

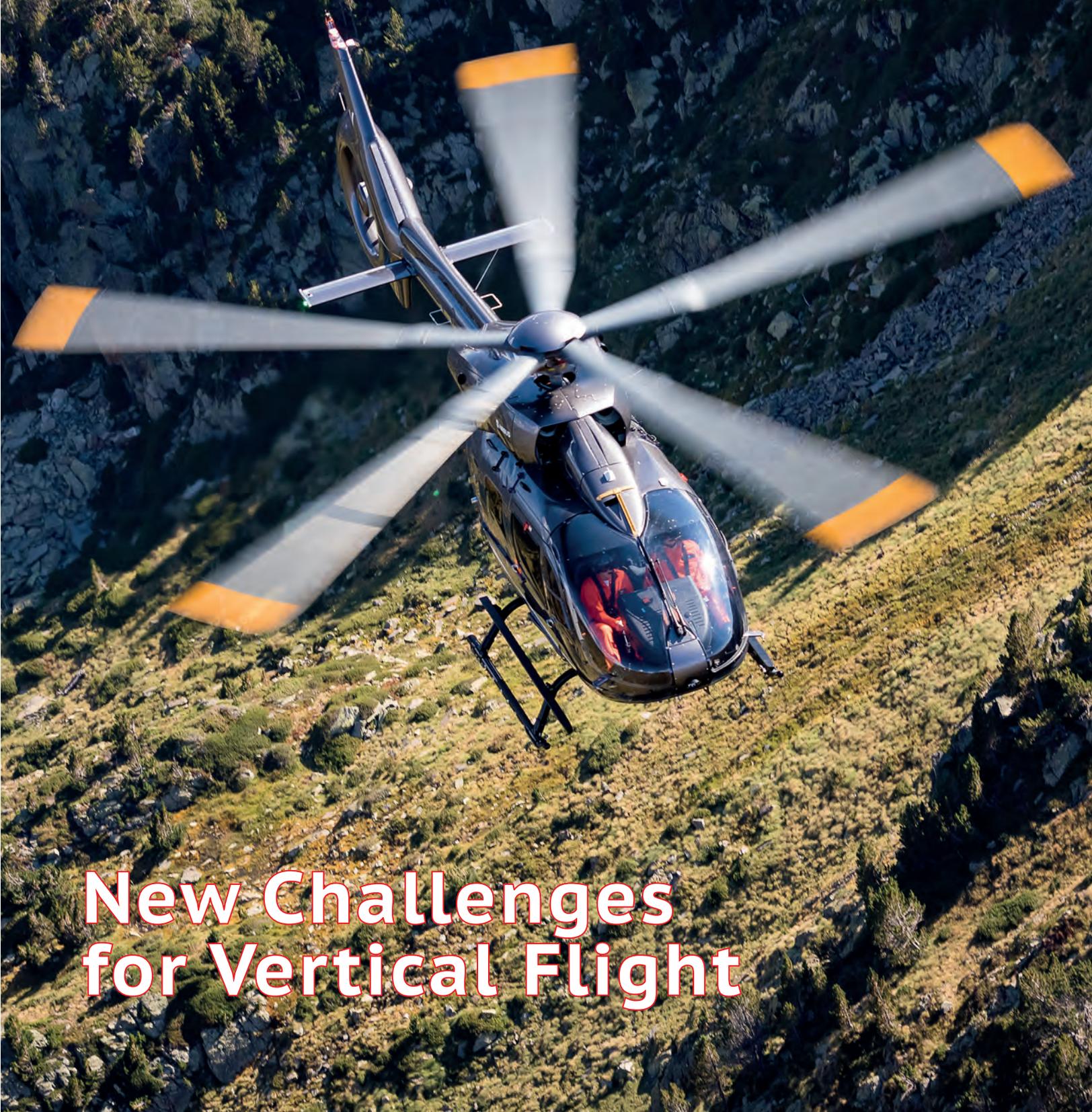
Das Magazin des Hubschrauberzentrums Bückeburg



FORUM *report*

July 2019

31st International Helicopter Forum



New Challenges for Vertical Flight

High-Tech on Board.



High-Performance Gears for the Aviation Industry

Liebherr-Aerospace develops, manufactures and supplies high-performance gears and gearbox application systems ranging from high torque up to high speed for the aerospace sector. The company produces complex, high-precision gear parts for main rotor, tail rotor and intermediate gear boxes of helicopters as well as complete accessory gearboxes for various applications. Highly qualified specialists ensure full compliance with the stringent requirements of the aviation industry.

Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH
Pfänderstraße 50-52
88161 Lindenberg
Tel: +49 8381 46-0
E-Mail: info.lli@liebherr.com
www.liebherr.com

LIEBHERR

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)572 5533
fax: +49 (0)572 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.



2019



Liebe Leserin, lieber Leser!

Dies ist eine historische Ausgabe. Nicht, weil wir Einmaliges geschaffen haben, sondern weil es in diesem Jahr so viele „Leuchttürme“ in unserer Historie gibt, und man sich nur wundern kann, warum oft im letzten Jahr eines Jahrzehnts so viel Neues vorgestellt wird. Wenn es um die Geschichte des Drehflüglers geht, dann denken wir zuerst an Leonardo da Vinci, der vor fünfhundert Jahren verstorben ist. Mit seiner „Luftschraube“ hat er Denkwürdiges geschaffen – nicht nur als Logo für unser Hubschrauberzentrum e.V.

Es ist deshalb interessant, einmal zu betrachten, welche Ursprünge die Namen der großen Hersteller sind: LEONARDO firmiert nach Agusta (Westland) und zuletzt Finmeccanica nun unter den Vornamen des großen italienischen Universalgelehrten. BOEING hat einen deutschen Bezug: Wilhelm Böing war der Vater von William Edward Boeing, der 1916 mit der „Seaplane“ sein erstes Flugzeug in die Luft brachte. SIKORSKY schaffte 1939 mit der VS-300 den Durchbruch. Gründervater, Konstrukteur und Testpilot war in einer Person Igor Sikorsky. BELL ist ein Konstrukt von Lawrence Dale Bell. Die Entwicklung des Hubschraubers bei Bell ist aber eng verknüpft mit dem Konstrukteur Arthur M. Young und der Bell 30 (1941) und später Bell 47.

Die Entwicklung des Firmennamens beim deutsch/französischen Konzern AIRBUS verlief hingegen ganz anders. Aus Aérospatiale und Messerschmitt Bölkow Blohm wurde EUROCOPTER – und daraus dann AIRBUS HELICOPTERS. Eine völlig andere Firmen-Philosophie, aber mit durchaus attraktiver Namensgebung. Denn der „Euro-Copter“ kam an. Das „EC“ machte Sinn und gab einen direkten Bezug zur Herkunft. Das „H“ heute ist einfach nur schlicht. Aber weltweit vielleicht besser zu vermarkten.

Unter dem Aspekt von Urban Air Mobility (UAM) gewinnt der Markenname AIRBUS noch einen weiteren Aspekt. Der Begriff AirTaxi hat sich im Rahmen von UAM schon gefestigt. Den HeliBus gibt es schon – wenn auch als konventionelle Sikorsky S-92. Diese Namenswahl zeigt indes deutlich, dass die Bewältigung des öffentlichen und privaten Nahverkehrs schon von Beginn an ein immer wiederkehrendes Thema bei den Vertikalfliegern war und (wieder!) ist. Heute kommt mit eVTOL (Electrical Vertical Takeoff and Landing) eine neue Dimension hinzu (ab S.22). Und warum sollte nicht neben den Lufttaxi ein Luftbus (Air-Bus) fliegen?

Auf den nächsten Seiten finden Sie das Programm und die Aussteller. Sie erfahren mehr über den Wettbewerb Boeing CH-47F Chinook und Sikorsky CH-53K King Stallion. Neben diesen Schwergewichten geht es aber auch um kleinere Objekte, insbesondere um das Zusammenleben in der Luft, um Interaktion und Kontrolle zwischen bemannten und unbemannten Systemen. Dieses Teaming, so der Gastgeber und General der Heeresfliegertruppe, Ulrich Ott, werde immer mehr an Bedeutung gewinnen. Das sehen wir genauso und laden Sie herzlich ein zum 4. RotorDrone Forum vom 16.–17. Januar 2020 hier in Bückeburg.

Und nun wünschen wir Ihnen viel Freude beim Lesen. Und besuchen Sie unbedingt die Industrieausstellung mit so vielen Ausstellern (S. 32–43) wie noch nie. Und auch das Museum ist einen Besuch wert. Sie werden dort einiges von dem entdecken, was in dieser historischen Ausgabe beschrieben wurde.

Ihr Guido Ziese

Vorstand Hubschrauberzentrum e.V.



30 Jahre „Osprey“, S. 46



Nachfolger gesucht, S. 10



40 Jahre BK 117, S. 15



Urban Air Mobility, S. 22



Damals war's – Jubiläen 2019, S. 53

INHALT

Editorial

GRUSSWORTE

| | |
|--|---|
| Der Präsident des Hubschrauberzentrums e.V. | 5 |
| Der Bürgermeister der Stadt Bückeburg | 6 |
| Der General der Heeresfliegertruppe | 7 |

FORUM 2019

| | |
|-----------------------------|----|
| Das Programm | 30 |
| Aussteller im Porträt | 36 |

AUS DER VERGANGENHEIT

| | |
|---|----|
| Jubiläumsjahr 2019 | 8 |
| 40 Jahre Deutsch-Japanischer Adel ... derer zu BK 117 | 15 |
| 30 Jahre „Osprey“ | 46 |
| Damals war's | 53 |

IN DIE ZUKUNFT

| | |
|---|----|
| Nachfolger gesucht | 10 |
| Manned-Unmanned Teaming | 13 |
| SFZ Rotor-Labor „Drehende Flügel“ | 14 |
| Elektrisch über den Stau? – Urban Air Mobility | 22 |
| Urban Air Mobility Made by AIRBUS | 22 |
| Vertrauen schaffen! | 24 |
| Aktuelle Entwicklungen im Flugdienst der Bundespolizei .. | 50 |

SEARCH AND RESCUE

| | |
|---|----|
| H145M for SAR | 18 |
| 60-jährige Erfolgsgeschichte: SAR | 20 |

ROTIERT - NOTIERT

| | |
|-----------------------|--------|
| Bemerkenswertes | 26, 48 |
|-----------------------|--------|

Der Präsident des Hubschrauberzentrums e. V.



Dr. Wolfgang Schoder,
CEO, Airbus Helicopters Deutschland und
Executive Vice President, Light Helicopters
and Governmental Programs

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Gäste und Freunde des Hubschrauber- zentrums e.V. Bückeburg,

es ist mir auch in diesem Jahr wieder eine große Freude, Sie als Präsident zum 31. Internationalen Hubschrauberforum begrüßen zu dürfen.

Zunächst gilt mein besonderer Dank Herrn Brigadegeneral Ulrich Ott und Herrn Bürgermeister Reiner Brombach sowie dem Team des Hubschrauberzentrums, ohne deren stetiges Engagement eine solche Veranstaltung nicht möglich wäre. Denn auch in diesem Jahr haben wir es wieder geschafft, Experten aus aller Welt nach Bückeburg zu führen, um gemeinsam die Chancen und Herausforderungen der Hubschraubertechnologie zu diskutieren.

Im letzten Jahr haben wir gemeinsam einen Rückblick auf dreißig Internationale Hubschrauberforen geworfen. Dieses Jahr steht insbesondere im Zeichen der Zukunft. Denn Hubschrauber werden auch in einer digitalisierten Welt ein zentrales Element für die Erfüllung hoheitlicher Aufgaben sein. Dies liegt nicht zuletzt daran, dass Hubschrauber als „Bienen der Luftfahrt“ im Dienste der Gesell-

schaft arbeiten: Klassischerweise zählen hierzu der Rettungshubschrauber zum schnellen Abtransport eines Verletzten, der Polizeihubschrauber zur Luftaufklärung bei Großlagen wie z. B. Terrorgefahr sowie der Militärhubschrauber, welcher einen flexiblen Transport von Soldaten, Material und Waffen ermöglicht.

Hubschrauber sind eine Schlüsseltechnologie der Zukunft: Neue Entwicklungen werden deutlich emissionsärmer, schneller und digitaler. Dies dient nicht nur den zivilen Nutzern sondern auch dem Militär. Darum werden die Grenzen zwischen ziviler und militärischer Entwicklung zunehmend aufgelöst. Neue militärische Hubschrauber werden sehr erfolgreich von erprobten zivilen Mustern abgeleitet. Auch Servicekonzepte ziviler Anwender kommen zunehmend bei militärischen Kunden zum Einsatz. Folglich ist ohne zivilen Hubschrauberbau kein Erfolg im Militärischen zu erzielen und umgekehrt.

Sicherlich werden die Drehflügler sich wandeln und weiterentwickeln

müssen, um zusätzliche Fähigkeiten zu erwerben. Dies wird auch anhand der diesjährigen Agenda des 31. Internationalen Hubschrauberforums deutlich: Die Vernetzung unterschiedlicher Systeme miteinander – im Sinne eines System of Systems-Ansatzes – stellt neben dem Manned-Unmanned-Teaming und sowie dem Bereich Training und Ausbildung einen Schwerpunkt dar. Ich wünsche uns allen für die nächsten zwei Tage spannende Vorträge, anregende Diskussionen und einen erkenntnisreichen Austausch. Das Programm jedenfalls wird diesem Anspruch gerecht.

*Ihr
Wolfgang Schoder*



Reiner Brombach
Bürgermeister der Stadt Bückeburg

Der Bürgermeister der Stadt Bückeburg

Sehr geehrte Damen und Herren!

Zum internationalen Hubschrauberforum 2019 heiÙe ich Sie im Namen von Rat und Verwaltung der Stadt Bückeburg herzlich willkommen!

Das internationale Hubschrauberforum findet alljährllich in Bückeburg statt und bietet Fachleuten aus der ganzen Welt seit 1962 die Möglichkeit, Erfahrungen und Erkenntnisse aus dem Gebiet der Drehflügler und der gesamten Luftfahrttechnik auszutauschen.

Bückeburg und Hubschrauber haben seit mehr als einem halben Jahrhundert eine erfolgreiche Verbindung gebildet. Bückeburg selbst bezeichnet sich deshalb auch gern als Stadt der Hubschrauber. Dieses hat seine Ursache darin, dass das internationale Hubschrauberausbildungszentrum, früher Heeresfliegerwaffenschule genannt, und das Hubschraubermuseum in Bückeburg beheimatet sind.

Die Stadt Bückeburg pflegt seit Jahrzehnten eine vertrauensvolle Zusammenarbeit mit allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Bundeswehr und der zivilen Einrichtungen des Standortes.

Das Hubschraubermuseum stellt als größtes seiner Art in Europa einen attraktiven Ort für Besucher unserer Stadt dar, die neben der Geschichte auch an der Technik interessiert sind.

Als äußerlich erkennbares Kennzeichen dieser Verbindung dient eine BO 105, die vor einigen Jahren an der Eingangsstraße nach Bückeburg aufgestellt worden ist.



Abschließend heiÙe ich nochmals alle Besucherinnen und Besucher des internationalen Hubschrauberforums in unserer Stadt willkommen und bedanke mich bei allen Personen, die zur Organisation dieser Veranstaltung beigetragen haben.

Ich wünsche dem Forum einen erfolgreichen Verlauf und allen Besuchern einen angenehmen Aufenthalt in unserer Stadt.

*Ihr
Reiner Brombach*



Brigadegeneral Ulrich Ott,
Kommandeur Internationales Hubschrauber-
ausbildungszentrum und General der Heer-
esfliegertruppe

Der General der Heeresfliegertruppe

Verehrte Gäste des Hubschrauberforums 2019!

Nach der obligatorischen Pause im Jahre 2018, zugunsten der ILA in Berlin, darf ich Sie dieses Jahr zum 31. Hubschrauberforum in der Schäferkaserne am Internationalen Hubschrauber- ausbildungszentrum herzlich begrüßen.

