Weiterentwicklung unvermindert weiter bis heute, Anfang 2020.

Die Motivation für den engagierten Weg bis heute und in die Zukunft war und ist in erster Linie die humanitäre Hilfe für Regionen dieser Welt, die besonders unter fehlender Infrastruktur und finanziellen Mitteln leiden. Der Einsatz in verschiedenen Projekten in Afrika und in der Südsee

ABSTRACTS

hat Geldgebern und NGO's, sowie den beteiligten Staaten gezeigt, welches enorme Potential der Einsatz dieser Technologie bietet.

Der Vortrag soll dazu, nach einer kurzen Darstellung der eingesetzten Technologie, anhand einiger Fallbeispiele gezielt einen möglichst hautnahen Einblick in die Lösung von täglichen Problemstellungen, die Kooperation mit ausländischen NCAA's und die technischen Herausforderungen geben.

Mit Blick auf die Zukunft der unbemannten Logistik kommt außerdem zur Sprache, wo sich ein Betreiber und Hersteller wie Wingcopter heute, aber auch morgen im untersten Luftraum international sieht. Denn der Einsatz im Bereich „HealthCare Delivery“ ist ein wichtiger Schritt für die Weiterentwicklung des Unternehmens. Perspektivisch gilt es für Wingcopter aber natürlich, sein Anwendungsspektrum im „Delivery-Bereich“ zu erweitern. Denn die großen, weltweit aufgestellten Player der Logistikbranche haben ihre Weichen für die Zukunft auch auf und mit UAS gestellt.

Nach seiner militärischen Verwendung als Hubschrauberpilot wechselte **Dieter Klein** in die zivile Luftfahrt als Berufspilot, und schloss ein Studium der Betriebswirtschaftslehre in Augsburg, Deutschland, als Diplom-Kaufmann erfolgreich ab. Seine privatwirtschaftliche Tätigkeit startete er zunächst bei einem deutschen Hubschrauberunternehmen im Vertrieb und übernahm später die Geschäftsleitung und die Verantwortung als Accountable Manager für Flugbetrieb, Flugschule und Instandhaltung dort und in weiteren Unternehmen der Unternehmensgruppe.

Mit seiner Erfahrung von mehr als 30 Jahren in der Luftfahrt im Allgemeinen und im Vertrieb und Betreuung von Industriekunden im Besonderen verstärkt Dieter Klein seit Juni 2018 den deutschen Hersteller für eVTOL-Drohnen Wingcopter GmbH, Darmstadt in der Funktion des Sales Director. Das im Oktober 2017 im Handelsregister eingetragene Start-Up begleitet er nun vor allem beim Aufbau eines kommerziellen Flugbetriebes, um die zukünftigen Unternehmensziele umsetzen zu können.

Aktionsplan Unbemannte Luftfahrt der Bundesregierung Dr. Stephan Zaß und Raimund Kamp, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

Wir befinden uns auf dem Weg zur Mobilität 4.0. Mobilität, in der Unbemannte Luftfahrtsysteme eine wesentliche Rolle spielen. Der Einsatz von UAS ermöglicht völlig neue Anwendungen. In der Folge entstehen neue Dienstleistungskonzepte, die das Leben der Bürgerinnen und Bürger erleichtern, einen wichtigen Beitrag zur Wertschöpfung liefern und insgesamt großen gesellschaftlichen Nutzen bringen. Das BMVI beschreibt Grundlagen, Ziele, Potenziale und Handlungsfelder in einem Aktionsplan. Dieser Plan beinhaltet die notwendigen Schritte, um das deutsche Luftrecht an die Europäischen Verordnungen für UAS anzupassen, Zuständigkeiten festzulegen, geographische UAS-Zonen einzuführen, Register aufzubauen und Verfahren zur Qualifikation von Piloten zu schaffen. Er befasst

sich aber auch mit Fragen zu Umwelt, Daten und Privatsphäre sowie mit Urban Air Mobility.

Raimund Kamp ist Referatsleiter LF 18 „Luftfahrttechnik, Flugbetrieb, Luftfahrtpersonal, Luftverkehrssicherheit, LBA“ bei Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. Er studierte Rechtswissenschaften an der Universität Hamburg, der Dalhousie University Halifax und der Universität Lund. Raimund Kamp ist seit 2003 im BMVI und dort zu einem luftfahrtaffinen Juristen geworden mit einem Tätigkeitsschwerpunkt „Unbemannte Luftfahrt“

Stephan Zaß ist Referent im Referat DG 20 „Künstliche Intelligenz, digitale Innovation“ beim Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. Er studierte Wirtschaftsgeographie an der RWTH Aachen und promovierte an der Humboldt-Universität zu Berlin. Nach einer Station als wissenschaftlicher Mitarbeiter beim DLR kam er im Jahr 2008 zum BMVI.

Gemeinsamer und sicherer Flugbetrieb in MUM-T Operationen Tobias Paul, ESG Elektronik und Logistik System GmbH

Aktuelle Hubschraubereinsätze können einen großen operationellen Vorteil generieren, wenn bemannte mit unbemannten Plattformen zusammenarbeiten. Ziel ist die Reduktion des Risikos für Personal und Hochwertmaterial. In den vergangenen Jahren fanden mehrere Forschungsaktivitäten im Manned-Unmanned Teaming (MUM-T) Umfeld statt, die untersuchten, wie ein UAV aus einem bemannten Hubschrauber heraus gesteuert werden kann. Im Sommer 2018 wurden im Auftrag des BAAINBw Flugversuche innerhalb der Kontrollzone des Flugplatz Ingolstadt-Manching (ETSI) durchgeführt. Hierfür wurden der bemannte Experimentalhubschrauber Missionsausrüstungsträger (MAT) und der unbemannte Missionsausrüstungsträger (UMAT) in einem gemeinsamen Luftraum und mit einer Annäherung von bis zu 100 m geflogen. Aspekte im Dreieck Human Factors, Miniaturisierung und Zulassbarkeit wurden untersucht. Die gemeinsame Live-Demonstration von MAT und UMAT umfasste die Bereitstellung von Aufklärungsdaten, Erprobung von Prozeduren und die Darstellung komplexer Missionsphasen.

Die Präsentation stellt vor, mit welchen technischen und operationellen Maßnahmen eine gemeinsame Nutzung des Luftraums erreicht werden konnte. Die hierbei erkannten Probleme, bedingt durch die unterschiedliche Systemzuverlässigkeit von bemanntem Luftfahrzeug und Drohne, werden dargelegt. Abschließend werden Ziele und Möglichkeiten für einen gemeinsamen Flugbetrieb in MUM-T Operationen aufgezeigt.

Tobias Paul hat 12 Jahre Berufserfahrung und ist bei ESG Projektmanager und Flugbetriebsleiter für taktische UAS in der Geschäftseinheit Experimentalsysteme. Er ist der verantwortliche Programmleiter für den unbemannten Experimentalträger UMAT (Unbemannter Missionsausrüstungsträger). Außerdem bearbeitet er seit vielen Jahren Projekte im

Umfeld Manned-Unmanned Teaming (MUM-T). In den letzten Jahren hat er Projekte im Kontext Missionsmanagement und Autonomiesteigerung geleitet. Tobias Paul hat an der TU Darmstadt Elektro- und Informationstechnik studiert und ist zertifizierter Project Management Professional (PMP)..