Wie Sie selbst wissen, ist die Welt in einem stetigen Wandel. Und dies lässt sich nicht nur auf die Umwelt, die Wirtschaft oder Technologie beziehen. Auch die weltpolitische Lage hat in den letzten beiden Jahren drastisch an Fahrt aufgenommen, wodurch wir uns mit einem ständig wechselnden Umfeld befassen und reagieren müssen.

So ist zum Beispiel die Bündnisverteidigung in das Blickfeld der Bundesregierung gerückt und hat enorm an Stellenwert gewonnen. Dies hat zur Folge, dass es auch Veränderungen in der Verteilung der Hochwertressource „Hubschrauber“ gibt. Eine Rückbesinnung auf vermeintlich „alte“ Taktiken in der PAH-Fliegerei sind nur eine Folge die es zu beachten gilt. Tief- und Tiefstflug, Stellungsarbeit, schnelles Anlanden von Truppen und Formationsflüge müssen teilweise neu erlernt und vor allem geübt werden und das mit einem Ansatz an Realflugstunden, welche in keiner Weise mit denen aus „vergangenen Zeiten“ zu vergleichen sind. Dazu kommt die Zusammenarbeit mit unseren Bündnispartnern, die immer stärker Vernetzung und Digitali-

sierung im Rahmen der Luftfahrt, die uns immer wieder vor neue, große wie kleine Herausforderungen stellen.

Moderne Flugzeugmuster erfordern auch moderne Begleitinfrastruktur, damit ist nicht nur die Versorgung der Muster mit Ersatzteilen, Betriebsstoffen oder das Stellen eines Hangars gemeint, sondern ebenso die Darstellung von simulierten Umgebungen, in der genau die oben beschriebenen Verfahren trainiert werden können. Hierbei rede ich von der Vernetzung bestehender Full Flight Simulatoren, aber auch davon, künftige Rear Cabin Trainer miteinander kompatibel zu gestalten, um ein umfassendes, realitätsnahes Übungsumfeld für das Trainieren der kompletten Besatzung im Rahmen einer Rotte oder eines Schwarmes sicherstellen zu können. Darüber hinaus gewinnt auch das Thema Drohnen, hier insbesondere die Verbindung der bemannten und unbemannten Fliegerei immer mehr an Bedeutung. Auch hier müssen Simulatoren in der Lage sein, diese noch recht neue Verbindung, zukunftsweisend abbilden zu können und mögliche Potenziale und Chancen aufzuzeigen.

Dass die Politik dieses ambitionierte Ziel nur in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft und Industrie erreichen kann, gilt als sicher. Diese These schafft die Möglichkeit, auch im Rahmen des Forums, zusammenzukommen und bietet sicherlich genügend Gesprächsstoff, um schnell in die Tiefe

der Themen einzusteigen und gemeinsame Ideen zu entwickeln.

Damit sei aber nur meiner „deutschen Sicht in der Gegenwart“ genüge getan. Ein weiter Blick in die Zukunft zeigt dabei sehr viele weitere große und komplexe Themen, die die Drehflügler betreffen. Angefangen bei Drohnen als Flugtaxi, Personentransporter oder Lieferdienst, über das bereits genannte Manned-Unmanned Teaming beim Militär als Verbund von „Nahaufklärungs- und Wirkmittel“, bis hin zu technischen Neuerungen, hier sei nur das Stichwort „Future Vertical Lift“ genannt. All diese Punkte bieten für sich betrachtet schon genügend Platz für eine eigene Vortragsreihe, was eben jene intensive und differenzierte Themenaueinandersetzung zeigt, die das Hubschrauberforum ausmacht.

So wie es seit vielen Jahren Brauchtum ist, übernimmt auch in diesem Jahr das Hubschrauberzentrum Bückeburg e.V. die Leitung des Forums. Zusammen mit Ihnen, den zahlreichen Rednern und Gästen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Militär, sind auch 2019 ein reger Austausch an Ideen, Zukunftsvisionen sowie weite Blicke über den Tellerrand sichergestellt.

Ich persönlich freue mich schon sehr auf die, sicherlich gewinnbringende, Veranstaltung und auf viele gute Gespräche während des Forums.

*Ihr
Ulrich Ott*

Das Gute an dieser Zeitung, die ursprünglich HeliCenter Report heißen sollte, ist die Tatsache, dass es ausschließlich spannende Themen gibt auf dem Weg von der Vergangenheit in die Zukunft. Dabei ermöglicht uns das Museum tiefe historische Einblicke in die Welt der Drehenden Flügel und schafft so erst die Grundlagen, ganz weit nach vorn zu schauen.

Das FORUM als „antizyklische Herausforderung zwischen den ILA-Terminen“ – so hatte man es nach der Trennung und dem Umzug der ILA von Hannover nach Berlin formuliert – hat längst sein eigenes Standing und besitzt mit dem „RotorDrone Forum“ eine weitere Veranstaltung, die zu einer festen Größe geworden ist. Das nächste RotorDrone Forum findet am 16. und 17. Januar 2020 am Hubschraubermuseum statt

Es gibt in Bückeburg zwei „Centers of Gravity“, die sich gegenseitig gut ergänzen und für die notwendige Anziehungskraft und Interaktion sorgen: Das Zentrum mit seinem Museum und die Heeresflieger mit ihrem Zentrum in Achum. Es ist eine bemerkenswerte und erfolgreiche Symbiose, die vor etwas mehr als sechzig Jahren von Werner Noltemeyer initiiert wurde.

Such- und Rettungsdienst

Eine der ältesten Institutionen – vertraglich seit 1957 bei der Bundeswehr angesiedelt – ist der Such- und Rettungsdienst, kurz SAR. Umgesetzt am 1. April 1959 in Faßberg mit der Luftrettungs- und Verbindungsstaffel und wenig später – im selben Jahr – mit der Dienst- und Seenotgruppe der Marine in Kiel. Aber es ist ruhig geworden ... warum?

Lesen Sie dazu „SAR – Eine 60-jährige Erfolgsgeschichte“ ab S. 20.

Jubiläumsjahr 2019

Ist 2019 tatsächlich DAS Jahr der Jubiläen? Wir haben für das Jahr 2019 viele runde Zahlen entdeckt. Einige davon wollen wir in Erinnerung rufen: Darunter etwas ausführlicher die 40jährige Erfolgsgeschichte der H145, alias EC145, alias BK117 (Bo105 mögen Experten noch hinzufügen). Die anderen Jubiläen kürzer gefasst, aber mit dem Anspruch, eine Verbindung zum Hubschraubermuseum in Bückeburg zu knüpfen.

500 Jahre

Es sind allesamt spannende Geschichten rund um den Drehflügler, dessen Rotor-Schrauben sich schon sehr früh zu drehen begannen. Dabei denken wir mit großer Bewunderung an Leonardo da Vinci, der vor 500 Jahren gestorben ist. Er hat u. a. den Helix hinterlassen, der zum Logo des Hubschraubermuseums und -zentrums wurde. Man müsse nur schnell genug drehen, um Flügel – also Auftrieb – zu bekommen, schrieb da Vinci 1483 – und er hatte zumindest teilweise Recht damit!

100 Jahre

Die Sonne verbiegt auf Grund ihrer Masse den umgebenden Raum und beeinflusst dadurch den Weg von Licht. Das stellte im Mai 2019 eine britische Forschergruppe durch Analyse einer totalen Sonnenfinsternis fest und bestätigte damit Beobach-

tungen von 1919, dass die Ablenkung des Lichts eines Sterns durch das Schwerefeld der Sonne sehr nahe an dem von der allgemeinen Relativitätstheorie vorhergesagten Wert liegt, Albert Einsteins Berechnungen also korrekt waren. Damit ist es uns tatsächlich gelungen, nach 500 Jahren nun auch für 100 Jahre einen Bezug zu finden. Einen Bezug zu zwei Genies, die jeder auf ihre Weise, einen Platz im Raum der Wissenschaft gefunden haben.

70 Jahre

Wenn wir die 70-jährigen Jubiläen betrachten, dann kommen wir nicht an unserem Grundgesetz, aber auch nicht an der NATO vorbei, beides Institutionen, die ein festes Fundament bilden für Freiheit und Frieden – damals wie heute.

Aber auch in der Luftfahrt hatten wir vor siebzig Jahren ein Großereignis, das uns allen – kurz nach dem Krieg – zeigte, dass es noch eine andere Art von Bombern gab: Die „Rosenbomber“. Im Jahr 1949 wurde die Blockade von Westberlin beendet. Es war ein Meilenstein in der Geschichte des Fliegens und damit ein wichtiger Ausgangspunkt für die „Humanitäre Luftfahrt“.

Vor siebzig Jahren gab es aber auch schon erfolgreiche Hubschrauber-Programme, so z. B. in der Swjetunion Kamov's Ka-10 (S. 53).

Erster deutscher Turbinenhubschrauber

Bei den Sechziger-Jubiläen haben wir noch Merckle und Wagner entdeckt. Zwei deutsche Unternehmen, die mit der Freigabe für die Luftfahrtindustrie erste Versuche im Heli-Bereich unternahmen. Der erste deutsche Turbinenhubschrauber hieß SM-67 und startete 1959 zum Erstflug. Im selben Jahr erhob sich auch Wagners SkyTrac in die Lüfte. Beide blieben jedoch ohne Erfolg.

Eine kurze Geschichte der SM-67 finden Sie ab S. 53.

Deutscher Hubschrauberverband e.V.

Der Helikopter belebte in den Fünfziger Jahren nicht nur die Luftfahrtindustrie, sondern auch die aufwachsenden Hubschrauberunternehmen, die sich 1959 im Deutschen Hubschrauberverband e.V. organisierten, um den Einsatz von Hubschraubern entsprechend ihrer besonderen technischen Eigenschaften zu fördern.

50 Jahre

Da staunte die Welt, als 1969 Neil Armstrong als erster Mensch den Mond betrat und sagte: „... ein kleiner Schritt für einen Menschen, aber ein großer für die Menschheit“.

Search and Rescue

Die Geschichte des luftgestützten SAR-Dienstes ist eng mit der Bell



Original

UH-1D verbunden. Der meistgebaute Hubschrauber der Welt kam im August 1967 in die Truppe und feiert 2019 sein fünfzigjähriges Dienstjubiläum als SAR-Flieger! Damit wurde sie zum dienstältesten Flieger der Bundeswehr. Insgesamt wurden 340 Hueys in Deutschland gefertigte UH1D in Dienst gestellt.

Lesen Sie mehr über die „Gute Alte“ und 50 Jahre UH-1D (S. 21).

40 Jahre

Im Juni 1979 startete in Ottobrunn ein Hubschrauber, der anders war als der damalige TopSeller Bo105. Bölkow/Kawasaki hatten die „BEEKAA“, die BK 117 erstmalig in die Luft gebracht.

Über die vierzigjährige Geschichte der BK 117 lesen Sie ab S. 15.

30 Jahre

Bell-Boeings militärischer Tiltrotor, die V-22 Osprey, wurde 2005 offiziell in Dienst gestellt. Nach wie vor ist sie

die einzige in Serie gefertigte ihrer Art. Zuvor aber waren seit dem Erstflug 1989 viele Jahre der Misserfolge, Unglücke und politischer Debatten zu überstehen.

Lesen Sie mehr über die Geschichte der V-22 Osprey ab S.46.

25 Jahre

Das jüngste Jubiläum mit 25 Jahren ist das von ROTORBLATT, Deutschlands führendem Helikopter-Magazin. Gefeiert wird vom 14.-15. September in Ahlen.

Soweit ein erster – nicht vollständiger – Überblick über die runden Ereignisse im Jahr 2019, von denen einige im weiteren Verlauf ausführlicher betrachtet werden.

FR



Fälschung

OPERATIONAL SYSTEMS

We solve challenges completely





Schwerer Transporthubschrauber (STH) für die Bundeswehr

Nachfolger gesucht

Nachdem die jahrelangen Bestrebungen um einen neuen „Heavy Transport Helicopter“ – unter der Führung von (damals noch) Eurocopter – endgültig zu den Akten gelegt wurden, gibt es nun eine klare Ausschreibung und zwei Favoriten für die Bundeswehr. Nach Angaben „Der Zeit“ geht es um einen Auftrag von knapp vier Milliarden Euro, die dafür im Bundeshaushalt veranschlagt sind. Den Angaben zufolge soll zwischen 2023 und 2029 an die Bundeswehr geliefert werden. Beschaffung und Wartung werden in einem Auftrag ausgeschrieben (siehe unten: Auszüge Ausschreibungsverfahren). Der Vertragsabschluss ist für Mitte 2020 vorgesehen.

Die Kandidaten

CH-53K King Stallion

Mehr als 1.400 Flugstunden hat die CH-53K in diversen Testprogrammen schon hinter sich gebracht. Und dabei habe sie die Vorgaben erfüllt, sagt Sikorsky, u.a.: Lasten bis 16.000 kg (single-point cargo hook sling load), Geschwindigkeiten über 200 kts, eine Höhe von rund 6.000 m (MSL), und

60-Grad-Fluglage – das ist sicher beeindruckend, wenn man dieses Großgerät am Himmel sieht.

Inwieweit sich die Luftwaffe und die Entscheider im BMVg beeindrucken lassen, steht zzt. noch nicht fest, indes gibt es in Deutschland eine starke Partnerschaft, die als Firmenverbund Lockheed-Sikorsky bei der Einführung unterstützen und über die nächsten Jahrzehnte das System auch fachmännisch betreuen würde. Dazu gehören: Autoflug, Collins Aerospace, Hensoldt, HYDRO Systems KG, Liebherr, MTU, Rheinmetall, Rohde & Schwarz, Vincion, ZF Luftfahrttechnik GmbH.

Ein starkes Argument für die „KILO“ bringt Sikorsky President Dan Schultz: Die CH-53K King Stallion könne in Dienst gestellt werden, ohne dass man sich in den nächsten Jahrzehnten Gedanken machen muss über evtl. notwendige Upgrades. Dabei geht er davon aus dass die „KILO“ in dieser Konfiguration bis über das Jahr 2032 produziert werde.

CH-47F Chinook

Dabei schaut man zweifellos auf die Chinook, die in den letzten Jahrzehnten eben durch diese Upgrades und Systemverbesserungen zu einem konkurrenzfähigen schweren Transport-

hubschrauber herangewachsen ist.

Als Tandem-Hubschrauber hat die Chinook bereits Geschichte geschrieben. Die Chinook startete 1961 zum Erstflug und soll, zumindest in den USA bis in die 2060er Jahre im Einsatz bleiben. Die CH-47 ist als STH mit rund 950 Systemen weltweit im Einsatz. Darunter in den NATO-Ländern Niederlande, Italien, Griechenland, Spanien, Türkei, UK, Kanada. Bis heute wurden weltweit fünf Millionen Flugstunden produziert.

Die guten Leistungsdaten sind hinreichend bekannt, und so wirbt man im Wettbewerb mit den Schlagworten „bewährt“ und „bezahlbar“.

Im April 2018 stellte Boeing für die H-47 – so die Bezeichnung für die deutsche Variante der CH-47F – folgende (erste) deutsche Partner vor: AERO-Bildungs GmbH, Aircraft Philipp, CAE Elektronik GmbH, COTESA, Diehl Defence, Honeywell, Liebherr-Aerospace, Reiser Simulation and Training GmbH, Rockwell Collins, Rolls-Royce. Es wird ein Paket geschnürt, so Michael Hostetter (Chef Vertical Lift Programs in Deutschland), das u. a. langfristige Service-, Unterstützungs- und Trainingslösungen vor Ort und in allen

notwendigen Bereichen anbieten werde. Er fügte hinzu, dass es noch weitere deutsche Partner geben werde.

Bis zu sechzig Systeme gefordert – je nach Flottenleistung

Beide Systeme, so hört man aus dem BAAINBw (Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr), würden grundsätzlich die Voraussetzungen erfüllen können. Probleme, die bei der Indienstellung der „KILO“ im US Marine Corps aufgetreten sind würden zur Kenntnis genommen. Aber da es sich um einen komplett neuen Hubschrauber handelt, seien solche „Kinderkrankheiten“ durchaus nichts Ungewöhnliches.

Ausschreibungstext

Das Beschaffungsvorhaben umfasst die Herstellung und Lieferung einer Flotte marktverfügbarer schwerer Transporthubschrauber (STH) einschließlich Rüstsätzen/Missionsausrüstung, die Erbringung von Leistungen der Logistik und Nutzungsbetreuung einschließlich der Lieferung der erforderlichen Arbeitsmittel sowie der technischen und fliegerischen Ausbildung und der hierfür notwendigen Ausbildungsmittel.

Der Begriff Marktverfügbarkeit beinhaltet die Zulassung des dem STH zugrundeliegenden Luftfahrzeugmusters (nicht der STH selbst) bis spätestens zur Abgabe der Best And Final Offers (BAFO). Optional sind auch Infrastrukturleistungen (u. a. Errichtung von Gebäuden) zu erbringen.

Technische Anforderungen

Das Aufgabenspektrum der zu beschaffenden STH-Flotte erstreckt sich auf den Lufttransport von Personal und Material sowie Sonderaufgaben. Die Erfüllung des vorstehend skizzierten Aufgabenspektrums muss weltweit in nahezu allen Klimazonen und unter schwierigen Wetter- und Sichtbedingungen sowohl bei Tag als auch bei Nacht gewährleistet sein.

Ein STH muss in der Lage sein, mindestens

- 30 Soldaten/-innen à 115 kg oder 10 Tonnen Ladung als Innenlast zu transportieren,



- 10 Tonnen Ladung als Außenlast zu befördern,
- 8 Tonnen Innenlast über eine Entfernung von 125 nautischen Meilen zu transportieren.

Diese Anforderungen sind durch das Luftfahrzeug jeweils zu erfüllen, jedoch nicht gleichzeitig.

Jeder STH muss eine Mindestkreuzgeschwindigkeit von 120 KTAS bei Maximum Take Off Weight (MTOW) und International Standard Atmosphere (ISA) erreichen.

Zusätzlich werden für die STH Rüstsätze (u. a. Rettungswinde, ballistischer Schutz, Elektrooptischer/Infrarot-Sensor (EO/IR)) beschafft.

Regulatorische Anforderungen

Im Rahmen des Auftrags ist u. a. die Muster- und Verkehrszulassung der STH zum Luftverkehr durch das Luftfahrtamt der Bundeswehr (LufABw) (Initial Military Airworthiness) zu er-

Bisher mit über 1.400 Flugstunden in der Erprobung: CH-53K

wirken. Der Auftragnehmer unterstützt zudem in der Sicherstellung der Continued und Continuing Military Airworthiness über die Vertragslaufzeit.

Der Auftragnehmer hat eine Genehmigung als Entwicklungs-, Herstellungs- und Instandhaltungsbetrieb nach den Vorschriften der Bundeswehr durch das LufABw zu erwirken und diese fortlaufend aufrecht zu halten.

Technische und fliegerische Ausbildung

Der Auftragnehmer hat musterspezifische technische und fliegerische Ausbildung zu erbringen. Dies beinhaltet die Ausbildung der STH-Piloten (einschließlich Testpiloten), der

Die CH-47F: sei „bewährt“ und „bezahlbar“ heißt es



STH-Besatzung sowie des technischen Personals. Der Auftragnehmer hat die hierfür erforderlichen Ausbildungsmittel (einschließlich Flugsimulatoren) bereitzustellen.

Logistik und Nutzungsbetreuung der STH-Flotte

Der Betrieb der STH-Flotte ist durch Leistungen des Auftragnehmers sicherzustellen. Diese Leistungen des Auftragnehmers umfassen insbesondere:

- Wartung und Instandhaltung,
- Nutzungsbetreuung einschließlich der Lieferung von Arbeitsmitteln,
- Materialversorgung einschließlich Lagerhaltung und Logistik,
- entwicklungstechnische und technisch-logistische Unterstützungsleistungen.

Optional ist der Bau/Umbau von Gebäuden (insbesondere Materiallager, Hallen zur Wartung, Instandsetzung und Unterbringung der STH, Gebäude für Flugsimulatoren und Schulungsräume).

Teile der vorgenannten Leistungen sollen im Rahmen eines Betreibermodells erbracht werden.

Zeitraum der Flottenbereitstellung

Die Bereitstellung des vollständigen STH-Flottenverbands soll bis Ende 2032 abgeschlossen sein. Die Auslieferung des ersten STH soll im Sommer 2024 erfolgen. Die Materialversorgung muss über einen Zeitraum von dreißig Jahren ab Auslieferung des letzten STH sichergestellt sein. Die Ausbildungsleistungen sollen, bezogen auf das technische Personal, im Zeitraum bis 2032 erfolgen, die geplante Simulatorausbildung über den gesamten Nutzungszeitraum.

Liefer- und Leistungsort

Die zu beschaffende STH-Flotte wird an den Standorten Laupheim und Schönwalde (Main Operating Bases) betrieben. Ein STH verbleibt als Erprobungsträger am Standort Manching. Die Liefer- und Leistungsorte werden durch die Angebotsaufforderung präzisiert.

Gesamtmenge bzw. -umfang

Zu liefern sind 44 bis 60 Luftfahrzeuge (einschließlich eines Erprobungsträgers). Die konkrete Stückzahl be-

stimmt sich nach dem Verfahren der Flottenleistung, d. h. der Stückzahlbedarf ist anhand skalierbarer Szenare (bei denen die Anzahl der STH von Nutzlast und Reichweite abhängig ist) und nicht skalierbarer Szenare (bei denen eine feste Anzahl an STH für Einzelaufgaben erforderlich ist) zu berechnen. Hieraus ergibt sich die Stückzahl bzw. Umfang der weiteren Lieferleistungen.

Die Vergabeunterlagen für die zweite Stufe des Verfahrens (Angebots- und Verhandlungsphase) enthalten detaillierte Vorgaben zur Bestimmung der STH-Stückzahl. Die Materialversorgung soll in Abhängigkeit von der jeweiligen Lieferleistung über eine Laufzeit von bis zu dreißig Jahren nach Auslieferung des letzten STH erfolgen.

Nachweise und Erklärungen

Zur Lieferung des STH einschließlich Missionsrüstsätze ist folgendes zu erklären:

- Bewerber und Bewerbergemeinschaften haben ihre Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung eines Transporthubschraubers (zugelassen für den Transport von Personal und Material) mit einem Maximum Take Off Weight/Maximales Abfluggewicht > 20t nachzuweisen. Im Fall einer Bewerbergemeinschaft ist die geforderte Erfahrung für diejenigen Mitglieder der Bewerbergemeinschaft nachzuweisen, die nach dem einzureichenden Konzept im Zuschlagsfall die zu liefernden STH herstellen werden.
- Bewerber und Bewerbergemeinschaften haben mit dem Teilnahmeantrag eine Eigenerklärung über die zur Entwicklung und Herstellung der STH vorhandene technische Ausrüstung und Ausstattung, die Personalstärke, die Qualifikation des Personals, die Fertigungskapazitäten und -einrichtungen, die Organisation des Betriebes und die Verfahrensabläufe einzureichen, aus der hervorgeht, dass sie über die technisch-berufliche Leistungsfähigkeit verfügen, über den geplanten Lieferzeitraum von acht Jahren mindestens 44 und maximal 60 schwere Transporthubschrauber liefern zu können. Im Fall von Bewerbergemeinschaften ist bei der geforderten Darstellung zwischen den Mitgliedern der Bewerbergemeinschaft zu differenzieren.

- Bewerber und Bewerbergemeinschaften haben ihre Erfahrung in der Bereitstellung, Wartung, Instandhaltung und Materialbewirtschaftung einer Flotte von mindestens zehn Hubschraubern, die aufgrund ihrer Größe eine Zulassung nach EASA CS-29 oder vergleichbar erfordern, in Form mindestens einer Referenz [...] in Form einer Liste nachzuweisen. Die Liste muss Referenzen der wesentlichen erbrachten Leistungen in diesem Bereich mindestens der letzten fünf Jahre enthalten. Die Liste hat folgende Angaben zu enthalten: Bezeichnung und kurze Beschreibung des Projekts mit Angaben zu Auftragsinhalt und Umfang, Ausführungsort, Ausführungszeitraum sowie Name und Adresse des Auftraggebers. Im Fall einer Bewerbergemeinschaft ist die geforderte Erfahrung für diejenigen Mitglieder der Bewerbergemeinschaft nachzuweisen, die nach dem [...] einzureichenden Konzept im Zuschlagsfall die Wartung und Instandhaltung erbringen.

Soweit Auszüge aus den vertraglichen Anforderungen der Bundeswehr an den STH, dessen Vertragslaufzeit mit mehr als vierzig Jahre angegeben ist. Den beiden Bewerbern Boeing und Sikorsky haben sich etwa zwei Dutzend Unterstützer von Rang und Namen aus der deutschen Luftfahrtindustrie angeschlossen. Ein Name fehlt indes: Airbus Helicopters. Das ist verwunderlich, vermissen wir doch den einzig aktiven Hersteller von Hubschraubern in Deutschland und Vorreiter und Entwickler eines europäischen FTH (Future Heavy Transport Helicopter) sowie langjährigen Service-Provider für die CH-53.

Wie heißt es doch bei Wettbewerben: Möge der Bessere gewinnen!

Guido Ziese

An der Universität der Bundeswehr in München hieß das Projekt „Abgesetzte Sensorplattformen für Hubschraubermissionen“. Es ging im Simulator um den Verbundeinsatz bemannter Hubschrauber und unbemannter Fluggeräte sowie um Lösungsansätze für die direkte „realtime“ Führung mehrerer UAVs vom Kommandantenarbeitsplatz aus einem bemannten Hubschrauber. Die entstandenen Konzepte wurden abschließend in Zusammenarbeit mit Piloten der Heeresflieger evaluiert.



Höchste Interoperabilität erreicht

Manned Unmanned Teaming

Praktische Erprobung

Im April letzten Jahres starteten eine deutsche H145 und der unbemannte österreichische UAV Schiebel S-100, um in der Praxis verschiedene Einsatzszenarien zu testen.

Beide Luftfahrzeuge spürten im Teaming erfolgreich versteckte Objekte an Orten auf, die für klassische Hubschrauber unzugänglich waren. Dabei wurde der S-100 von einem Operator an Bord der H145 geführt. Während der Flüge übergab die Crew die Steuerung des unbemannten Schiebel Hubschraubers zeitweise an eine Bodenstation, um weitere Verfahren zu simulieren. Bei den Testflügen gab es eine enge Zusammenarbeit mit dem österreichischen Amt für Rüstungs- und Wehrtechnik. Bei den Tests wurden u. a. untersucht:

- Interferenzen bei der Datenübertragung,
- die elektromagnetische Verträglichkeit der unbemannten Plattform mit dem Hubschrauber,
- die Erweiterung der Hubschrauberarchitektur.

Nach Aussagen der Unternehmen Airbus Helicopters und Schiebel wurde in der Zusammenarbeit die höchst mögliche Interoperabilitätsstufe „LO15“ gemäß MUM-T erreicht. In dieser höchsten Stufe kann das bemannte System die unbemannte Plattform auch in der Start- und Landephase kontrollieren und steuern. In der niedrigsten Stufe „LO11“ geht es um den Empfang und/oder die Übertragung von Sensordaten des UAV an ein bemanntes Luftfahrzeug.

MUM-T-Managementsystem

„Der Verbundeinsatz bemannter und unbemannter Luftfahrzeuge multipliziert die Fähigkeiten beider Systeme“, erklärte Mark R. Henning, Programmleiter bei Airbus Helicopters. „Kleinere senkrecht startende und landende Drohnen können näher an Hindernisse wie Bäume oder Gebäude heranfliegen als Hubschrauber. Zudem ist es ihnen möglich, unbekanntes Terrain zu erkunden und dem Hubschrauberpiloten Informationen bereitzustellen. So kann sich dieser in sicherer Lage einen klaren Überblick verschaffen und dann die überlegene Leistung des Hubschraubers zum Einsatz bringen. Unser luftgestütztes MUM-T-Managementsystem wird eine hochinteressante Option für unsere gesamte

Produktpalette inklusive NH90 NFH und Tiger und natürlich der H145M, weil es zusätzliche Einsatzmöglichkeiten bietet. Das Konzept eignet sich für Hubschrauber jeden Typs und kann mit jeder Art von unbemannten Plattformen interagieren, so auch mit dem neuen UAS VSR700.“



Guimbal Cabri G2 als Basis der VSR700

Wir stehen erst am Anfang eines Zusammenspiels zwischen bemannt und unbemannt. Das Konzept MUM-T bietet viele Einsatzvarianten sowohl im zivilen, als auch im militärischen Bereich. Ein wichtiges Thema ist die Aufklärung. UAVs erweitern im Wortsinn unseren Horizont: Sie sehen mehr, verschaffen Einblick in versteckte Objekte. Und auch bei Bedrohungslagen liefern sie Daten mit wichtigen Informationen. Für das Militär sind UAV die modernen Scouts, für die Polizei oftmals verdeckte Ermittler in einem Manned/Unmanned Teaming, das die Fähigkeiten der Nutzer erheblich verbessern wird. Es gibt unterschiedliche Ansätze, die überwiegend von den in Frage kommenden UAV-Plattformen bestimmt werden. Einen erfolgreichen Versuch haben wir gerade beschrieben. Aber diese „Versuche“ gab es auch schon früher.

Und da sind wir beim Thema, denn in dieser Ausgabe kann man – wie Sie schon festgestellt haben – der Historie nicht entkommen. Ich denke an die Focke-Achgelis Fa 330 „Bachstelze“. Ein motorloser Kleintragschrauber, der für den Einsatz auf U-Booten und Schiffen bestimmt war. Auch die „Bachstelze“ erweiterte schon damals – im Wortsinn – den Horizont.

Guido Ziese

„Drehende Flügel“

... sind das Markenzeichen beim neuen „Rotor Labor“, das am Hubschrauberzentrum im Rahmen eines Schülerforschungszentrums eingerichtet wird.

Das Projekt soll – im Wortsinn – Auftrieb geben für den wissenschaftlichen Nachwuchs, den wir so dringend in Deutschland brauchen. Und dabei wird man mit Sicherheit auch auf den Spuren von da Vinci wandeln, um u. a. die Grundlagen für den Auftrieb zu erforschen, den das

Genie zwar erfasste, zeichnete, aber weder nachbauen noch berechnen konnte. Rechnen aber konnte Albert Einstein, der Unglaubliches geleistet hat – und auch heute starkes Vorbild ist für Wissenschaft und Forschung. Junge Menschen fördern und ihr Engagement für Luft- und Raumfahrt so attraktiv wie möglich machen – das ist unser Ziel.

Schülerforschungszentrum „Drehende Flügel“

LIEBE LESER,

das Thema Zukunft ist in aller Munde, spätestens seitdem Schüler/innen mit „Fridays for Future“ für eine bessere Umwelt auf die Straße gehen.

Für eine bessere Entwicklung unserer Schüler im Bereich Forschung und Naturwissenschaft geht es in unserer Initiative, für die ich Sie gerne gewinnen möchte: Das in der Gründungsphase befindliche Schülerforschungszentrum „Drehende Flügel“ am Hubschraubermuseum in Bückeburg sucht Sponsoren und Unterstützer zur Förderung von jungen Talenten. Es geht um die Möglichkeit, jungen Menschen über das Angebot der Schule hinaus, einen spannenden Einstieg in die Naturwissenschaften zu vermitteln. Dabei wollen wir auf allen Ebenen zusammenarbeiten mit: Schulen, Bildungsträgern, Behörden, Verbänden, Universitäten, Instituten, mit der Wirtschaft sowie mit der Bundeswehr und der Polizei.

Wir sind überzeugt davon, dass die Zukunftsfähigkeit unserer ressourcenabhängigen Gesellschaft wesentlich von der wissenschaftlichen Qualität nächster Generationen abhängt. Das Hubschrauberzentrum e. V. hat die Förderung der Jugend explizit in der Satzung stehen. Eine gute Grundlage, meine ich, um von hier den Start vorzubereiten in ein vorerst regionales Projekt, aber durchaus mit dem Anspruch, einen Blick über den Rotorkreis hinaus zu wagen.

Und da geht mein Appell auch an die Teilnehmer des 31. Internationalen Hubschrauber Forums in Bückeburg:

Machen Sie mit! Tragen Sie die Idee weiter!