Konzeptionelle Ansätze zur Abwehr von Unmanned Aircraft Systems

Oberst i.G. Andris Bober, Amt für Heeresentwicklung

Weltweit wird eine Zunahme an Vorfällen mit Unmanned Aircraft Systems beobachtet. Die nahezu unlimitierte Verbreitung von UAS ermöglicht die Nutzung dieser Technologie durch Jedermann. Dieses Bedrohungspotential wird sich in Zukunft durch die Weiterentwicklung von Energiespeichersystemen, dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz und der Plattformen weiter verschärfen.

Das Deutsche Heer reagiert auf diese Bedrohung im Verbund mit den anderen Organisationsbereichen der Bundeswehr durch die Adaption vorhandener Taktiken, Techniken und Verfahren sowie mit der materiellen Weiterentwicklung von Counter-UAS-Systemen. Neben kinetischen Wirkmitteln umfasst dies u.a. den Einsatz von Hochenergielassern, Störern, High-Power-Electromagnetics und auch eigenen Schwarmanwendungen. Diese konzeptionellen Überlegungen sind in einen dimensionsübergreifenden Gesamtansatz Unbemannter Systeme integriert.

Oberst i.G. **Andris Bober** ist seit Oktober 2019 Abteilungsleiter I (Grundlagen/Querschnitt) beim Amt für Heeresentwicklung in Köln, das die Aufgabe zur Weiterentwicklung von Konzeption, Ausbildung, Organisation und Materialplanung für das Heer wahrnimmt. Oberst Bober hat nach seiner Offizierausbildung und der fliegerischen Ausbildung bei der Heeresfliegerwaffenschule in Bückeburg eine militärische Karriere mit verschiedenen Verwendungen durchlaufen. Darunter Staffelpkapitän Heeresfliegerstaffel 109 in Celle, Fluggruppenführer Heeresfliegerstaffel 100 in Celle, verschiedene Referententätigkeiten im BMVg, Kommandeur Fliegende Abteilung 361 in Fritzlar, Referatsleiter beim Kommando Heer in Strausberg und Referatsleiter beim Planungsamt der Bundeswehr in Berlin.

Bedrohung von UAS Betrieb – Cyberangriffe und -abwehr Marco Müller-ter Jung, DWF Germany

Der Vortrag widmet sich aus rechtlicher Sicht den Anforderungen, die an die Einhaltung der Informationssicherheit für einen sicheren Betrieb von automatisierten und vernetzten Drohnensystemen zu stellen sind. Denn die Digitalisierung der unbemannten Luftfahrt führt zu besonderen Herausforderungen an die IT-Sicherheit, einschließlich des Datenschutzes, Datensicherheit und des Geschäftsgeheimnisschutzes. Sämtliche Daten von Drohnensystemen sind gegen Verlust, Manipulation und andere Bedrohungen zu sichern. Allgemeine Schutzziele von Drohnensystemen wie Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit gilt es zu erreichen. Der Vortrag geht daher auf Rechtsfragen zur IT-Sicherheit und zum Schutz von Daten beim Einsatz von Drohnen ein und stellt einzuhaltende rechtliche Anforderungen, insbesondere auch unter dem Gesichtspunkt der sog. „Product Development Compliance“ dar.

Marco Müller-ter Jung, LL.M. (Informationsrecht) ist Partner und Fachanwalt für IT-Recht in der internationalen Wirtschaftskanzlei DWF. Seine Schwerpunkte liegen im IT- und Technologierecht, Recht des geistigen Eigentums sowie in der Gestaltung von (IT- und Lizenz-) Verträgen. Er berät national und international tätige Unternehmen der Informationstechnologie- und Telekommunikationsbranche in branchenspezifischen wirtschaftsrechtlichen Fragen ebenso wie Anwenderunternehmen zu Problemstellungen des IT-Rechts. Darüber hinaus gestaltet Marco Müller-ter Jung die Rechtsfragen für Unternehmen bei der Entwicklung neuer innovativer Technologien, etwa in den Bereichen Additive Manufacturing, Autonomous Driving/Future Mobility/Drohnen, IT- und Cyber-Security, IoT/Robotics und Big Data. Er publiziert regelmäßig zu spezifischen Rechtsfragen im IT- und Technologierecht. Er ist stellvertretender Vorsitzender des Fachausschusses 105.5 „Rechtliche Aspekte der additiven Fertigung“ beim VDI sowie Leiter der Fachgruppe „Informationssicherheit“ des UAV DACH e.V. – Verband für unbemannte Luftfahrt.

Helicopters save Lives – Hubschrauber retten Leben

Wir wollen dafür sorgen, dass die guten Nachrichten über Hubschrauber mehr Beachtung finden – und nicht die schlechten.

Dass wir mit unserer Aktion im ForumReport starten, der anlässlich des 4. RotorDrone Forums erscheint, ist nicht widersprüchlich: Die elektrisch angetriebenen MultiCopter sind eine

innovative Ergänzung, die unterstützend, aber auch autark den Drehflügler weiter nach vorn bringen werden, wie wir jetzt beim Pilot-Projekt ADAC Luftrettung/Volocopter beobachten können.

Das Einsatzspektrum der kleineren Drohnen wächst ständig: es beginnt bei der Versorgung mit le-

bensrettenden Medikamenten auf Inseln, im Gebirge sowie in schlecht erreichbaren Gebieten. Und es endet längst nicht bei Sucheinsätzen in den Bergen oder beim Suchen über See. Dass der Spezialist für Suchen und Retten über See, die DGzRS, die Flugzeug-Drohne LARUS testet (s. a. S. 36), hat seine Gründe.

Unmanned Aerial Systems Gestern - Heute - Morgen

Unbemannte Luftfahrzeugsysteme haben sich technisch rasant zu perfekt fliegenden Sensorträgern entwickelt und erfüllen eine Vielzahl von sinnvollen Aufgaben. In das traditionelle Luftfahrtsystem müssen sie sicher integriert werden. Es ergeben sich Berührung- und Schnittpunkte zum bemannten Hubschrauberbetrieb.

Unbemannte Luftfahrzeuge

Unbemannte Luftfahrzeuge – nach international geltender Definition der ICAO als „Unmanned Aircraft Systems (UAS)“ und umgangssprachlich auch als „Drohnen“ bezeichnet – sind in aller Munde, erfreuen sich im Sport- und Freizeitbereich großer Beliebtheit und weisen für industrielle Anwendungen ein enormes Potenzial auf.

Die Luftfahrt steht am Beginn eines neuen Zeitalters der Mobilität, das von fortschreitender Digitalisierung, innovativen Antriebskonzepten und neuen Werkstoffen geprägt wird: der Mobilität 4.0. Ob UAS darin eine evolutionäre oder gar revolutionäre Rolle einnehmen, darüber kann man vortrefflich diskutieren. Auf jeden Fall verändern sie die Luftfahrt nachhaltig.

Die technologische Entwicklung der unbemannten Luftfahrt war in den letzten Jahren rasant und gewaltig. UAS/Drohnen sind heute technisch ausgereift und leistungsfähig. Sie sind aufgrund elektronischer Regelung leicht zu fliegen und „Ready to fly“ auch kostengünstig zu erwerben. Dies eröffnet für jedermann, ohne große Vorkenntnisse, Drohnen zu steuern und somit am Luftverkehr teilzuhaben. Im gewerblichen Einsatz bedarf es allerdings weitergehender theoretischer Kenntnisse und flugpraktischer Fähigkeiten.

UAS damals

Der Beginn des unbemannten Fluges für zivile Anwendungen in Deutschland hat seine Wurzeln im Hubschrauberbereich. Der Ingenieur Dieter Schlüter erfand im Jahr 1970 den ersten funkferngesteuerten und gut funktionierenden Modellhubschrauber. Im Jahr 1978 entwickelte er einen speziellen „Fotohubschrauber“, der mit einer Großformat-Kamera Rolleiflex SLX und einer Videokamera ausgerüstet war. Die Technik des „Fotohubschraubers“ verbesserte er ständig.

Schlüter führte Flüge für kartographische und architektonische Vermessungen durch, fertigte Luftbildaufnahmen für Werbeprospekte, dokumentierte Herdenwanderungen in der Serengeti und machte Action-Flüge für die RTL-Serie „Alarm für Cobra 11“. Dieter Schlüter ist somit ein Pionier und Wegbereiter der gewerblich-professionellen unbemannten Luftfahrt.

UAS heute

UAS sind aber noch mehr als reine Luftfahrzeuge. Sie sind fester Bestandteil der angelaufenen vierten industriellen Revolution (Industrie 4.0), die als Ziele verfolgt, innovative Geschäftsmodelle zu erschließen sowie Prozesse der Produktion, Logistik, Mobilität und Sicherheit zu optimieren. UAS sind in diesem Kontext „Cyber-Physical Systems“ und werden ihre Aufgaben und Dienste in einer voll vernetzten digitalen Welt des „Internet of Things“ verrichten. UAS ausgerüstet mit hochsensiblen Sensoren, präzisen Aktoren und ständiger Konnektivität zu IT-Systemen kommunizieren dann mit ihrer Umgebung und fliegen hochautomatisiert. Mit Nutzung von „Deep Learning“-Effekten und künstlicher Intelligenz werden sie eines Tages nicht nur

zentral gesteuert, sondern auch autonom unterwegs sein.

UAS sind heutzutage mit den folgenden Anwendungen ein wesentlicher Faktor bei Dienstleistungen zum Wohle von Menschen und Gesellschaft:

- Luftbilder für Film, Fernsehen und Printmedien
- Kartografie und Geodäsie
- Natur- und Umweltschutz
- Forst- und Landwirtschaft
- Bevölkerungsschutz (z. B. Suche nach vermissten Personen, eiliger Medikamententransport, Lageerkundung bei Katastrophen)
- Polizeiaufgaben (z. B. Tatortaufnahmen und Verkehrssicherheitsmaßnahmen)
- Überwachung und Inspektion von (kritischen) Infrastrukturen
- Intra- und Extralogistik
- Personen- und Warentransport
- Wettererkundung und Klimafor-

schung. Auf europäischer Ebene erfährt der Einsatz von UAS kräftigen Rückenwind. Die Europäische Union hob in mehreren Erklärungen die ökonomische Bedeutung von Drohnen und die Notwendigkeit von Betriebsregeln hervor. Seit November 2011 unterfallen alle unbemannten Luftfahrzeuge bezüglich Konstruktion, Herstellung, Instandhaltung, Betrieb und Personal der europäischen Luftfahrtgrundverordnung.

Vor Kurzem sind zwei europäische Verordnungen über den Betrieb und die technischen Anforderungen von UAS in Kraft getreten, deren Regelungen ab Juli 2020 in Deutschland anzuwenden sind (EU-VO 2019/947 und EU-VO 2019/945). Die Betriebsregeln sollen auch den (Massen-)Einsatz von UAS ermöglichen. Prognosen gehen von mehr als 200.000 UAS aus, die ab dem Jahr 2025 in Europa gewerblich fliegen. Enthusiasten sprechen deshalb schon vom „Drone-Age“.

Masseneinsatz von UAS und allgemeine Luftfahrt

Für den Masseneinsatz im urbanen Bereich hat die Europäische Kommission daher eine Konzeption und einen Umsetzungsplan für „U-Space“ (Urban Space) entwickelt, ein flexibles System zur Sicherstellung des Betriebes von Drohnen und anderen Luftfahrzeugen im gleichen Luftraum.

UAS werden also künftig im untersten Luftraum, in dem Hubschrauber der Polizei, der Rettungsdienste und bei Arbeitsflügen operieren müssen, in dem die Sportfliegerei ihr Zuhause hat, unterwegs sein.

Im Oktober 2019 durfte die „EASA Draft Opinion U-Space“ kommentiert werden. EASA und EU-KOM wurden eindeutig auf folgende Positionen hingewiesen:

- UAS sind sicher in den Luftraum und den bisherigen Flugverkehr zu integrieren

- Der U-Space Airspace darf keine Abschottung bringen und er darf bestimmte Verkehrsarten nicht ausschließen. Daher kommen „restricted areas“ nicht in Frage.
- U-Space Airspace wird nur dann und dort eingerichtet wo er notwendig und sinnvoll ist.
- Der U-Space Airspace darf von allen UAS Kategorien („open“, „specific“ und „certified“) benutzt werden. Flugbewegungen von UAS, die außerhalb der Sichtweite des Piloten oder voll automatisiert stattfinden müssen koordiniert und autorisiert sein.
- Der bemannte Luftverkehr kann ohne größere Veränderungen so fliegen wie bisher auf der Grundlage der geltenden Standardised European Rules of the Air (SERA) und es werden ihm keine Lasten beispielsweise durch zusätzliche technische Ausrüstung der Luftfahrzeuge auferlegt.

- bemannter Luftverkehr hat stets Priorität und UAS sind generell zum Ausweichen verpflichtet.
- im U-space airspace gibt es eine Fluginformationsservice für alle Luftverkehrsteilnehmer.

Fazit

Die Zukunft unseres europäischen Luftraums unter der Einbindung von Drohnenflugbetrieb kann nur gestaltet werden, wenn alle Beteiligten zusammenarbeiten. Isolierte Anwendungen und die Verfolgung von Zielen, die im Gegensatz zum Geist von SERA und Single European Sky stehen, sollten unbedingt vermieden werden.

Achim Friedl

Vorsitzender des Vorstandes UAV D A CH e.V. – Verband für unbemannte Luftfahrt und Mitglied im Vorstand des Deutschen Hubschrauber Verbandes



Verband für unbemannte Luftfahrt

Der UAV D A CH e.V. besteht seit dem Jahr 2000 und ist der größte und erfahrenste deutschsprachige Fachverband für unbemannte Luftfahrt in Europa. Er vertritt die Interessen von ca. 200 Mitgliedern aus Forschung & Entwicklung, Hersteller- und Zulieferindustrie sowie Anwendern und Dienstleistern aus den Ländern Deutschland, Österreich, Schweiz, Italien und Niederlande. Der Verein verfolgt als übergeordnete Ziele die wirtschaftliche Konstruktion und Verwendung von unbemannten Luftfahrzeugen zum Nutzen der Bevölkerung, das Erreichen breiter öffentlicher Akzeptanz und die Betriebssicherheit im Luftraum ohne Gefahren für Personen und Sachen am Boden. Der UAV D A CH e.V.