Und lassen Sie uns gemeinsam abheben ... in eine nachhaltige Zukunft!

Ihr
Guido Ziese

**DAS ROTOR LABOR
DREHENDE FLÜGEL**

WIR SUCHEN SPONSOREN UND UNTERSTÜTZER FÜR DIE FÖRDERUNG VON JUNGEN TALENTEN IM MINT-BEREICH. UNSER ZIEL IST DIE EINRICHTUNG EINES SCHÜLERFORSCHUNGSZENTRUMS IN DER HUBSCHRAUBERSTADT BÜCKEBURG.

**SCHÜLER
FORSCHUNGS
ZENTRUM**

sfz@hubschrauberzentrum.de
Hubschrauberzentrum e.V. und Museum Bückeburg
fon +49 (0) 5722 5533

jugend forscht

jugend forscht 2014
jugend forscht 2018
jugend forscht 2018

DEINE IDEE
Frag Dich.
Spring!

Mit freundlicher Genehmigung der Stiftung Jugend forscht e.V. © HZ e.V. Bückeburg



Die Evolution eines Helikopters

Deutsch-Japanischer Adel ... derer von BK 117

Wir feiern in diesem Jahr den vierzigsten Geburtstag eines Hubschraubers, der sich seit seinem Erstflug am 13. Juni 1979 so stark gewandelt hat, dass es auch Experten schwer fallen würde das Original zu erkennen. Das Original hieß BK 117. Und so heißt es immer noch in der Zulassung beim Luftfahrtbundesamt. Aber nur dort und auf den Typenschildern. Vielleicht kann man es so erklären: Das Original hat mit der neuen Bezeichnung H145 – davor EC 145 – einen neuen Vornamen bekommen. Der Nachname aber blieb BK 117. Also deutsch/japanischer Adel: „H145 von BK 117“! Aber da wir alle eine große Drehflügler-Familie sind, nennen wir sie beim Vornamen!

in Bückeburg. Dort erhält der Besucher einen historischen Einblick in die außergewöhnlichen Verdienste nicht nur der deutschen Pioniere rund um den Drehflügler. Ein Besuch ist mehr als empfehlenswert!

Gestatten Sie mir aber noch ein Wort zu Dr. Ludwig Bölkow, den Firmengründer von MBB. Dr. Bölkow verfügte über außergewöhnliche analytische Fähigkeiten. Er holte damals die besten Ingenieure, integrierte sie zielbewusst in seine – für die damalige Zeit – sehr innovativen und vorausschauenden Programme, die er wie kein anderer darstellen und vor allen Dingen gut verkaufen konnte. Schon deshalb gewann er damals mit seinen

Lassen Sie mich mit einem Zitat beginnen: „Ich würde mir wünschen, dass die Politik und der öffentliche Auftraggeber verstehen, dass sie hier in Deutschland in den letzten 25 Jahren eine Weltklasse Hubschrauber Industrie aufgebaut haben und dass es absolut lohnenswert ist, diese Industrie weiter zu entwickeln und zu halten“, so Dr. Wolfgang Schoder, Chef von Airbus Helicopters Deutschland und Präsident des Hubschrauberzentrums e.V. in Bückeburg in ROTORBLATT 2/2019.

Dem ist nichts hinzuzufügen, außer, dass die Geschichte schon viel älter ist. Henrich Focke brachte schon vor achtzig Jahren mit der Fw 61 den ersten einsatzfähigen Senkrechtstarter in die Luft; Anton Flettner schuf ein Role Model für die X³ sowie den unglaublich stabil fliegenden Kolibri; Ludwig Bölkow eröffnete vor fünfzig Jahren mit der Bo 105 den Einstieg in eine völlig neue Flugdynamik. Und darauf basierend legten die (damals noch) Ottobrunner vor 40 Jahren das Funda-

ment für den „Bestseller“ BK 117, alias EC145, alias H145.

Doch um das alles zu verstehen, lassen Sie uns noch etwas weiter in die deutsche Drehflüglergeschichte zurückblicken: Die ist unfänglich dokumentiert im Hubschraubermuseum



Die Serienfertigung der „BK“ begann mit einem Los von 100 Maschinen

Produkten wichtige Ausschreibungen und konnte diese dann über ein sehr engagiertes und professionelles Team – auch über Deutschland hinaus – am Markt durchzusetzen.

Chronologie der Ereignisse

In Gedenken an die BK 117? Mitnichten! Denn sie fliegt auf dem Papier immer noch. Und sie ist dabei nicht älter geworden, sondern jünger. Um ganz genau zu sein: sie wurde ein neuer Hubschrauber!

1979

Am 13. Juni 1979 startete in Ottobrunn ein Bölkow/Kawasaki Prototyp zum Erstflug. Schon acht Wochen später erhob sich am anderen Ende der Welt eine zweite Maschine in die Luft. Die Zusammenarbeit klappte. Was sich hüben und drüben am Himmel zeigte, war die BK 117, eine gemeinsame Entwicklung der Unternehmen Bölkow und Kawasaki.

Die Zusammenarbeit hatte drei Jahre zuvor unter der Federführung von MBB begonnen. In einer ersten Phase wurden 100 Millionen DM bereitgestellt und folgende Vorgaben beschlossen: die dynamischen Komponenten kamen von der Bo 105 (u. a. Hauptrotorkopf, Rotorblätter, Hauptrotorsteuerung und Heckrotorsteuerung). Kawasaki lieferte die Zelle (ohne Heckrotorträger), das Hauptgetriebe die Steuerung im Rumpf, die elektrische Anlage und das Kraftstoffsystem. Das 600 PS Triebwerk kam von Lycoming.

Von großem Vorteil war, dass der Titanrotorkopf, der Heckrotorträger samt Rotor fast unverändert von der Bo 105 verwendet werden konnten. Das beschleunigte die Entwicklung erheblich. Erstaunlich war die Tatsache, dass das Abfluggewicht der BK 117 um gut 500 kg höher lag als das der Bo 105. Dies zeigte wieder einmal, welch ein Potenzial im gelenklosen „System Bölkow“ steckte. Anfang 1980 begann die Serienfertigung mit einem ersten Los von 100 Maschinen. Am 6. März 1981 startete die erste Vorserienmaschine zum Jungfernflug in Ottobrunn. Zu diesem Zeitpunkt lagen bereits 130 Bestellungen und Optionen vor. Die größten Anteile lagen damals bei 30 % Offshore und 25 % für die Luftrettung.

1999

Nach zwanzig Jahren tut sich wieder etwas am Himmel über Bayern. Aber nicht mehr in Ottobrunn, sondern am neuen Standort Donauwörth. Dort erhebt sich am 12. Juni 1999 eine BK, die von vorn mehr einer EC135 ähnelt. Was war passiert? Die Ingenieure von Eurocopter – so nennt sich der Zusammenschluss von Aérospatiale und MBB – hatten die BK 117 C1 weitgehend überarbeitet. Sie bekommt ein neues Cockpit auf Basis der modernen EC135 und wird mit modernster Avionik ausgestattet – auch die Kabine wird größer. Die BK trägt fortan nach außen den Namen EC 145. Als Typ heißt sie jetzt BK 117 C2.

Auch in Japan bei KHI arbeiten die Ingenieure am Projekt EC 145 und so startet am 15. März 2000 vom KHI-Werksgelände ein zweites Exemplar zum Erstflug.

Ein dritter Prototyp EC 145 (D-HM-BL) startet am 14. April 2000 und ein vierter am 27. Oktober 2000 in Donauwörth. Ende Dezember kam die Zulassung vom LBA. In Frankreich kam die Zulassung im Juni 2001.

Die EC 145 ist größer als die BK 117; außerdem hat sie mit 3.585 kg (7.904 lb) ein um 150 kg höheres maximales Abfluggewicht als die BK 117 C1.

Sieben Jahre vorher, im Jahr 1992, war das deutsch-französische Unternehmen Eurocopter gegründet worden. Ein wichtiger Meilenstein war am

2010

Im Sommer 2010 gab es in Donauwörth erneut spannende Flugversuche. Und bald bestätigten die ersten Fotos, was Insider schon gesehen haben wollten: Die EC 145/BK 117 hatte nun auch einen Ausleger mit Fenestron-Heckrotor bekommen. Aber nicht nur das. Auch die Triebwerke sind neu: Turbomeca Arriel 2+ Turbinen mit FADEC. Das bringt 25% mehr Leistung, weshalb Getriebe und Heckrotor verstärkt wurden. Das neue Muster wird als BK 117 D-2 angemeldet aber fortan EC 145 T2 genannt.

Offiziell wurde der wesentlich veränderte Hubschrauber dann im März 2011 vorgestellt. Das modular erweiterbare Anzeigesystem im Cockpit hat drei große Farbdisplays. Und ein Vier-Achsen-Autopilot gehört zur Serienausstattung.

Im April 2014 erhält die EC 145 T2 ihre Zertifizierung von der EASA und Anfang August desselben Jahres konnte die erste Maschine an die DRF Luftrettung ausgeliefert werden – mit etwas Verzögerung.

2014

Seit Januar 2014 tritt das bisherige Unternehmen Eurocopter unter dem neuen Markennamen „Airbus Helicopters“ auf.

Damit entfällt auch das EC für Eurocopter. Ein Firmenkürzel „AH“ für die Typen hatte man nicht vorgesehen, das



Prototyp der EC 145 in typischer „Nicht-“Lackierung

1. Februar 1994 der Erstflug des mit französischem Fenestron Heckrotor ausgestatteten Versuchsmusters MBB BO 108 A1, die als EC 135 später noch Geschichte schreiben würde.

war belegt durch die Attack Helicopter der amerikanischen Streitkräfte. Vielmehr entschied man sich für ein schlichte „H“. Und so hieß ab 2014 die EC 145 T2 nun H145 – ohne Leerzei-



EC 145 der REGA mit konventionellem Heckrotor

chen. Nach Logik dieser Chronologie: „H145 von BK 117 D2“.

Mittlerweile werden die ersten militärischen Ableger hergestellt. Anstelle der gewohnten, vorgestellten „6“ – z.B. EC 635 für die militärische Variante der EC 135 – packte Airbus schlicht ein „M“ hinter die Typenbezeichnung. Die ersten H145 – mit dem nachgestellten M – wurden pünktlich an die Bundeswehr geliefert. Die genaue Bezeichnung: H145M LUH SOF.

2019

Bevor noch die ersten zehn Jahre nach der letzten Veränderung vorbei waren, stellte Airbus Helicopters auf der Heli-Expo 2019 in Atlanta eine dritte Version der „145“ als BK 117 D3 vor. Das Hauptmerkmal: Fünfblatt-Hauptrotor (s. Titelbild). Die Zulassungen sind für nächstes Jahr geplant.

Es gab in Atlanta spontan zehn Neubestellungen und Nachrüstungen für weitere neun Hubschrauber. Die HeliExpo, so Bruno Even, CEO von Airbus Helicopters dazu, böte großartige Möglichkeiten, Kunden zu treffen und ihnen Innovationen aus erster Hand zu präsentieren. Höchst interessant für den Kunden beim neuen Modell sind aber die Möglichkeiten der Produktverbesserung, darunter auch ein Upgrade auf den neuen Fünfblatt-Rotor.

Es besteht grundsätzlich die Möglichkeit, vom Typ BK 117 D2 auf Typ D3 nachzurüsten. Man spricht über eine MTOW Erhöhung auf 3,8t, sowie eine Verringerung des Leergewichts um 50kg. Das bringt eine um 150kg höhere Nutzlast. Auch die Wartung wurde reduziert: es gibt weniger Teile im dynamischen System. Und „on condition maintenance“ des Hauptrotorsystems – à la H135 – vereinfacht den Service.

Noch ein Wort zur H145M

Die H145M ist die Militärversion. Sie wird für eine Vielzahl von Aufgaben eingesetzt: Spezialeinheiten, bewaffnete Aufklärung, Unterstützung bei Bodenbränden, Begleitung, taktischer Transport, MEDEVAC und CASEVAC. Fünfzehn H145M LUH SOF wurden an die Bundeswehr geliefert.

Fazit

Man braucht Ideen, aber vor allen Dingen gute Ingenieure. Das war bei der Bo 105, bei der EC135, bei der BK 117/H145 so. Das Potential der BK 117 wurde in den letzten 40 Jahren nicht nur erheblich gesteigert, sondern es entstand ein völlig neuer Hubschrauber. Ich habe die „BK“ zu Beginn des Artikels in den Adelstand versetzt. Nach Abschluss meiner Recherche kann ich das nur bestätigen: Sie ist von allerhöchstem Rang!

Guido Ziese

Ein paar Zahlen

Bis 2019 wurden mehr als 2.000 Maschinen auf Basis der BK 117 ausgeliefert.

Die Zahlen setzten sich folgendermaßen zusammen:

| | |
|------------------|-----|
| BK 117 | 444 |
| EC 145 | 856 |
| H145 | 222 |
| H145M | 21 |
| UH-72 Lakota ca. | 500 |



EC 145 T2 der ADAC Luftrettung im Landeanflug



H145M for SAR

Seit Dezember 2018 ist es amtlich: Die Bundeswehr orderte sieben Hubschrauber vom Typ H145. Nach mehr als fünfzig Jahren werden die durchaus bewährten – aber überalterten – Bell UH-1D Hubschrauber bei den Heeresfliegern ersetzt. Die neuen H145M kommen ab 2020 in die Truppe. Einsatzstandorte sind Niederstetten, Holzdorf und Nörvenich.

In Anlehnung der bereits bei der Bundeswehr im Einsatz befindlichen H145M der Luftwaffe sagte Dr. Wolfgang Schoder, Chef von Airbus Donauwörth und Präsident des Hubschrauberzentrums e.V. Bückeburg: „Wir sind stolz darauf, dass wir für unsere H145-Familie erneut einen Auftrag der Bundeswehr erhalten haben. Damit wird die Flotte der leichten Hubschrauber in der Bundeswehr weiter vereinheitlicht.“

Er betonte gleichzeitig die sehr hohe Einsatzverfügbarkeit und sah weitere Möglichkeiten für eine breite

Palette von Aufgaben in allen Teilstreitkräften für die H145-Familie.

Airbus Helicopters ist auch für die Wartung, Instandsetzung und logistische Betreuung der Hubschrauber zuständig. Die Einsatzbereitschaft der H145M liegt bei sensationellen 95 Prozent.

Leistungsdaten

Die H145 LUH SAR (Light Utility Helicopter Search and Rescue) Hubschrauber verfügen unter anderem über Hochleistungskameras, Suchscheinwerfer, Ortungssysteme für Notsender, eine vollwertige medizinische Ausrüstung, Rettungswinden sowie Lasthaken, die beispielsweise für den Einsatz von Feuerlöschbehältern genutzt werden können.

Die militärische Variante der H145, die H145M, ist ein leichter zweimotoriger Hubschrauber, der erstmals 2015 an die Bundeswehr geliefert. Weitere Kunden sind: Serbien, Ungarn, Thailand und Luxemburg.

Die Luftwaffe betreibt am Standort Laupheim 15 H145M als leichte Unterstützungshubschrauber für die Spezialkräfte der Bundeswehr.

Technik

Die H145 wird von zwei Safran Arriel 2E-Triebwerken angetrieben, ist FADEC-gesteuert (Full Authority Digital Engine Control) und mit der digitalen Avionik-Suite Helionix ausgestattet. Sie verfügt über einen hochleistungsfähigen Vier-Achsen-Autopiloten zur Erhöhung der Sicherheit und zur Senkung der Arbeitsbelastung des Piloten. Die H145 gilt als der leiseste Hubschrauber seiner Klasse. Und auf der Basis BK 117 als DAS Erfolgsmodell für das Joint Venture zwischen Kawasaki und MBB.

FR

Who is the
world's leading
training systems
integrator?

We are.