- fördert technische und operationelle Innovation für die unbemannte Luftfahrt,
- setzt sich für die Entwicklung, Konstruktion, Herstellung und einen sicheren und effektiven Betrieb von unbemannten Luftfahrzeugen ein,
- stellt sich gegen den bedrohlichen und missbräuchlichen Einsatz von Drohnen,
- bietet eine Plattform und ein Netzwerk für Fachdiskussionen zur unbemannten Luftfahrt,
- vertritt die allgemeinen und landesspezifischen Interessen seiner Mitglieder,
- fördert die Geschäftsmodelle seiner Mitglieder,
- kommuniziert die Interessen des Vereins und seiner Mitglieder in den politisch-parlamentarischen Raum, insbesondere in die Verkehrs-, Wirtschafts- und Sicherheitspolitik, sowie in die Luftfahrtverwaltung,
- repräsentiert sich und seine Mitglieder bei nationalen und internationalen Veranstaltungen und
- sammelt, strukturiert und bewertet relevante Informationen der unbemannten Luftfahrt, um darüber Standpunkte und Expertise zu schaffen.

mannten Luftfahrt, um darüber Standpunkte und Expertise zu schaffen.

Die UAV D A CH-Services UG nimmt als beim Luftfahrt-Bundesamt anerkannte Stelle DE.AST.001 die theoretische Prüfung ab und erteilt Kenntnisnachweise gem. § 21d der LuftVO, erteilt praktische Fähigkeitsnachweise für Fernpiloten und erstellt Gutachten für die Erteilung von Betriebserlaubnissen sowie die Zulassung von unbemannten Luftfahrzeugen.

UAV D A CH e.V. –
Verband für unbemannte Luftfahrt
Lilienthalplatz 1, 38108 Braunschweig
Tel.: +49 531 2092992-0
Fax: +49 531 2092992-9
E-Mail: info@uavdach.org
Internet: www.uavdach.org

Vorstand:
Achim Friedl, Jens Fehler, Jörg Dittrich



Die extremen Sommer mit den geringen Niederschlagsmengen der letzten Jahre und die damit verbundenen Schadenslagen haben den großen Bedarf an luftbeweglichen Einsatzmitteln zur Waldbrandbekämpfung mehr als deutlich gemacht.

Katastrophenhilfe aus der Luft

Hubschrauber der Bundespolizei bei der Waldbrandbekämpfung

Um Waldbrände zu bekämpfen und deren Ausmaß in Grenzen zu halten, können in Deutschland Einsatzhubschrauber von der Bundeswehr, den Länderpolizeien sowie der Bundespolizei angefordert werden.

Gerade bei sogenannten Entstehungsbränden ist der Hubschrauber eine unschlagbare „Waffe“ gegen das Feuer. Durch schnelle und flexible Einsätze können Brände schon beim Ausbrechen unter Kontrolle gebracht werden. Der Hubschrauber hat gegenüber Flugzeugen den Vorteil sein Löschesystem an Flussläufen oder Seen ganz in der Nähe der Brandstelle auffüllen zu können. Dadurch kann der Hubschrauber in sehr kurzen „Umläufen“ das Wasser zielgenau am Brandherd abwerfen.

Vorbereitung auf den Einsatz

Die Aufnahme des Wassers erfolgt über einen Löschwasser-Außenlastbehälter kurz „Bambi-Bucket“ genannt, der am Lasthaken des Hubschraubers befestigt wird. Der „Bambi-Bucket“

öffnet sich während der Befüllung mit Löschwasser selbsttätig. Fehlen die natürlichen „Tankstellen“ in der Nähe, werden sogenannte Fireflex-Behälter eingesetzt. Das sind mobile offene Wassertanks mit 35.000 Liter Fassungsvermögen, die von der Feuerwehr vor Ort gefüllt werden. Nun können die Hubschrauber im Schwebeflug das Löschwasser aufnehmen, um in kurzen „turn arounds“ an die Brände zu kommen. Bei einer solchen hohen Einsatzfrequenz muss natürlich die Kraftstoffversorgung gesichert sein.

Die so ausgerüsteten Hubschrauber ergänzen die bodengebundenen Löscharbeiten der Feuerwehr aus der Luft. Gleichzeitig liefert die Heli-Crew aber auch wichtige Daten über die Brandausdehnung, oft verbunden mit einer Einweisung für die Bodenkräfte.

Teamwork ist gefragt

Das Einsatzmuster AS 332 L1 kann ca. 2.000 Liter und das Muster H155 ca. 800 Liter Wasser im Bambi-Bucket aufnehmen und transportieren. Die

Crew besteht bei diesen Einsätzen immer aus zwei Piloten. Jede Wasseraufnahme verlangt hoch konzentriertes Fliegen. Schon beim Anflug auf das Zielgebiet wird die Lage analysiert. Vor dem Abwurf erfolgt dann eine genaue Bewertung der Lage durch die Crew. Ein oft unberechenbarer Wind und eine meist starke Rauchentwicklung verlangen hohe Konzentration. Teamwork ist unter den ständig wechselnden Bedingungen gefragt, um die richtige Entscheidung für den Abwurf zu treffen. Dies kann sowohl punktuell gezielt, als auch in Form von „Wasserlinien“ erfolgen.

Die physische Belastung für die gesamte Crew bleibt dauernd hoch. Neben der ständigen Sichtbehinderung durch aufsteigenden Qualm, stellt die Hitzeentwicklung eine weitere Herausforderung dar. Und wenn mehrere Hubschrauber gleichzeitig im Einsatz sind, dann müssen die Positionen verlässlich ausgetauscht und der Luftraum sorgfältig beobachtet werden, um den nötigen Sicherheitsabstand zu gewährleisten.

Einsätze 2019

Die größten Einsätze gab es in den Bundesländern Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern. Aufgrund des kontinental geprägten Klimas gehören diese Bundesländer zu den besonders waldbrandgefährdeten Gebieten in Deutschland. Den Einsatz erschweren sehr oft die risikobehafteten ehemaligen Truppenübungsplätze „Jüterborg“ im Landkreis Teltow Fläming und „Lieberoser Heide“ im Landkreis Dahme-Spreewald (Land Brandenburg) sowie der ehemalige Truppenübungsplatz in Lübtheen im Landkreis Ludwigslust-Parchim (Mecklenburg-Vorpommern).

Elfmal wurde der Flugdienst der Bundespolizei im Jahr 2019 um Amtshilfe gebeten. An 33 Tagen wurden die Bundesländer mit insgesamt 15 Hubschraubern in rund 370 Stunden bei der Waldbrandbekämpfung unterstützt.

Fr

Wissenswertes

Der Bundespolizei-Flugdienst mit rund 900 Mitarbeitern verfügt bundesweit über 93 Hubschrauber. 38 Einsatzhubschrauber können zur Waldbrandbekämpfung eingesetzt werden und stehen i.d.R. an folgenden Standorten zur Verfügung:

- Bundespolizei-Fliegergruppe (BPOLFLG) in Sankt Augustin-Hangelar bei Bonn
- Bundespolizei-Fliegerstaffel Oberschleißheim (BPOLFLS OBS) bei München

- Bundespolizei-Fliegerstaffel Fulda-tal (BPOLFLS FDT) bei Kassel
 - Bundespolizei-Fliegerstaffel Blumberg (BPOLFLS BLU) bei Berlin-Ahrensfelde
 - Bundespolizei-Fliegerstaffel Fuhlen-dorf (BPOLFLS FUD) bei Hamburg mit dem Stützpunkt Fuhlen-dorf/Gifhorn (BPOLFLS FUD/GF) bei Hannover
- Darüber hinaus unterstützte der Flugdienst der Bundespolizei bisher auch in den Ländern Frankreich, Portugal und in der Schweiz bei der Waldbrandbekämpfung.



HELICOPTERS SAVE LIVES



THE LEADING SHOW FOR GENERAL AVIATION

April 1 – 4, 2020
Friedrichshafen | Germany

www.aero-expo.com
#aerofriedrichshafen

**HELICOPTER HANGAR
IN HALL B5**

In cooperation with:



Dieter Störig: Architekt, Konstrukteur, Pilot und Modellbauer



Dieter Störig in seiner Hubschrauber-Werkstatt

Wenn ich Dieter Störigs flugfähige Hubschrauber betrachte, dann erinnert mich das irgendwie an den Film „Flug der Phönix“. Darin antwortet der „Konstrukteur“ (Hardy Krüger) auf die Frage des Flugkapitäns (James Stewart), wo er seine Kenntnisse im Flugzeugbau erworben habe, schlicht: „Im Modellbau“.

Danach sinkt die Hoffnung der Überlebenden einer Bruchlandung in der Wüste auf Null. Seine Erklärung: Die Aerodynamik und die Flugfähigkeit unterscheidet sich durch nichts von den großen Flugzeugen, beruhigte die Gemüter in der sengenden Sonne nicht. Aber letztlich müssen sich alle auf den Modellbauer und seinen Umbau verlassen. Der Flug der Phönix verläuft erfolgreich. Ich würde mich auch auf Dieter Störig verlassen!!

Museums-Fotograf Roland Oster schreibt 2007 für die HEILCOrevue: *Einer, der mich am meisten beeindruckt hat, ist der Hubschrauber-Modellbauer Dieter Störig. Er ist hier [im Hubschrau-*

bermuseum] ehrenamtlicher Mitarbeiter und kümmert sich um den Modellbau. Er hat in den letzten Jahren die Modellbauabteilung neu gestaltet, in der sehr anschaulich die Entwicklung des Hubschrauber-Modellflugs dargestellt ist. Dass er an dieser Entwicklung maßgeblich beteiligt war, erfährt man erst, wenn man mit ihm ins Gespräch kommt. In unmittelbarer Nähe der Modellvitrine steht „sein“ Flettner Fl 282 Kolibri. Dieses Modell beeindruckt einen schon alleine durch die genauen Details. Wenn man das Modell dann noch fliegen sieht, ist man noch stärker beeindruckt. Ich bewundere die Leute, die mit viel Hingabe und Geduld Stunden, Tage, Wochen, Monate, ja sogar

Jahre nur ein Ziel haben – einen originalgetreuen Hubschrauber nachzubauen und diesen zum Fliegen zu bringen.

Dem ist eigentlich nichts hinzuzufügen, außer dass Dieter Störig auch in den letzten zwölf Jahren bis heute im Hubschrauber-Museum viele weitere einmalige Modelle entwickelt und gebaut hat. Nicht zu vergessen seine Kreativität bei der Gestaltung der ILA-Aufritte des Museums, seine Ideen, darunter eine, die mich immer noch begeistert: Dieter Störig wollte die im Museum vorhandenen Prototypen der Borgward-Hubschrauber „Kolibri“ (Borgward-Focke BFK I, Erstflug 15.3.1958) für die Besucher attraktiver gestalten. Dazu sollte eine gewundene Straße um die Komponenten herumgeführt und mit Borgward-Autos versehen werden, um so den Bezug des Autoherstellers zu seinen Hubschrauber-Visionen besser sichtbar zu machen.

D. Störig wurde 1940 in Braunschweig geboren. Als Schüler beschäftigte er sich zuerst mit Schiffsmodellen. Er lernte Tischler und baute in der Lehrzeit ein Segelflugzeug, das aerodynamisch wohl schon so gut war, dass es an einem Tag mit toller Thermik einfach davon geflogen ist. 1964 begann er mit dem Studium der Innenarchitektur. Seinen Weg in die Hubschrauberei beschreibt Dieter Störig so: „...da sind die in Detmold stationierten Engländer schuld. Die flogen vor meiner Studentenbude mit Skeeter (SA-RO Saunders-Roe Mk6) und Skoute (Westland Scout AH Mk.1) hin und her. Ich habe mich daraufhin mit dem Fachbuch von Dr. Just (Mitarbeiter von Prof. Focke bei Focke Achgelis) über Hubschrauber mit der Technik des Hubschraubers befasst. Nach dem Nachbau des Skeeter, der mit ‚Motor im Kopf‘ über Rückdrehmoment angetrieben wurde, aber noch nicht flugfähig war, habe ich zwei weitere Versuchsgestelle gebaut.“

Im September 1968 kam der erste internationale Wettbewerb für ferngesteuerte Hubschraubermodelle nach Harsewinkel im Münsterland. Den damaligen Wettbewerb beschreibt Dieter Störig so: „Die vorgestellten Modelle waren ohne Ausnahme ferngesteuert, aber weder beherrschbar noch steuerbar, auch nicht für Schlüters Sikorsky-Nachbau. Seine S-58 machte einen Sprung bis etwa zwei Meter



Dieter Störig am 12.7.2018 mit seinem Flettner 307 UL am Tag des Erstflugs

Höhe und knallte auf den Rasen. Damit hatte er den ersten Preis gewonnen. Der Ingenieur Biesterfeld aus Hameln führte mit seiner Bell UH-1D sekundenlange Schwebeflüge vor, bis zum Bruch: 2. Preis.“

In den Siebziger Jahren befasste sich Störig beim Flugmodell-Sport-Club Siegburg mit Schlepp-Tragschraubern (z.B. Focke-Achgelis Fa 330 Bachstelze). Mit der ersten Cobra kam auch der Zugang zum Modellhubschrauber-Fliegen. Zusammen mit seinem Freund Magnus Bisom begann D. Störig eigene Modellkonstruktionen zu entwickeln. Darunter der SB-02-HAI Hubschrauber (Entwicklung von 1971/72, HAI für Haiflosse, S für Störig, B für Bisom). M. Bisom entwickelte dann den ersten flugfähigen Tandem-Hubschrauber, eine Boeing-Vertol 107, die noch im Hubschraubermuseum zu sehen ist. Während dieser Zeit entwickelte er ab 1981/82 die CH-53G, die dann im Bückeburger Verein FMC Condor geflogen wurde.

Vom 1992 verstorbenen Magnus Bisom übernahm Störig aus dem Nachlass ein Flettner-Fluggestell V4. Daraus entstand ein vorbildgetreuer flugfähiger Flettner 282 „Kolibri“. Zwischenzeitlich (1993/94) entstand der Sikorsky Skycrane.