Weltweit bietet kein anderes Unternehmen mehr Erfahrung bei der Integration von Trainingssystemen, dem Betrieb ganzer Ausbildungseinrichtungen und bei der Vernetzung von Simulatoren.

info@cae-gmbh.de

[@CAE_Defence](https://twitter.com/CAE_Defence)

[in CAE](https://www.linkedin.com/company/cae)

[@CAE_Defence](https://www.instagram.com/CAE_Defence)

cae.com

Your worldwide
training partner
of choice





Eine 60-jährige Erfolgsgeschichte

SAR

Welch ein Tag! Eine Millionen Rettungsflüge ... und mehr. Sparen wir uns die alten Streitereien um Zählweisen der Rettungs-Einsätze zwischen ADAC, DRF, Katastrophenschutz und SAR-Dienst, wenn wir in diesen Tagen mit Begeisterung hören, dass die ADAC Luftrettung den Ein-Millionsten Rettungseinsatz meldet. Zählt man noch die 900.000 Rettungseinsätze der DRF und die der orange-farbenen Zivilschutzhubschrauber hinzu, dann ist die 2,5 Millionen Grenze – nach unserer Berechnung – schon längst überschritten.

Dazu hat auch der fliegende SAR-Dienst der Bundeswehr mit über 250.000 Einsätzen beigetragen. Nach sechzig Jahren ist das eine sehenswerte Erfolgsbilanz für die SAR-Besatzungen der Bundeswehr, die unzähligen Menschen das Leben retteten.

Aber keiner hat das 60jährige Jubiläum gebührend gewürdigt. Das ist mehr als bedauerlich!

Ein Blick zurück

Die gewaltige Flutkatastrophe im Februar 1962 in Hamburg und im selben Jahr das Schnee- und Eis-Desaster an der Küste und den ostfriesischen Inseln zeigten schon früh die Bedeutung des Hubschraubers für die Rettung aus der Luft, die zu dieser Zeit fast ausschließlich von der Bundeswehr geleistet wurde.

Im Einsatz waren damals die Heeresflieger mit Sikorsky H-34, Bell 47

G-2 und Boeing Vertol H-21; die Marine und die Luftwaffe anfänglich mit der Bristol 171 Sycamore. Diese wurden später bei der Marine durch SeaKing und bei der Luftwaffe durch Bell UH-1D – zu der wir später noch kommen werden – ersetzt. Und nicht zu vergessen die Do 27, die anfänglich in den Rettungsstaffeln/Zentren mitwirkte.

Mit dem Beitritt der Bundesrepublik zur internationalen Zivilluftfahrtorganisation ICAO, die den Betrieb eines nationalen Such- und Rettungsdienstes vorschreibt, begann 1957 die Geschichte des SAR-Dienstes. Umgesetzt wurde dies am 1. April 1959 in Faßberg mit der Aufstellung der Luftrettungs- und Verbindungsstaffel und wenig später im selben Jahr mit der Dienst- und Seenotgruppe der Marine in Kiel – also vor sechzig Jahren!

Schon bei der Flutkatastrophe 1962 in Hamburg wurden viele hundert lebensrettende Einsätze geflogen. Bis zum offiziellen Start der zivilen Luftrettung im Jahr 1971 waren ausschließlich Marine, Heer und Luftwaffe in der Primär- und Sekundärrettung unterwegs. Aber auch danach flog beispielsweise der Hamburger SAR-Hubschrauber mehr als 2.000 zivile Einsätze im Jahr. Weit über 90% aller SAR-Einsätze wurden zivil – im Rahmen der „dringenden Nothilfe“ – erbracht.

Nach der Jahrhundertwende kamen bis zum Jahr 2014 noch rund 50.000 hinzu. Nach dem Wechsel der SAR-Hueys (2013) zu den Heeresfliegern ist ein Rückgang der (Rettungs-)Einsatzzahlen zu verzeichnen, so dass beim Sechzigjährigen nach der Indienstellung in Faßberg heute rund 252.000 SAR-Einsätze in der Statistik zu finden sind.

Fazit

Zu Beginn der Siebziger Jahre starteten ADAC, Deutsche Rettungsflugwacht und Bundesgrenzschutz (heute Bundespolizei) mit dem Aufbau eines flächendeckenden Netzes von Notarzt-, Rettungs- und Intensivtransport-Hubschraubern an dem der SAR-Dienst mit 90% seiner eigenen Einsätze beteiligt war.

In den Jahren nach der Wiedervereinigung wurde der größte Teil der damaligen vierzehn SAR Standorte an die v.g. Organisationen übergeben, was sich dann erheblich auf die Einsatzzahlen auswirkte.



Die Seaking sucht und rettet über See gemeinsam mit der DGZRS

In über 250.000 Einsätzen haben Bw-Hubschrauber humanitäre Hilfe über Land und über See sowohl in der zivilen Luftrettung, aber auch bei der Suche nach verunglückten Flugzeugen geleistet. Vielleicht sollte man besser von „Humanitärer Luftfahrt“ sprechen, denn die beinhaltet alle Hilfs-, Versor-

gungs- und Rettungseinsätze sowie die MEDEVAC-Komponenten mit allen Bereichen.

Die Heeresflieger (Nachfolger der Luftwaffe im SAR-Dienst) erhalten ab 2020 sieben H145M als Ersatz für die Bell UH-1D. Schon für Ende 2019 ist der erste von achtzehn NH90 Sea

Lion für die Deutsche Marine avisiert. Ab 2024 könnte der neue STH als Bindeglied zwischen Forward (NH90) und Strategic Air MEDEVAC zur Verfügung stehen.

Guido Ziese

Dienstälter als alle ihre Besatzungen

Die „gute Alte“: 50 Jahre UH-1D

Und fliegt und fliegt und fliegt ... Beim SAR-Dienst der Luftwaffe in Hamburg hieß sie „Anneliese“, offiziell Bell UH-1D und im weltweiten Jargon „Huey“. Und sie ist immer noch im Dienst der Bundeswehr: Im Such- und Rettungsdienst, kurz SAR.

Im ROTORBLATT* 4/1995, beim Blick in die Zukunft der Heeresflieger, zählte Oberst i.G. Wildgruber insgesamt rund 650 Hubschrauber beim Heer und stellte dann fest: mit 30 Jahren sei die UH-1D mittlerweile älter als viele ihrer Besatzungen. Bis 2010 sollte nach seiner Einschätzung damals die Huey höchstens noch fliegen.

Doch dieses Datum wurde längst überschritten, und sie fliegt immer noch – bis vermutlich 2020. Nach dem Transfer zwischen Heer und Luftwaffe sind die SAR-Hueys bei den Heeresfliegern angekommen.

Und heute ist sie vermutlich wirklich dienstälter als alle ihre Besatzungen. Aber der verdiente Ruhestand rückt näher: Im nächsten Jahr kommt der Nachfolger H145.

Überliefert wurde uns noch diese Anekdote aus dem ROTORBLATT: Im



SAR 71 im Einsatz am Rissener Ufer der Elbe

selben Jahr 1995 berichtete Hauptmann E. Fassbender, dass ein Minister aus dem Herzen Afrikas sich weigerte mit der weiß-blauen UH-1D Regierungsmaschine zu fliegen: „In diesen Hubschrauber steige ich nicht ein! Da habe ich ja zu Hause bessere“, soll er gesagt haben. In einer ROTORBLATT Karikatur bietet der Minister Entwick-

lungshilfe für die Flugbereitschaft an ... Hätte sie auch heute noch nötig – die Flugbereitschaft ... höre ich während einer Redaktionsbesprechung jemanden sagen.

Guido Ziese

* ROTORBLATT war damals Geschwaderzeitung des HTG 64 in Ahlhorn und feiert in diesem Jahr – als zivile Zeitschrift – ihren 25. Geburtstag.



Erster SAR-Einsatz der UH-1D in der „Noch“-DDR



„In diesen Hubschrauber steige ich nicht ein! Da hab' ich ja zu Hause bessere“

Elektrisch über den Stau?

Urban Air Mobility

Noch ist es ein Traum, aber ein machbarer, sagen die Experten. In China gibt es 15 Megastädte mit insgesamt mehr als 260 Millionen Einwohnern. Die Urbanisierung in China hat atemberaubende Züge angenommen. In gut drei Jahrzehnten sind die chinesischen Städte auf 500 Millionen Einwohner angewachsen. Spitzenreiter Shanghai hat rund 34 Millionen Einwohner.

Weltweit leben heute 55 Prozent der 7,6 Milliarden Menschen in Städten – Tendenz steigend. In Deutschland sind es rund 75 Prozent, doch es sind Kleinstädte gegenüber den Welt-Metropolen. Aber auch bei uns steigt der Anteil der Stadtbewohner.

Deshalb liegt der praktische Einstieg mit Luft-Taxis vorerst in anderen Weltregionen und nicht unbedingt in Ingolstadt. Was aber Mut macht, ist, dass in Ingolstadt die deutsche Luftfahrtindustrie mit Airbus Helicopters deutlich Flagge zeigte.

2018 gründete Airbus den Unternehmensbereich Urban Air Mobility, der jetzt alle Aktivitäten auf diesem Gebiet bündelt. Und wichtig für den Luftfahrtstandort Deutschland: In Donauwörth wird der CityAirbus entwickelt. Er ist für den Transport von bis zu vier Passagieren auf festen innerstädtischen Routen, zum Beispiel vom Zentrum zum Flughafen, ausgelegt. Im kommerziellen Einsatz soll zunächst ein Pilot an Bord sein, der im Notfall eingreifen könnte. Dieser soll wegfallen, wenn die neue Technologie des autonomen Fliegens allgemein akzeptiert ist. Der „LuftBus“ fliegt emissionsfrei und wird über Akkus versorgt. Airbus ist davon überzeugt, dass diese neue Generation elektrischer Drehflügler eine sinnvolle Ergänzung ist zu den klassischen Hubschraubern, die noch Jahrzehnte lang vielfältige, anspruchsvolle Missionen erfüllen werden. Die Aufgaben der kostengünstigeren voll-elektrischen Fluggeräte werden sich dabei auf den

sicheren und ökonomischen Transport von Passagieren in städtischen Gebieten fokussieren.

Der erste Probelauf der elektrischen Systeme des CityAirbus fand im Oktober 2018 statt; im Mai 2019 hob das Luftfahrzeug zum ersten Mal gefesselt ab. Der nächste Schritt ist ein umfangreiches Testprogramm im Airbus Drone Center in Manching.

Und das alles macht Hoffnung, auch wenn man sieht, dass innovative Startups, wie das deutsche Volocopter in Dubai und Singapore schon in der Lizenzierung zum Lufttaxi sind. Aber dort gibt es andere Bedingungen, auch akute Zwänge, wenn man die eingangs erwähnten Wachstumszahlen zu Grunde legt. Dieses rasante Wachstum ist besonders in den Millionenstädten verbunden mit steigenden gesundheitlichen Risiken. Die urbanen Umweltbelastungen wie schlechte Atemluft (Smog) und Lärm nehmen rapide zu.

Ob wir mit Urban Air Mobility dem Stau entkommen, die Umwelt entlasten und das Gesundheitsrisiko minimieren? Wir können noch keine Antwort darauf geben, versuchen aber, im Folgenden einen kleinen Einblick zu geben.

Urban Air Mobility Made by AIRBUS

Die Urbanisierung schreitet voran, der Verkehr am Boden nimmt zu. Kann Urban Air Mobility – innerstädtischer Luftverkehr – die Lösung sein? Airbus arbeitet auf Feldern wie Konnektivität, künstliche Intelligenz, autonome Systeme und elektrische Antriebe, um Technologien für das neue Konzept eines urbanen Luftverkehrs zu entwickeln. UAM wird darüber hinaus als zusätzliche Option zu den bestehenden öffentlichen und privaten Transportmitteln betrachtet, um möglichst umweltverträglich ohne CO₂-Emissionen und mit weniger Lärm zu operieren.

Projekte

Zum Unternehmensbereich Urban Air Mobility gehören:

1. Der CityAirbus, ein viersitziges, von acht Rotoren angetriebenes eVTOL.
2. Vahana, ein einsitziges eVTOL mit Rotoren und Kippflügeln. Es wird von Airbus A3 in Silicon Valley entwickelt. Vahana hat seit dem Erstflug im Januar 2018 über 50 Testflüge unternommen.

3. Skyways, ein System für den Transport von Gütern im städtischen Raum. Drohnen, die eilige Fracht in Paketgröße ausliefern können. Airbus treibt dieses Projekt in Singapur mit lokalen Partnern voran.

CityAirbus und Vahana sind Technologie-Demonstratoren, keine Prototypen. Die Ergebnisse aus den Flugversuchen beider Vehikel werden in die Entwicklung von Prototypen einfließen, die einem späteren Serienluftfahrzeug schon sehr ähnlich sehen werden. Der CityAirbus wird von Airbus Helicopters in Donauwörth entwickelt. Er ist für den Transport von bis zu vier Passagieren auf festen innerstädtischen Routen ausgelegt. Wird anfänglich noch ein Pilot an Bord sein, so soll dieser wegfallen, wenn die neue Technologie des autonomen Fliegens allgemein akzeptiert ist.

Der CityAirbus wird über Akkus angetrieben. Das heißt: emissionsfreies und geräuscharmes Fliegen vor Ort. eVTOL-Systeme sind kostengünstiger zu betreiben als herkömmliche Hubschrauber. Dafür ist das Missionsspek-



trum eingeschränkter. Airbus ist aber davon überzeugt, dass sich diese neue Generation von elektrischen Senkrechtstartern mit den klassischen Hubschraubern sinnvoll ergänzen wird.

Nach dem ersten, gefesselten Flug im Mai 2019 in Donauwörth, ist der nächste Schritt ein umfangreiches Testprogramm im Airbus Drone Center in Manching.

Modelle und Lösungen

Für einen kommerziellen Betrieb von „Lufttaxi“ sind verschiedene Modelle denkbar. Als Betreiber kommen kommunale Verkehrsbetriebe ebenso in Frage wie existierende private Transport- und Logistikunternehmen oder

neu auf den Markt kommende Anbieter. Auch Airbus selbst plant, nicht nur als Hersteller der Vehikel, sondern auch als partnerschaftlicher Betreiber aufzutreten.

UAM-Lösungen auf kommerzieller Basis werden zuerst dort angenommen werden, wo aufgrund erheblicher Verkehrsprobleme am Boden ein großer Bedarf nach städtischem Luftverkehr besteht. Megacities in Asien und Lateinamerika werden zu den Pionieren bei UAM gehören.

Airbus hat sich tatsächlich zum Ziel gesetzt, bei den Kosten für den Betrieb der „Lufttaxis“ so nah wie möglich an den Preis für eine Taxifahrt mit dem Auto heranzukommen. Die Kernzielgruppe sind Menschen, die beruflich reisen und schnell und bequem von A nach B kommen wollen.

Luftfahrzeuge wie der CityAirbus werden in punkto Kosten über die gesamte Lebenszeit (Anschaffung, Betrieb, Wartung) günstiger sein als klassische Hubschrauber.

Zulassung

Ein kommerzieller Betrieb von Lufttaxis wird nur auf der Grundlage einer



Das Team im Airbus Drone Center, Manching

rechtlichen Zulassung stattfinden. Regeln für den städtischen Luftverkehr und für die Zulassung von eVTOL existieren heute allerdings noch nicht.

Airbus ist aber im Gespräch mit den Behörden, damit eine solche Grundlage geschaffen wird, um einen sicheren Betrieb zu garantieren. Das Unternehmen geht dennoch davon aus, dass die notwendigen Regelungen nicht vor der zweiten Hälfte der nächsten Dekade vorliegen werden.

Zukunft

Wenn es einmal soweit ist, werden Reisende per App einen Mitflug buchen können, beispielsweise als Teil einer längeren Reise. Mit öffentlichen Verkehrsmitteln oder einem Taxi kommen sie zu dem zentral gelegenen Abflug-

punkt. Dort checken sie ein und geben ihr Gepäck ab. Das Lufttaxi bringt sie dann zum Flughafen oder einem anderen innerstädtischen Ziel.

Neben solchen Shuttle-Flügen ist auch der Transport von Patienten ein mögliches Missionsprofil, beispielsweise von einem Krankenhaus zum anderen innerhalb einer Stadt. Auch militärische Transportmissionen sind vorstellbar.

Die Geschichte der Urban Air Mobility und der autonomen eVTOL hat gerade erst begonnen. Es bleibt spannend, sie zu beobachten und zu gestalten.