Mit diesem Ausflug bis in die Neunziger Jahre sollte die Entwicklung des Dieter Störig zum Modellbauer, zum Konstrukteur, zum Piloten, zum Künstler – mit einigen Lücken – deutlicher geworden sein. Es fehlt aber noch die Erklärung, wie ein Bonner Innenarchitekt nach Bückeburg kommt. Dazu sagt er selbst: „Nach 36 Jahren Tätigkeit als Innenarchitekt in Bonn konnte ich in die Altersteilzeit gehen und zog nach Bückeburg, um dort ehrenamtlicher Mitarbeiter im Hubschraubermuseum zu werden. Dazu passte es prima, dass

VISIONÄRE

Der „Kolibri“ im Auftrag des Visionärs Carl C. F. Borgward (1890-1963) war übrigens die letzte Hubschrauberentwicklung von Prof. Henrich Focke nach dem 2. Weltkrieg. Für das Auto-, aber auch Hubschrauberland Deutschland eine Vision, die bei Borgward, trotz seiner einzigartigen Autos, leider im Konkurs endete. Über 23.000 Beschäftigte bauten damals rund eine Millionen Fahrzeuge.

Firmenchef Borgward glaubte vor gut sechzig Jahren, dass der Hubschrauber eine große Zukunft habe und zwar als Alternative für Kraftfahrzeuge, die auf überfüllten Straßen stecken blieben. Im März 1958 überwand der Borgward-Focke „Kolibri“ I in Bremen für ein paar Minuten die Schwerkraft. Im Cockpit, Flugkapitän Ewald Rohlf, der im Sommer dann den Kolibri richtig zum Fliegen brachte. 150.000 DM sollte der Drei-Sitzer damals kosten

Warum Borgward mit seinem „Kolibri“ scheiterte, warum die technisch hervorragenden Limousinen letztlich in die Pleite führen, ist eine lange Geschichte. Warum der Name „Kolibri“ ein paar Jahre später beim ADAC wieder auftauchte – darüber lesen Sie in diesem Heft: „Manned Multicopter in EMS“. Auch das ein Thema für Visionäre!

Borgward heute? Nach fünfzig Jahren ist Borgward zurück – unter chinesischer Führung. Indes gestaltet sich der geplante Start in Bremen schwierig. Für den Borgward BXi7 mit Elektromotor gibt es noch viele Fragezeichen.

meine Frau aus dem benachbarten Stadthagen kommt.“

Seit 2001 steht Dieter Störig „in Diensten“ des Hubschraubermuseums. Hier kann der Besucher sein Werken und Wirken überall bestaunen: An fast jeder Ecke, in den Vitrinen, an der Decke.

Abschließend noch ein Wort von Dieter Störig zur Entwicklung des Modellbaus aus dem Jahr 2007: „Als „Alter Hase“ aus den Anfängen habe ich die Entwicklung bis heute beobachten können und sehe dieses Modellbaugewerbe auch für die Zukunft als große Herausforderung für alle technisch interessierten Modellflieger. Schließlich wird der Modellhubschrauber nicht umsonst als die Königsklasse des Modellbaus bezeichnet. Es ist aus meiner Sicht ganz klar, dass die Elektrifizierung der Modelle, die Elektronik und

die Simulationsprogramme dem Modellhubschrauber eine noch größere Verbreitung in Zukunft bringen wird. Dieses komplexe Fluggerät bringt dem Nachwuchs das Bewusstsein zur Eigenverantwortung und Verantwortung sowie die Förderung der Persönlichkeit näher.“

Es hat sich viel getan in den letzten zwölf Jahren. Drohnen, Multicopter etc. haben sich zu einem Riesensmarkt entwickelt und bestimmen zunehmend unseren Alltag. Die Kunst des Modellbaus und der hohe Anspruch des Fliegens damit – insbesondere beim Hubschrauber – bleiben. Was der konfektionierte Multicopter von der Stange niemals leisten kann, möchte ich hinzufügen.

Guido Ziese

Dank an Roland Oster, der wesentlich zu diesem Artikel beigetragen hat,



Dieter Störig's Fa 223 „Drache“



DGzRS testet Drohnen.

Die Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger (DGzRS) hat ihr Forschungsprojekt LARUS (lat. MÖWE) nach einer dreijährigen Testphase erfolgreich beendet. LARUS hat dabei

rund insgesamt 660 Seemeilen über See zurückgelegt. Eine weiterentwickelte Version soll in der Zukunft Kommunikation und Datenaustausch bei der Suche über See weiter verbessern. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert das Projekt. Hersteller: Hanseatic Aviation Solutions aus Bremen.

Die Drohne erreicht eine Geschwindigkeit von 140 km/h. Einsatzbereit und vollgetankt wiegt LARUS 30 kg. Rund fünf Kilogramm davon können als Nutzlast gerechnet werden. LAURUS hat rund dreieinhalb Meter Spannweite und misst etwa zwei Meter in der Länge.

Neue Ehrenmitglieder im HZB

Wolfgang Gastorf

Der ehemalige Fluglehrer der Heeresfliegerwaffenschule ist seit vielen Jahren festes Mitglied im Team des Hubschraubermuseums. Er widmet sich mit einem Höchstmaß an Engagement der Verwaltung unseres umfangreichen Archivs. Anfragen werden umfassend beantwortet und damit die Fachkompetenz des Archivs nach außen getragen. Ein besonderes Betätigungsfeld liegt in der persönlichen Betreuung der regelmäßig vom Internationalen Hubschrauberausbildungszentrum zu uns kommenden Bewerber für den fliegerischen Dienst in der Bundeswehr.

Ralf Barnscheidt

Dipl.-Ing. Ralf Barnscheidt führte das Hubschraubertzentrum als Präsident über einen Zeitraum von mehr als acht Jahren und war damit das maßgebliche und überaus wichtige Bindeglied zur Firma Eurocopter/Airbus, ohne die die Existenz des Hubschraubermuseums so nicht möglich wäre. In seiner Verantwortung wurde der gesamte Erweiterungsbau geplant und erstellt. Diese Aufgaben waren niemals einfach, dennoch wurden unter seiner Leitung stets die notwendigen Kompromisse gefunden. Ihm ist es zu verdanken, dass der Erweiterungsbau unter Einhaltung des vorhandenen Kostenrahmens fertiggestellt werden konnte.

Dieter Störig

Mehr zu Dieter Störig auf S. 34.



Wingcopter – Das Prinzip TiltRotor neu gedacht

Der hessische Drohnenhersteller „Wingcopter“ hat in Zusammenarbeit mit „Corecam Capital Partners“ die Finanzierung für eine bedarfsgerechte Weiterentwicklung am Markt gefestigt, teilte Wingcopter-CEO Tom Plümmer Ende 2019 mit.

Der Wingcopter ist eine Mischung aus Multicopter und Flächenflugzeug. Er verfügt über vier –an den Flächen angeordneten – Rotoren. Er kann wie ein Helikopter senkrecht starten und landen. Nach dem Start „tilten“ die vorderen Rotoren um 90 Grad nach vorn bzw. die hinteren Rotoren nach hinten. Im Horizontalflug operiert der Wingcopter wie ein Flächenflugzeug.

Der innovative Schwenkrotor-Mechanismus erinnert an die TiltRotoren der AW609 und an die V-22 Osprey, die im Transition Mode (Flugzustand zwischen vertikal und horizontal) ähnlich operieren. Dafür aber einen hohen technischen und sehr kostspieligen Aufwand betreiben müssen. Bei einer maximalen Zuladung von 6 kg nennt der Hersteller eine Einsatzdauer von gut einer Stunde bei einer „Reisegeschwindigkeit von 70 km/h“.

30 Jahre BfPP

Der Berufsverband für den Polizeiflugdienst (BfPP) feierte im Mai 2019 in einem Festakt sein 30-jähriges Bestehen. Das Motto: „Gemeinsam in der Gegenwart die Zukunft gestalten“. Zu diesem Anlass wurde eine große Collage erstellt (Format 2050x1100 mm, von Carsten Knabe), die jetzt im Eventraum des Hubschraubermuseums hängt und fast alle Polizeihubschrauber in Deutschland seit 1955 zeigt. Das Bild soll zu Gunsten der Stiftung Mayday versteigert werden. Mindestgebot: 1.500 EUR. Bis zum 30. April können Angebote unter info@bfpp.de abgegeben werden.





Erstflug vor achtzig Jahren

Der Drache ist los!

Henrich Focke wurde am 8. Oktober 1890 in Bremen geboren. Nachdem die Flüge der Gebrüder Wright auch in Deutschland bekannt geworden waren, wurden er und sein Bruder Wilhelm vom „Bazillus Fliegerei“ erfasst. Sie bauten zunächst Modelle, bis sie 1909 ihr erstes flugfähiges Flugzeug bauten, dessen Erstflug 1909 in Potsdam erfolgte. Bemerkenswerterweise war schon dieses als Entenflugzeug entworfen, brauchte aber nach einer Bemerkung Orville Wrights, der zu dieser Zeit in Deutschland war, „less wires, but stronger“.

Nach Flächenflugzeugen und Lizenzbauten von Tragschraubern entwickelte er schließlich mit der Fw 61 seinen ersten funktionstüchtigen Hubschrauber, der 1936 zum seinen Erstflug absolvierte und u. a. wegen der aufsehenerregenden Flüge in der Berliner Deutschlandhalle zu großem Ruhm gelang.

Aber Focke war nicht zufrieden. Ihm schwebte ein größerer, mehrsitziger Hubschrauber vor. Dies führte schließlich zur Entwicklung des ersten wirklich einsatzfähigen Hubschraubers der Firma Focke-Achgelis, der Fa 223 Drache.

Im Sommer 1938 begannen die Entwicklungsarbeiten an einem Hubschrauber, der eine Zuladung von mindestens 700 kg und eine Höchstgeschwindigkeit von 190 km/h erreichen sollte. Der neue Hubschrauber Fa 266 sollte u. a. im zivilen Zubringerdienst bei der Lufthansa

eingesetzt werden. Um die genannten Werte zu erreichen, war ein Leistungsbedarf von ca. 800 PS errechnet worden. Die Büros und Werkstätten in Hoykenkamp bei Bremen waren zu dieser Zeit Orte voller Aktivität; aufgrund von Lieferschwierigkeiten der Zulieferindustrie verzögerte sich die Endmontage dennoch bis in den Sommer 1939. Wenige Tage vor Kriegsausbruch wurde die Fa 266 erstmals aus der Montagehalle geschoben. Der beginnende Krieg verlagerte die Nutzung des Hubschraubers auf rein militärisches Gebiet, was aufgrund des noch jungen Entwicklungsstandes zunächst lediglich die Umbenennung in Fa 223 bedingte.

Geburt des Drachen

Die Fa 223 mag auf den ersten Blick wie eine vergrößerte Fw 61 erscheinen, jedoch waren die geforderten Leistungsparameter so unterschiedlich,

dass es sich in der Tat um eine Neuentwicklung handelte. Der Drache hatte in der Serienausführung Fa 223 E eine Rumpflänge von 12,25 m, eine Rumpfhöhe von 1,65 m und eine Gesamthöhe von 4,36 m. Die Rotoren hatten einen Durchmesser von je 12 m und waren wie bei der Fw 61 neben dem Rumpf an Auslegern befestigt. Als Motor kam der speziell für Hubschrauber modifizierte Bramo Fafnir 323 mit 1000 PS Leistung zum Einsatz. Der erste Prototyp Fa 223 V1 mit der Kennung D-OCEB sollte mindestens 100 Stunden in Bodenläufen und gefesselten Flügen verbringen, bevor ein tatsächlicher Flug geplant war.

Gleich zu Beginn der Bodenläufe im Oktober 1939 zeigte sich, dass es sich hier in der Tat um eine Neuentwicklung handelte, denn es traten gänzlich unerwartete Effekte des Rotors auf, deren Korrektur viele Wochen in Anspruch nehmen sollte. Aber man entschloss sich, am 8. März 1940 einen ersten ungefesselten Flug zu wagen. Um 17:50 Uhr hob Testpilot Carl Bode zu einem zweiminütigen Schwebeflug ab, was er um 18:01 Uhr noch einmal wiederholte. Seine anschließende Empfehlung lautete, vor einem weiteren Flugversuch die gefesselten

Bodentests fortzuführen. Die Berechtigung seiner Empfehlung zeigte sich fünf Tage später, als durch eine unkontrollierbare Unwucht des Rotors die Ausleger und Rotoren abbrachen. Versuche waren erst wieder im Juni möglich. Am 18. dieses Monats gelang ihm dann ein elfminütiger Flug mit Übergang in den Vorwärtsflug und einer erreichten Höhe von 300 m.

Das Testprogramm verlief sehr zufriedenstellend und Focke-Achgelis erhielt 1941 den Auftrag zur Fertigung von einhundert Fa 223 inklusive zehn

Lasten von 1.284 kg wurden gehoben, im Karwendelgebirge wurden Flüge in großen Höhen mit Außenlasten am Seil unternommen, der Transport von Verletzten wurde getestet und von Juni 1943 an wurden innerhalb eines Jahres zehn Piloten in einer zu diesem Zweck mit Doppelsteuerung ausgestatteten Maschine ausgebildet.

Gleichzeitig lief ein technisches Programm, während dessen die einzelnen Versionen stets verbessert wurden. Autorotationen wurden geflogen, eine stufenlose kollektive Blattverstellung

landeten um 13:10 h. Der verletzte Flieger wurde dann an eine Ambulanz übergeben.“

Die Geschehnisse des Krieges machten jedoch eine Serienfertigung der Fa 223 zur Illusion. Nach der Bombardierung auch des Standortes Laupheim waren Anfang 1945 noch drei der Hubschrauber in flugfähigem Zustand (zwei in Laupheim, einer in Berlin). Carl Bode flog seine Maschine in die Nähe von Eppzirl (Österreich), wo er sie zerstörte. Helmut Gerstenhauer



Fa 223 mit deutscher Kennung (links) und als Erprobungsobjekt der Amerikaner nach der Überführung nach England

Prototypen. Die V2 und V3 waren Mitte 1942 fertig, V4 bis V10 im Bau befindlich, als das Werk in Hoykenkamp durch einen Luftangriff zerstört wurde. Produktion und Erprobung wurden daraufhin nach Laupheim verlagert und das Erprobungsprogramm konnte ernsthaft beginnen.