Guido Ziese

FZ275 - LASER GELENKTE RAKETE 70MM
 präzise und effiziente Bekämpfung von stationären und beweglichen Zielen mit reduzierten Kollateralschäden für Starr- und Drehflügler sowie Bodenfahrzeuge

Europäischer Marktführer für 70mm Luft-Boden Raketensysteme



Urbane Luftbeweglichkeit ist nicht nur eine Frage der Technologie, sondern mehr noch eine Frage der Flugsicherheit

Vertrauen schaffen!

Mike Hirschberg, Executive Director der Vertical Flight Society (VFS), sieht großes Entwicklungspotenzial für eVTOL-Programme (Electrical Vertical Takeoff and Landing), insbesondere bei den größeren Unternehmen wie Airbus, Boeing, Bell, Sikorsky, Uber und Embraer. Beim letzten VFS Kongress sprach er über eine Investitionssumme von mehr als einer Billionen Dollar und merkt dazu an, dass einige Entscheider aus der Aviation-Industrie den Start in diese neue Ära der Luftfahrt (fast) verschlafen hätten.

Das haben wir am Hubschrauberzentrum in Bückeburg nicht, denn für Anfang 2020 haben wir bereits unser VIERTES ROTORDRONE FORUM in der Planung.

Flugsicherheit

Zurück zur VFS; die hat Ende Mai ein „panel on safety in unmanned air mobility“ ausgerichtet und dabei eine bemerkenswerte Diskussion geführt, die u.a. erklären könnte, warum der ver-

meintliche Schlaf einiger Unternehmen eher vorsichtige Zurückhaltung gewesen sein könnte.

In dem Panel kam man zu dem Ergebnis, dass urbane Luftmobilität (UAM) in der Bevölkerung nur dann funktionieren wird, wenn die Industrie die notwendige Akzeptanz und das Vertrauen herstellen kann.

Ife Ogunleye, FAA-Manager für Richtlinien und Vorschriften bei den Drehflüglern, bringt einen neuen Aspekt in die Debatte und erinnert an die beiden Abstürze mit dem Boeing-Jet 737 MAX an, was dazu geführt habe, dass diese Modellreihe wegen mangelnder Flugsicherheit am Boden bleiben müsse. Flugzeuge gehören gut einhundert Jahre zu unserem Leben, im Gegensatz zur Urban Air Mobility. „Ich denke, dass das öffentliche (Sicherheits-)Bewusstsein eine große Rolle spielen wird“, sagte Ogunleye abschließend.

Die Vision der (urbanen) Luftmobilität mit Hubschraubern ist nicht neu. Es gab und gibt Ansätze für ei-

nen Shuttle Betrieb – meisten zum/vom Airport. Aber einen Durchbruch hat es nie gegeben – auch wenn Igor Skorsky in seiner Vision den Heli zum Einkaufen nutzte. Was heute bei der eVTOL Drohnen Technologie wieder ein Thema ist – aber nur unter der Voraussetzung, dass eine Einbindung in den betreffenden Luftverkehr sicher möglich ist.

Die Flugsicherheitsbehörden erarbeiten mit Hochdruck Regularien, die alle Seiten zufrieden stellen sollen. Keine einfache Aufgabe. Denn werden zu strenge Maßstäbe gesetzt, kann



es passieren, dass ein Milliarden-Geschäft wie eine Seifenblase zerplatzt.

Es geht um viel!

Es geht um viel: Die NASA sieht in den kommenden Jahrzehnten gut 100.000 eVTOL am Himmel schweben. Wobei die Definition der Größe, der Reichweite und der Lastaufnahme vage bleibt. Unser deutscher Vorhersage-Spezialist Roland Berger prognostiziert bis 2025 etwa 3.000 Drohnen im Air-Taxi und Airport-Shuttle-Service. Und die Leuchtturmprojekte in den großen Metropolen Dubai, Singapore, Los Angeles, Dallas starten bereits – und Airbus in der Kleinstadt Ingolstadt könnte man schmunzelnd hinzufügen, wenn man die Marketing-Strategie nicht kennt. Aber auch das deutsche StartUp Volocopter, das erstmalig am HZB beim RotorDrone Forum vorgestellt wurde, ist bereits erfolgreich unterwegs.

Natürlich gibt es auch die traditionellen Heckrotor-Puristen, die nur diese Gattungsart als Hubschrauber akzeptieren wollen. Indes glaube ich, dass alle Rotor- und Antriebs Systeme eine Chance haben werden – einschließlich Tandem oder Doppelrotor. Wenn auch die StartUps mehr auf eVTOL in allen Variationen setzen. Ob aber die eVTOL Schiene im Verbund mit dem konventionellen und teuren Hubschrauber symbiotisch nebeneinander in einem Betrieb existieren können, muss die Zukunft zeigen. Zweifel sind angebracht.

Der Schlüssel für einen Erfolg der eVTOL Branche – und hier geht es um den potenziellen Fluggast – kann sich m.E. nur einstellen, wenn die Unternehmen klar und deutlich machen, dass die neue urbane Technologie sicher ist und die Verfahren mindestens dieselben Ansprüche und Standards an die Flugsicherheit erfüllen wie sie heute weltweit üblich sind. Das wird bei allem technischen Fortschritt, allem Hype, nicht leicht werden. Allein wenn man den Aufwand kennt, der beim An- und Abflug an Flughäfen und Heliports betrieben wird. Trotz großer, hindernisfreier Flächen an den Airports, verlangt die Flugsicherheit aufwändige Berechnungen der Anflug und Abflugwege, einschließlich der notwendigen Freiflächen im Falle eines Fehlanflugs. Und es gibt noch Flugvermessungen, bei denen die Zuverlässigkeit der Anflugssysteme



und ein sicherer Flugweg akribisch überprüft werden.

Lufttaxis, sicher wie Fahrstühle

Die Vision der „Urban Air Mobility“, die Luftbeweglichkeit der Menschen in den großen Städten, ist unter den heute geltenden Standards der Flugsicherheit kaum umsetzbar. Der Flug in der Stadt, in der Hinderniskulisse – ob bemannt oder unbemannt – verlangt einen komplett neuen Ansatz in der autonomen und von künstlicher Intelligenz gestützten Flugführung. Die neue Technologie muss nicht nur nachweisen, dass sie die Systeme umweltfreundlich in die Luft bringen kann, sondern dass sie mit völlig neuen Ansätzen in der Flugführung – bei 100% Verlässlichkeit – für die notwendige Sicherheit der Passagiere und der Menschen am Boden sorgen wird.

Betrachten wir noch einmal die super intelligente Software der 737 MAX, die sollte im Flug ein Problem lösen, das ursächlich durch eine veränderte Anordnung der Triebwerke ausgelöst wurde. Das ist gründlich schief gegangen. Die Abstürze machen deutlich, dass man aerodynamische Defizite besser erst gar nicht zulässt, anstatt das Problem über Software zu kaschieren.

Wir brauchen demnach eine belastbare Hardware, die in ihrer Ausführung allen Ansprüchen der Aerodynamik gerecht wird. Das sollte grundsätzlich kein Problem sein. Zumindest bei den großen Herstellern von Luftfahrtgerät*). Auf dieser grundlegenden Basis sollte es möglich sein, eine autonome Flugsteuerung mit regelkonformen Ausweich-Algorithmen zu entwickeln, um diese fliegenden Systeme, ob Paketdienst, Lufttaxi oder anderes sicher in den Luftraum einzubinden. Es gibt bereits in Ansätzen (Telekom und DFS) Modelle digitaler Plattformen, die in einem kontrollierten Luftraum für

Staffelung und reibungslose Abwicklung der Flüge sorgen sollen.

Wachsende künstliche Intelligenz wird in der Zukunft erheblich dazu beitragen, den Einsatz der neuen Luftfahrzeuge am Himmel weiter zu verbessern; und helfen, Probleme zu lösen. Sie wird uns verlässliche Grundlagen liefern müssen, um autonom einen sicheren Flug in der Stadt zu absolvieren. Bis dahin müssen wir – aus Gründen der Flugsicherheit – Einschränkungen in der urbanen Luftmobilität hinnehmen. Offen ausgesprochen: Die Sicherheitskriterien für ein LuftTaxi, das mitten zwischen Wolkenkratzern in einer engen Hinderniskulisse fliegt, können nicht weniger streng sein als an Flugplätzen und Heliports.

Über die neuen eVTOL Technologien können wir diskutieren – über die Flugsicherheit NICHT.

Und da gebe ich gerne ein Zitat aus dem Haus Sikorsky wieder: Man muss die Lufttaxis so sicher machen wie Fahrstühle!

Guido Ziese

*) In Deutschland sind wir gut aufgestellt: Wir haben in den letzten 25 Jahren eine Weltklasse-Hubschrauberindustrie aufgebaut, sagte Dr. Wolfgang Schoder, Chef von Airbus Helicopters Deutschland und Präsident des Hubschrauberzentrums e.V. in Bückeburg in der 25-Jahre-Jubiläumsausgabe von ROTORBLATT.

Dem ist nur aus historischer Sicht etwas hinzuzufügen: Focke brachte vor achtzig Jahren den ersten einsatzfähigen Hubschrauber in den Dienst. Bölkow schuf vor fünfzig Jahren mit der Bo105 den Einstieg in eine völlig neue Flugdynamik und mit der japanisch/deutschen Entwicklung BK 117 legten die damals noch Ottobrunner vor vierzig Jahren das Fundament zu dem Bestseller H145 und damit den Aufstieg in die Weltklasse.



H160M "Guépard"

Das HIL-Programm (Hélicoptère Interarmées Léger) der französischen Streitkräfte wird um zwei Jahre beschleunigt und bereits 2021 beginnen. Auf der Paris Air Show zeigte AIRBUS ein Mockup der H160M.

Das französische Militär hat insgesamt 169 Maschinen des Airbus H160M bestellt, 80 für das Heer, 49 für die Marine und 40 für die Luftwaffe. Der H160M Guépard soll mehrere Typen ersetzen: die Gazelle, den Ecureuil sowie den Dauphin (Panther). Zu den geplanten Aufgaben zählen bewaffnete Aufklärung, Feuer-Unterstützung, SOF-Einsätze, MedEvac-Missionen, Anti-Schiff-Operationen, SAR etc.

Mit der Beschleunigung des Programms wird die Einführung des „Geparden“ voraussichtlich 2026 beginnen.

Fotos: AIRBUS, Kopter, Skywatch, Wiking

Dritter Kopter Prototyp im Testbetrieb

Der Schweizer Hubschrauberhersteller Marenco Swisshelicopter (MSH) hatte sich im Februar letzten Jahres einen neuen Markennamen gegeben und firmiert fortan unter Kopter. Die Verwendung eines „k“ - anstelle eines „c“ - vermittele dem Kopter ein starkes schweizerisch-germanisches Gefühl, wie Solidität und Zuverlässigkeit, so die Firmenleitung.

Mittlerweile fliegt schon der dritte Kopter-Prototyp. Seit seiner Ankunft im März dieses Jahres auf Sizilien hat der P3 insgesamt 34 Testflüge mit rund einhundert Flugstunden absolviert. Bei diesen Tests werden wichtige Daten gesammelt, die für die Konfiguration der Vorserienmaschinen 4 und 5 (PS4 und PS5) gebraucht werden. Die Zertifizierungsflüge sind für 2020 geplant. Im selben Jahr ist auch die Zulassung bei der EASA vorgesehen.



Wiking bestellt zwei AW139

Leonardo hat auf der Paris Air Show bekannt gegeben, dass Wiking Helikopter Service GmbH zwei Helikopter vom Typ AW139 bestellt hat. Wiking hat bereits vier Maschinen des gleichen Typs in Betrieb. Die beiden neuen Helikopter sollen 2019 und 2020 ausgeliefert werden.

Wiking, fliegt seit 43 Jahren Offshore Transport von Lotsen in Nord- und Ostsee, Windfarm Support sowie medizinische Einsätze über See.

Bisher sind über 1.100 AW139 von rund 270 Kunden in über sieben Ländern bestellt worden. Der Vertrag zwischen Wiking und Leonardo hat ein Volumen von rund dreißig Millionen Euro.



Schüler erobern Weltraum

Das Finale der „Rocketry Challenge“ für Schüler zwischen 12 und 18 Jahren gehört seit 2011 zum Programm der Paris Air Show, die Ende Juni in Paris stattfand.

Auch in Frankreich sucht man dringend Luft- und Raumfahrt-Ingenieure. Mit selbstverständlicher Unterstützung des französischen Verbands der Luft- und Raumfahrtindustrie (GIFAS) findet der Wettbewerb seit 2011 im Wechsel mit der Farnborough Air Show statt. Sechzig Teams mit bis zu 400 Teilnehmern aus Frankreich, USA, Japan und Großbritannien nehmen teil.

In Deutschland gibt es den „CanSat“ Wettbewerb für Schüler der Sekundarstufe II. Ein CanSat ist ein „Satellit“ in der Größe einer Getränkedose, der von Schüler-Teams entwickelt, gebaut und programmiert wird. Er dient als Modell einer echten Weltraummission, mit prinzipiell denselben Phasen. Der Mini-Satellit wird mit einer Rakete auf eine Höhe von mehreren hundert Metern gebracht und sinkt dann an einem Fallschirm zu Boden und führt dabei Messungen und andere Aufgaben aus. Der Deutsche CanSat-Wettbewerb ist in den internationalen Wettbewerb der Europäischen Weltraumbehörde (ESA) eingebunden.



SKYWITCH

Das SKYWITCH-Projekt wurde 2017 von den Fachmagazinen ROTORBLATT und DROHNENmagazin des Aeromedia Verlages in Berlin initiiert, um die ganzheitliche Forschung und Entwicklung notwendiger Technologien für den sicheren Betrieb mittelschwerer unbemannter Luftfahrzeuge voranzutreiben und zu unterstützen. Das Projektnetzwerk befindet sich dafür in einem engen Austausch mit der Luftfahrtsicherheitsbehörde EASA.

Solche Midsize-UAV sollen mehrere Stunden lang bis zu zehn Kilo schwere Sensoren tragen können. Diese Vorgaben führen automatisch zu Verbrennungsantrieben und einer gewissen Größe des UAV sowie einem Gewicht, das weit jenseits der magischen „25 Kilo-Grenze“ der aktuellen Gesetzgebung liegt. Weiter voraus gedacht werden Flight Safety-Ansprüche dazu führen, dass sich ein zweimotoriger Antrieb für bestimmte Missionen etabliert. Wenn nicht aus regulatorischer Sicht, dann jedoch, wenn eine Präzisionssensorik unter einem UAV den Wert desselben weit übersteigt.

Das SKYWITCH-Projekt mit Partnern aus ganz Europa entwickelt eine von zwei Turbinen angetriebene Midsize-Drohne mit einem Abfluggewicht von 150 kg. Die Plattform eines

Hubschraubers hat sich bewährt, zusätzlich sollen Elemente aus dem EASA-Zertifizierungsstandard CS-29 für Offshore-Hubschrauber dafür sorgen, dass sich das UAV selbst überwacht und Fehlfunktionen an den sogenannten Single-Points-Of-Failure wie beispielsweise dem Hauptgetriebe automatisch erkennt und entsprechende Sicherheitsprozeduren bis hin zur automatischen radargestützten Landung einleitet (extended Health and Usage Monitoring).

Ein großer internationaler Konzern erarbeitet derzeit ein Konzept für ein Sense, Detect and Avoid-System, das mit einer opto-elektronischen Sensorik den Luftraum um die Drohne kugelförmig mehrmals pro Sekunde abtastet.

Neben einer konventionellen Fernlenkung kann die Hubschrauberdrohne auch per Satellit gesteuert werden – auch ein neuartiger Remote-Flugfunk wird möglich, bei dem der Funkverkehr vom Ort der Drohne in digitalen Datenpaketen zur Bodenstation und von dort zurück zum UAV transportiert wird. Der Erstflug der SKYWITCH-Drohne ist noch für dieses Jahr geplant, zu den ersten Interessenten zählen vor allem Polizeibehörden.