Innerhalb von nur drei Monaten absolvierte man mit 83 Flügen und 16 h 45 min Flugzeit ein für die damaligen Verhältnisse rigoroses Programm und schaffte es, bereits am 28. Oktober das Prüfprogramm für die Zulassung absolviert zu haben. Es wurden im Laufe der kommenden Jahre mit den gebauten Prototypen Einsätze geprobt, wie sie für die tatsächliche Verwendung vorgesehen waren: Lastentransport, U-Boot-Abwehr, Aufklärung, Rettungsflug und Schulung. In allen diesen Disziplinen konnte der Drache überzeugen.

eingeführt, ein Rettungskorb entworfen und im Schwimmbecken getestet, die Optimierung des Rotorverhaltens war stetes Arbeitsprogramm und Ziel, Versuche mit Schneekufen wurden durchgeführt und ein Kaltstartsystem entwickelt, das es erlaubte, binnen vier Minuten zu starten.

Seine Tauglichkeit als Rettungsflyer bewies der Drache am 6. März 1945, als der Pilot Helmut Gerstenhauer einen abgestürzten Piloten rettete. Gerstenhauer schrieb später dazu:

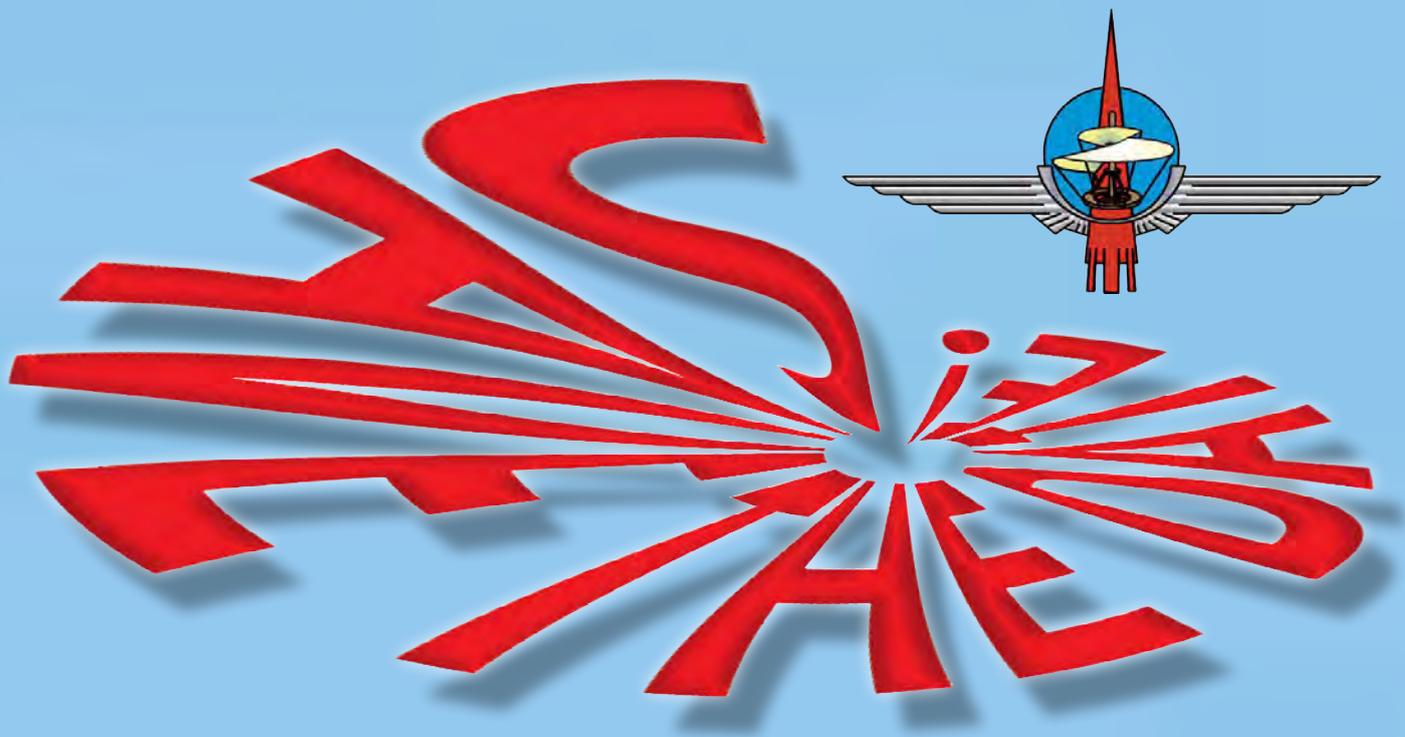
„Wir starteten um 12:45 h, um nach dem Piloten einer abgestürzten Me 109 zu suchen. [...] Schon nach einem kurzen Flug fanden wir die Absturzstelle und landeten neben dem zerstörten Flugzeug. Der verletzte Pilot war noch in der Maschine und wurde sofort an Bord des Helikopters genommen und zum Flugplatz Praust geflogen. Wir

überführte seine Maschine (in der ersten Überquerung des Ärmelkanals mit einem Hubschrauber) nach England, wo sie von englischen und amerikanischen Experten begutachtet wurde bevor sie bei einem Flugunfall irreparabel zerstört wurde.

Insgesamt waren elf Fa 223 geflogen. Der Drache war der Hubschrauber der Superlative seiner Zeit: er war der größte, der schnellste, der tragfähigste und der steigfähigste Drehflügler! Nach dem Kriege wurde im heutigen Tschechien versucht, diesen Hubschrauber nachzubauen und auch Focke selber fertigte in Frankreich für die Sud-Est die SE-3000, ohne dass es zu einer Serienfertigung kam.

Es war zweifelsohne die Fa 223, die die ganze Vielfalt der Einsatzmöglichkeiten des Hubschraubers zeigte und nachwies, dass der Hubschrauber mehr als ein einsitziger Beobachter und/oder Aufklärer sein konnte.

Kim Braun



32. Internationales Hubschrauberforum „Helicopters save Lives“ 7.-8. Juli 2021



HUBSCHRAUBERZENTRUM
Sablé-Platz 6 | 31675 Bückeburg
Tel.: 05722 / 5533
Fax: 05722 / 71539
www.hubschraubermuseum.de



MIT HForce KANN IHRE H145M DAS, WAS SIE BRAUCHEN. BEI JEDER MISSION.



FLY
WE MAKE IT

Das HForce „Plug-and-Play“- System ermöglicht Ihnen, Ihre H145M schnell mit den unterschiedlichsten Waffenmodulen auszurüsten – Luft-Luft, Luft-Boden, Raketen oder Lenkwaffen. Damit bietet sie ein größeres Einsatzspektrum als praktisch jeder andere Kampfhubschrauber auf der Welt. Zuverlässig, effizient und mehrrollenfähig: Mit HForce ist Ihre H145M nicht länger nur ein militärischer Hubschrauber – sondern mehrere.

Vielseitigkeit. We make it fly.