Jens Rosenow

25 Jahre ROTORBLATT

In meiner letzten Ausgabe als Verleger und Herausgeber schrieb ich 2007: „Ich habe die Zeit genossen, in der sich Rotorblatt von einer kleinen Geschwader Zeitung zu dem entwickeln konnte, was es heute ist: Ein anerkanntes Fachmagazin rund um den Helikopter.“

Heute, zwölf Jahre später – nach einem Zwischenstopp beim Hamburger Jahr Verlag – hat ROTORBLATT unter Verleger Jens Rosenow weiter an Bedeutung zugenommen. Als Fachzeitschrift schließt es eine Marktlücke und ist eine notwendige Kommunikations-Plattform mit einem wichtigen Netzwerk für die Drehflüglergemeinde.

In guter Erinnerung aus der Anfangsphase blieb mir die Ermunterung eines Lesers: „Ein Rotor mit so vielen Blättern wird sicherlich Erfolg haben“. Dabei denke ich sofort an den Fünfblattrotor für die H145. Der wird sicherlich auch Erfolg haben, betrachtet man die Geschichte dieses Helikopters.

Guido Ziese



Zählt man heute alle Ausgaben zusammen, kommt man auf 221 Exemplare: 121 aus der Zeit im HTG und einhundert ROTORBLATT als „Deutschlands führendes Helikopter-Fachmagazin“, dessen 25jähriges Jubiläum wir in diesem Jahr feiern.

Die Geschwader-Zeitung ROTORBLATT im HTG 64 war auch damals schon immer dicht dran an den Themen, die die Welt bewegten: Vereinigung, Ende des Kalten Krieges, Entspannung... Und so wurden nicht „Schwerter zu Pflugscharen“, sondern Stahlhelme zum Füllhorn für die Hungerleidenden in der Dritten Welt. Und auch der NH90 ist schon zu sehen: Vor dem Tower in EDNA Ahlhorn. Zwar als MockUp-Modell noch, aber schon mit einer wichtigen Aufgabe bedacht.

Fotos: Alaka'i Technologies, RB-Archiv



skai

Fliegen mit Brennstoffzelle

Nach Daimler und Audi steigt nun auch BMW in das Geschäft mit Flugtaxi ein.

Zusammen mit dem US-Start-up Alaka'i Technologies hat BMW-Designworks das Flugtaxi Skai mit Wasserstoffantrieb entwickelt. Skai wurde am 29. Mai 2019 enthüllt und soll, so die Entwickler, „eine der sichersten,

saubersten und am vielseitigsten einsetzbaren“ Lösungen für zukünftige Air Mobility werden. Es bietet Platz für fünf Passagiere, wird von sechs Elektromotoren angetrieben und kann bis zu vier Stunden in der Luft bleiben und dabei eine Strecke von rund 650 km zurücklegen. Die Nutzlast soll 454 kg betragen.

Alleinstellungsmerkmal von Skai ist definitiv der Antrieb: Ein mit Wasserstoff zu betankender Brennstoffzellenantrieb. Das erspare große und vor allem schwere Akkus. Ein Pfund komprimierter Wasserstoff enthalte 200-mal mehr Energie als eine gleich schwere Batterie, begründet Firmengründer Brian Morrison die Wahl für den Wasserstoffantrieb. Die Brennstoffzelle biete verlässliche, sichere und umweltfreundliche Energie bei Emissionen, die lediglich aus Wärme und Wasser bestünden

Der Strom wird in drei Brennstoffzellen erzeugt, die wiederum sechs Elektromotoren mit jeweils 100 Kilowatt Leistung antreiben. Laut Hersteller kann das Flugtaxi auch beim Ausfall von zwei Rotoren noch zum Zielort fliegen. Für den Ernstfall gibt es einen Fallschirm an Bord, der das Fluggerät sanft zu Boden gleiten lässt.

Alaka'i Technologies hat laut eigenen Angaben das Testprogramm bei der FAA initiiert und der Erstflug soll „unmittelbar“ bevorstehen.



LIFETIME EXCELLENCE

Nachdem die Bundeswehr bei der Instandhaltung ihrer CH-53-Helikopterflotte bereits auf die MTU Aero Engines vertraut, ist der Triebwerksexperte nun bestens gerüstet, die Mission auch mit dem T408-GE-400 für den herausragenden Sikorsky CH-53K erfolgreich fortzuführen.

Die MTU ist stolz darauf, das Nutzturbinenmodul für das leistungsfähige und robuste T408-Triebwerk von GE Aviation zu entwickeln und zu fertigen, das neue Technologie-Maßstäbe für künftige Hubschrauberantriebe setzt.

Die Expertise der MTU in Entwicklung, Testing und Serienfertigung gepaart mit maßgeschneiderten Instandhaltungs- und Betreuungskonzepten macht die MTU zum verlässlichen Partner über den gesamten Lebenszyklus militärischer Antriebe.

Hand in Hand mit unserem Kunden Bundeswehr - immer startklar!

www.mtu.de





31st International Helicopter Forum
Helicopter Centre Bückeburg, Germany
July 3–4, 2019

New Challenges for Vertical Flight

Day 1

| | |
|--|--------------|
| Greetings | 09:00 |
| <ul style="list-style-type: none"> – BrigGen Ulrich Ott, General Army Aviation Corps – Peter Kohlmann, Deputy Mayor of Bückeburg – Maik Beermann, Member of the German Parliament | |
| Opening | |
| <ul style="list-style-type: none"> – Dr. Wolfgang Schoder, President Helicopter Centre Bückeburg – Thomas Mallwitz, LTC ret., Chairman of the Helicopter Centre | |
| Keynote | |
| <i>The Future of Vertical Lift in the digitized World</i> MajGen Reinhard Wolski, Commander Army Concepts and Capabilities Development Centre | |
| | 09:35 |

A

| | |
|--|--------------|
| 10:00 | |
| Helicopter Operations | |
| Chair: Vice President of the Federal Police Thomas Helbig | |
| 1. Police Helicopter Missions in the State Lower Saxony Squadron Leader Raphael Müller | 09:50 |
| 2. Stabilizing Operations and Alliance Defense Col Olaf Bölting, Commander Transport Helicopter Regiment 10 and LTC Sönke Schmuck, Commander Attack Helicopter Regiment 36 | 10:10 |
| 3. Current Training and Mission Concepts (Land and Sea) of the Federal Police, Acquisition of new Helicopters Thomas Helbig, Vice President of the Federal Police | 10:30 |
| Q & A | 11:10 |
| Coffee break. Opportunity to visit the exhibition | |
| | 11:15 |
| 4. SAR Services (Land) of the German Forces during the Transition to a new Fleet MAJ Marcus Preuß, Squadron Leader (7 Squadron, Transport Helicopter Regiment 30) | 11:45 |
| 5. Anforderungen an einen Marinehubschrauber für Spezialkräfteoperationen (MH-SOF) COM Chris Heck, Armed Forces Operations Command | 12:05 |
| 6. Low Level IFR Copter Procedures in Switzerland Stefan Becker, Head of Corporate Development, REGA | 12:25 |
| Q & A | 12:45 |

Lunch break.

Opportunity to visit the industry exhibition

12:50

B

14:00

Technology Meets Capability–Equipment

Chair: MG Reinhard Wolski

- | | |
|---|--------------|
| 7. Tiger MK III Upgrade Leitender technischer Regierungsdirektor Michael Kohlhaas, BAAINBw | 14:10 |
| 8. Weaponizing Helicopters Ingo Langhage, LTC ret., Diehl Defence | 14:30 |
| 9. NBC-Protection in Helicopters Philipp Ostertag, (LTC reserve forces), Autoflug | 14:50 |
| Q & A | 15:10 |
| Coffee break and opportunity to visit the Industry Exhibiton | 15:15 |
| 10. Flying in Degraded Visual Environments – Options with new Visual Systems Dr. Franz Viertler, ESG | 15:45 |
| 11. Degraded Visual Environment System Mark Henning, AIRBUS | 16:05 |
| 12. Helicopters of the German Air Force–Status Quo and Future Development COL (General Staff) Christian Guntsch, Air Force Transport Command | 16:25 |
| Q & A | 16:45 |
| Coffee break and opportunity to visit the Industry Exhibiton | 16:50 |
| 13. Bell V280 Valor Cleve McFarlane, SAR Project Manager - 525, Sales and Strategy, Bell Helicopters | 17:20 |
| 14. Future Vertical Lift Randolph R. Rotte Jr., Director of Global Sales and Marketing Future Vertical Lift | 17:40 |
| 15. Future Vertical Lift Christopher van Buiten, Vice President Sikorsky Innovations | 18:00 |
| 16. Logistics/Lifecycle Costs based on the AW159 Cdr Austin Smith, Royal Navy | 18:20 |
| Q & A | 18:40 |



Official Reception at the Helicopter Museum

19:45



31st International Helicopter Forum Helicopter Centre Bückeburg, Germany July 3–4, 2019

Day 2

C

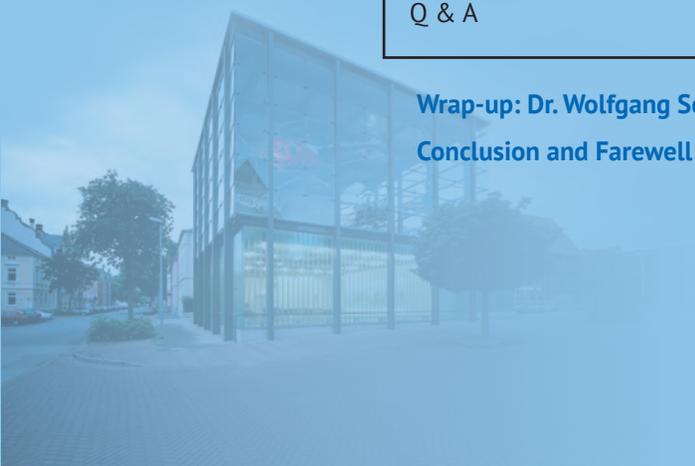
| | |
|---|---|
| 09:00 | |
| | Rotary UAS and Manned-Unmanned Teaming Chair: Thomas Mallwitz, LTC ret., Chairman of the Helicopter Centre |
| 17. UAS – UTM Development and Solutions | |
| Tom Pöggel DFS/Deutsche Telekom | 09:10 |
| 18. UAS MUM-T: H-145 – LUNA | |
| Mark Henning, AIRBUS | 09:30 |
| 19. The German Military Aviation Authority's View on UAS regulations | |
| MG Günter Katz, Head of the German Military Aviation Authority | 09:50 |
| Q & A | 10:10 |
| Coffee break and opportunity to visit the Industry Exhibiton | 10:15 |
| 20. Counter-UAS Technologies | |
| Leitender Technischer Regierungsdirektor Harald Albrecht, Dept. head BAAINBw K4.5 | 10:45 |
| 21. Manned-Unmanned Teaming in Maritime Operations | |
| Captain (German Navy) Thorsten Bobzin, Naval Aviation Command | 11:05 |
| 22. Net-enabled Operations – Helicopters in CSAR missions | |
| Sven Arnold, HENSOLDT | 11:25 |
| Q & A | 11:45 |
| Coffee break and opportunity to visit the Industry Exhibiton | 11:50 |

D

| | |
|---|---|
| 13:00 | |
| | Training and Education Chair: LTC Robert Mederacke |
| 23. How Industry can Support Flight Training Centre Operations | |
| Niels Kröning, CAE | 13:10 |
| 24. Advanced Simulation Capabilities | |
| Michael Wagner, Rheinmetall | 13:30 |
| 25. The Strategy for Rotary Wing Simulation | |
| LTC Thomas Ratajczak, Army Concepts and Capabilities Development Centre II 3 | 13:50 |
| Q & A | 14:10 |

Wrap-up: Dr. Wolfgang Schoder, President of the Helicopter Centre 14:15

Conclusion and Farewell 14:30



Damals war's

Die Liste der Jubiläums-Helikopter des Jahres 2019 ist lang. Neben den in diesem Heft beschriebenen waren auch die hier gezeigten in einem „9er-Jahr“ erstmals in der Luft. Aber auch dies sind noch nicht alle.

1959

Hiller X-18 Tiltwing



1969

Aérospatiale SA 315B Lama



1979
PZL W-3A Sokol

1989

Enstrom 480



2009

Eurocopter EC 175



1999

Eurocopter EC 130



DIE SPONSOREN

AIRBUS



DIEHL
Defence



Helicopter Flight Training Services GmbH



REISER
SIMULATION • TRAINING



25 Jahre

Seit einem **Vierteljahrhundert**
stehen wir fest an der Seite
des **Hubschraubers**

ROTORBLATT

DEUTSCHLANDS FÜHRENDES HELIKOPTER-MAGAZIN

FEIERN SIE MIT UNS

14. - 15. September 2019
Branchentreff in Ahlen (NRW)

Hubschrauber | Fliegen | Networking | Feiern

INFOS UND ANMELDUNG UNTER

<http://25jahre.rotorblatt.de>

Mit freundlicher Unterstützung von

AGRARFLUG
HELILIFT

DIE AUSSTELLER



Adams Aviation Supply is Europe's largest distributor of parts and accessories for general and business aviation.

Our job is not only to just stock and distribute parts but also to work with customers to find solutions to their needs. Our close links with manufacturers allow us to be able to do this and are proud to be in a position to partner with many market leading companies. Our full range is available

to qualified trade customers, with globally competitive prices, quantity breaks and price-sensitive alternatives, and all without hidden extras. Adams Aviation Supply offers market-leading traceability with the goods at no extra charge, along with same-day despatch for next-day delivery across Europe, or via consolidated shipments.

Adams has EASA 145 approval and carries over 130 must-have product-lines, offered by experts for each product-type and with, of course, aviation in your language. After all, we are Europe's plane speaking people. For more information, visit www.adamsaviation.com to access our capabilities and catalogues.

For 50 years Customer Service has always been the order of the day at Adams.

www.adamsaviation.com



For more than 20 years, AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) has been a leading name in the sector of ropes and rescue devices for helicopter operations.

In the course of time, both the name and the associates of the company have repeatedly changed, as happened lately on the occasion of the fusion between Heliseilerei GmbH, Erstfeld, and AirWork Ragoni Services GmbH, Ebikon, which marked the beginning of AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) in Immensee. What has not changed, however, is our uncompromising commitment to innovation. This dedication plus the determination to always ensure quality and safety are the governing criteria of all our activities.

Under the direction of Enrico Ragoni, AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) mainly focuses upon its core business, i.e. the development, production and certification of load lifting and rescue devices for helicopter transport, but we also provide other services which are assembled under different product logos such as A&H ENG (Engineering), A&H EQU (Equipment), A&H SER (Services) and A&H EXP (Expert).

In order to protect our know-how we have decided to run all relevant production processes exclusively in Switzerland. Thus a multitude of small, even tiny sub-contractors build an efficient network for the development of innovative niche products. AirWork & Heliseilerei GmbH (A&H) itself acts as a supplier for helicopter companies working in the fields of load transport, logging, air/mountain rescue and off-shore operations, as well as for police and military forces, fire brigades and helicopter manufacturers.

www.air-work.com

AIRBUS

Airbus ist ein weltweit führendes Unternehmen im Bereich Luft- und Raumfahrt sowie den dazugehörigen Dienstleistungen. Der Umsatz betrug € 64 Mrd. im Jahr 2018, die Anzahl der Mitarbeiter rund 134.000. Airbus bietet die umfangreichste Verkehrsflugzeugpalette. Das Unternehmen ist europäischer Marktführer bei Tank-, Kampf-, Transport- und Missionsflugzeugen und eines der größten Raumfahrtunternehmen der Welt. Die zivilen und militärischen Hubschrauber von Airbus

zeichnen sich durch hohe Effizienz aus und sind weltweit gefragt.

Airbus Helicopters hat in Deutschland rund 6.500 Beschäftigte. Donauwörth ist der Hauptstandort in Deutschland und zweitgrößter Standort des Hubschrauberherstellers weltweit. Hier werden beispielsweise die H135 und H145 entwickelt, produziert und vermarktet wie auch der Unterstützungshubschrauber Tiger und der Transport-/Marinehubschrauber NH90 für die Bundeswehr und ausländische Kunden.

www.airbus.com
www.airbus-helicopters.com



AIR MANOEUVRE TRAINING ALLIANCE

Operational Success – Powered by training cooperation, simulation & integration

Die AMTA begleitet mit großem Interesse die Entwicklung der Ausbildungsdrehscheibe Bückeburg-Zelle mit dem Internationalen Hubschrauber-ausbildungszentrum sowie dem Ausbildungs- und Übungszentrum Luftbeweglichkeit. Quasi im Schulterschluss erlauben beide Ausbildungseinrichtun-

gen das nachhaltige Training luftbeweglicher Einheiten einschließlich der Luftfahrzeugbesatzungen unter nahezu realen Einsatzbedingungen.

Chancen, Herausforderungen und innovative Trainingsmöglichkeiten dieser Einrichtungen werden Ihnen auf der ILA 2020 auf unserem Stand durch die Firmen benntec, RME, Thales, CAE und HFTS präsentiert.

www.amta.training



SferiRec® LCR 100
(ARINC 408 Cockpit Mounted Unit)



Lightweight – only one kilogram.

The SferiRec Lightweight Crash Recorder – designed for small aircraft platforms.

Our SferiRec Lightweight Crash Recorder model is the most lightweight solution on the market for small aircraft platforms and helicopters, as well as business jets and drones.

- Combined recording of voice, data & video
- Integrated DAU and CSMU
- Integrated sensor package for autonomous operation
- ED-155 and ETSO-2C197 compliant

SferiRec® LCR 200
(ARINC 306 Dzus
Cockpit Rail Mounting)



info@hensoldt.net · www.hensoldt.net

HENSOLDT
Detect and Protect.

Cyber Security? Done!

Flying Firewall & Connectivity Solution from EUROAVIONICS

- High end firewall protection
- Embedded datalink
- HW and SW encryption
- 14 speed Ethernet ports
- WLAN Hotspot
- Compact & Lightweight
(61 x 111 x 165,5 mm (H/W/D), max. 1.5 kg)



Stay connected!

EUROAVIONICS
A Hensoldt Company.

For further information please contact sales@euroavionics.com

EUROAVIONICS GmbH ▪ Karlsruher Strasse 91 ▪ 75179 Pforzheim, Germany ▪ T. +49 (0)7231-586780 ▪ www.euroavionics.com

DIE AUSSTELLER



THINKING SAFETY – diesem Motto verpflichtet sich AUTOFLUG: ein Familienunternehmen in dritter Generation, welches bereits seit 100 Jahren ein führender Anbieter von Produkten und Leistungen ist, bei denen die Rettung und Sicherheit von Menschen – zu Lande, zu Wasser und in der Luft – im Mittelpunkt steht.

Als ein weltweit anerkannter Lieferant und Servicepartner für die internationale Luftfahrtindustrie und Wehrtechnik entwickelt, fertigt und wartet das Unternehmen mit rund 250 Mitarbeitern unter anderem eine Vielzahl textiler, mechanischer und elektronischer Komponenten und Systeme. AUTOFLUG mit Sitz im schleswig-holsteinischen Rellingen verfügt über jahrzehntelange Erfahrung und Know-how in den Bereichen Rettung und Sicherheit, Ergonomie, Textil, Mechanik, Feinmechanik, Elektronik, Software sowie Mess- und Regelungstechnik.

So vielfältig wie unser Produkt- und Leistungsspektrum, so vielfältig sind auch die Menschen, die das Unternehmen AUTOFLUG ausmachen. Ob Ingenieure, Kaufleute, Geistes- und Naturwissenschaftler, Tüftler oder Praktiker – unsere Mitarbeiter arbeiten mit Herzblut und großer Leidenschaft daran, immer neue Maßstäbe in der Rettungs- und Sicherheitstechnik zu setzen und damit Menschenleben zu retten und zu schützen. Heute und in Zukunft.

www.autoflug.de

Becker Avionics provides communication, navigation, surveillance and search & rescue equipment for airborne and ground applications. Reputed for our premium quality and undisputed reliability for over 60 years, we deliver customer-centric solutions engineered to sustain the harshest mission en-

vironments and safety requirements. Every day, thousands of pilots, air traffic controllers and mission operators rely on our technology around the world. We work hard every day to exceed their expectations.

Becker Avionics GmbH ist eine im Privatbesitz befindliche Firma, die 1956 in Deutschland gegründet wurde und hat sich zu einem der führenden Avionik-Hersteller entwickelt. In dieser Zeit, erlangte unser Unternehmen auch international einen ausgezeichneten Ruf durch die einzigartige Qualität und Zuverlässigkeit seiner Produkte, entwickelt und gefertigt durch hoch qualifizierte Ingenieure und Techniker.

Durch fortschrittliche Technologien und hohe Qualitätsstandards im Bereich der Kommunikations- und Navigationssysteme hat Becker weltweit einen hohen Bekanntheitsgrad erlangt. Becker ist einer der wenigen europäischen Avionik-Hersteller, der komplette Systemreihen sowohl für den Airborne- als auch für den Bodenbereich anbieten kann. Die Produkte aus dem Hause Becker sind bestens bekannt für ihre Benutzerfreundlichkeit und Robustheit. Eine kompakte Bauweise und Technologie auf neuestem Stand, angemessene Preise in Kombination mit einer international agierenden Vertriebs- und Service Organisation gestattet der Becker Avionics Gruppe einen erfolgreichen, weltweiten Wettbewerb auf höchstem Niveau.

Die Becker Gruppe entwickelt, produziert, vertreibt und wartet Geräte über den gesamten Bereich der Navigations- und Kommunikation für Luftfahrzeuge, Flugsicherung und den Bereich Such- und Rettungsdienst. Becker Avionics GmbH ist ein Unternehmen nach deutschem Recht. Der Hauptsitz ist nach vier Produktgruppen organisiert:

- Light & Sport Aviation
- Business & Commercial Aviation
- Air Traffic Management
- Special Missions

Forschung und Entwicklung wird in Deutschland, Polen und Taiwan betrieben. Die Industrialisierung der Geräte sowie deren Produktion erfolgt in Deutschland, Frankreich, USA und Taiwan. Die Becker Avionics Gruppe beschäftigt weltweit insgesamt 200 Mitarbeiter.

www.becker-avionics.com



We are pioneers. We were the first to break the sound barrier and to certify a commercial helicopter. We were aboard NASA's first lunar mission and brought advanced tiltrotor systems to market. Today, we're defining the future of on-demand mobility.

Headquartered in Fort Worth, Texas – as a wholly-owned subsidiary of Textron Inc. – we have strategic locations around the globe. And with nearly one quarter of our workforce having served, helping our military achieve their missions is a passion of ours.

Above all, our breakthrough innovations deliver exceptional experiences to our customers. Efficiently. Reliably. And always, with safety at the forefront.

www.bellflight.com



Boeing in Germany - A Successful Partnership

Boeing is a dedicated partner of the German aerospace industry and a strong contributor to the German economy. Boeing employs 1,000 people at 12 locations throughout Germany and supports many thousand additional jobs in country through its supply chain and other activities. Boeing spends almost 1.3 billion US Dollars a year with its established network of suppliers across Germany and works together with many more German-owned suppliers worldwide. Germany is also a key market for Boeing to invest in research and technology partnerships. The Boeing Research & Technology Office in Munich and the Digital Solutions & Analytics Lab Frankfurt have a growing portfolio of research and technology projects with German industry, universities and research organizations.

Boeing is the world's largest aerospace company and leading manufacturer of commercial airplanes,

defense, space and security systems, and service provider of aftermarket support. The company supports commercial and government customers in more than 150 countries and employs more than 150,000 people worldwide. Boeing has a long tradition of aerospace leadership and innovation and invests in its people and future growth.

www.boeing.com
www.boeing.de

BRUNNER
 dedication + innovation

Entwicklung, Produktion und Dienstleistung auf höchstem Niveau: Das beschreibt das Leistungsspektrum der Brunner Elektronik AG und unseren Anspruch, jeden Kunden mit individualisierten Steuerungen, Antrieben und Baugruppen, aber auch mit komplexen Gesamtlösungen und eigenen Produkten zu überzeugen.

BRUNNER Simulation Components – unter diesem Titel fassen wir bei BRUNNER all jene Komponenten und Technologien zusammen, die einzeln und in Kombination zu wertvollen und hochqualitativen Elementen moderner Simulationssysteme werden.

Unsere Drop-In Module bilden effiziente und leistungsstarke Komponenten in neuen Flugsimulatoren, erlauben aber auch die Modernisierung zahlreicher Altsysteme im Rahmen einer Obsoleszenzbehebung.

Der BRUNNER NOVASIM VR Flugsimulator kombiniert modernste Virtual Reality Technologien mit einer leistungsstarken 6DoF Bewegungsplattform und hochgradig realistischen und interaktiven Simulationsumgebungen. NOVASIM VR bietet sich daher nicht nur für typische Trainingsthemen an; vielmehr können auch Aufgaben wie Mission Rehearsal, Tactical Team Training oder auch das Pilot Screening wertig unterstützt werden. Das komplette Spektrum der unterstützten Software-Lösungen umfasst neben X-Plane 11 auch Prepar3D mit FS-FlightControl, VBS3/VBS-IG, ProSim, DCS World und Condor II VR.

Nutzen Sie die Gelegenheit für einen Testflug mit dem H135/EC635 Simulator auf dem NovaSim VR von BRUNNER!

www.brunner-innovation.swiss



CAE Elektronik GmbH, ein Tochterunternehmen des weltweit operierenden CAE-Konzerns mit Sitz in Montreal, Kanada, ist ein anerkanntes Unternehmen im Bereich der Entwicklung, Herstellung und Betreuung von Simulationssystemen zur Aus- und Weiterbildung von zivilen und militärischen Flugzeugführern, flugtechnischem sowie medizinischem Personal.

Das Unternehmen bietet darüber hinaus als „Training Systems Integrator (TSI)“ sogenannte „Turn Key Solutions“ an, ganzheitliche Lösungen die vom kundenspezifischen Systemde-

sign bis zum kompletten Betrieb der Ausbildungseinrichtung reichen. Die Trainingskonzepte und Leistungen von CAE tragen dazu bei, dass Piloten, Soldaten, technisches Personal, Ärzte sowie medizinisches Fachpersonal durch intensives Training bestens auf ihre verantwortungsvollen Aufgaben vorbereitet sind und im Einsatz routiniert handeln können.

Die CAE Elektronik GmbH wurde 1961 gegründet und beschäftigt heute fast 500 Mitarbeiter. Das Mutterhaus CAE Inc. besteht seit 1947 und ist der weltweit größte Anbieter von Simulationstechnik und Training bei zivilen und militärischen Nutzern. CAE beschäftigt weltweit mehr als 9.000 Mitarbeiter an mehr als 160 Standorten und Trainingszentren in 35 Ländern.

www.cae.de

DIEHL
 Defence

Diehl Defence GmbH & Co. KG combines the activities of the Diehl Group in the area of defence and security. It has been a competent partner of the German and international armed forces for more than 50 years.

Diehl Defence is among the global technology leaders regarding the

development and production of advanced guided missiles, medium- and large-caliber ammunition as well as system solutions for ground-based air defence.

Moreover, the portfolio covers innovations for surveillance, protection and training. Development and production of high-performance infrared modules, fuzes as well as special batteries ensure independence in key components.

www.diehl.com

Dolezych
 einfach sicher

Dolezych ist einer der führenden Hersteller von Seil-, Hebe- und Ladungssicherungstechnik und bei der Bundeswehr zugelassener Lieferant für Ladungssicherung und Anschlagetechnik. Überall dort, wo Lasten zu heben, transportieren oder sichern sind, finden Dolezych-Produkte Anwendung.

Der Hersteller mit Hauptsitz in Dortmund hat weltweit 9 Standorte mit über 600 Mitarbeitern.

Die Mitarbeit in den wichtigen nationalen und internationalen Nor-

mungsausschüssen gewährleistet bei Dolezych den modernsten Stand bei Technik und Qualität: Ob als Fachmitglied in verschiedenen europäischen Normgremien oder als ständiges Mitglied im VDI (Verein Deutscher Ingenieure). Kooperationen mit Universitäten und Fachhochschulen sorgen zusätzlich für eine enge Verzahnung von Forschung und Entwicklung.

Das Ergebnis dieser Zusammenarbeit sind zahlreiche patentierte Produkte und innovative, sichere Transport- und Hebe-Lösungen. Zusammen mit der Bundeswehr sind mehrere spezielle Ladungssicherungsmittel entwickelt worden. Im Mittelpunkt des Hubschrauberforums steht bei Dolezych ein völlig neues, innovatives La-

DIE AUSSTELLER

dungssicherungsprodukt: Die Textile Zurrkette DoNova.

- Sie ist eine Kette, deren Glieder aus mehreren Lagen mit Gurtband aus der Hochleistungsfaser Dyneema® gefertigt werden.
- Die Textile Zurrkette hat bei gleicher Leistungsfähigkeit bis zu 85% weniger Eigengewicht als eine vergleichbare Kette aus Stahl.
- Sie ist extrem abrieb- und schnittfest, chemikalien- und seewasserbeständig und nicht elektrisch leitend.
- Die leichte und „weiche“ Kette erleichtert dem Anwender den Einsatz, schont die Ladung und reduziert Lärmemissionen deutlich.
- Sie kann auch als Kopfschlinge eingesetzt werden.

www.dolezych.de



ESG Elektroniksystem- und Logistik – your reliable partner for helicopter and unmanned systems and customised mission management systems.

As reliable and experienced experts, we provide our customers with support in finding the right solutions for their specialist requirements and problems. We deliver customised solutions by means of developing, integrating and introducing made-to-measure systems. Our success is based on the constant exchange of information and collaborative partnership with our customers, combined with many years of experience in both aviation and defence technology. Our services also have the benefit of the technology transfer between the different companies, divisions and disciplines at ESG, which ensures optimum, innovative synergy effects for our customers. We offer integrity and confidential handling of all security-related issues.

Our services for helicopter and unmanned systems - the benefits to you:

- As a general contractor, we will support you throughout the entire lifecycle of your system - from the analysis of the requirements to the mission and full avionics, operation, product support and obsolescence management.

- We are an approved aviation company for aircraft for the Bundeswehr, an aeronautical engineering development company in accordance with EASA Part 21J, an aeronautical engineering manufacturer in accordance with EASA Part 21G and an aeronautical maintenance company in accordance with EASA Part 145.

www.esg-defencesecurity.de



The EUROAVIONICS Group, a leading manufacturer of Situational Awareness and Mission Management Systems, designs, produces and markets certified avionic systems that interface with a wide range of third-party avionics and sensors as well as industrial multicopters and autopilots/flight computers for UAVs and OPVs.

EUROAVIONICS provides an integrated end-to-end solution for airborne platforms and ground assets. This goal is achieved by transparently supporting the mission execution, and allowing both ground and airborne assets to be integrated in a joint architecture.

Manned and unmanned systems are teamed up to provide flexibility and ease of use at a maximum of situational awareness.

www.euroavionics.com



Helicopter Flight Training Services GmbH

Die HFTS Helicopter Flight Training Services GmbH ist der weltweit erste und führende Anbieter von Dienstleistungen auf Simulatoren für den Transporthubschrauber NH90. Die HFTS betreibt 4 Full Flight Simulatoren (FFS) und die dafür peripheren Unterstützungssysteme an 3 Standorten in Deutschland. Die kompletten Simulationssysteme wurden von der HFTS entwickelt, gebaut und finanziert und stehen nationalen und internationalen Kunden für ein breites Trainingsspektrum zur Verfügung



HENSOLDT – Innovations for a safer world

HENSOLDT is a global pioneer of technology and innovation in the area of defence and security electronics. Headquartered in Munich/Germany, the company is a market leader in civilian and military sensor solutions. It develops new products based on disruptive concepts in such fields as big data, robotics and cyber security. With a workforce of about 4,500 employees, HENSOLDT generates revenues of more than 1 billion euros per year.

As a technology leader, HENSOLDT also follows an innovative approach to cyber security. The company develops security-hardened basic IT systems which are impervious to hacker attacks and inherent hardware weaknesses. The company's main areas of activity include the protection of borders and critical infrastructures, air defence, mission management and aircraft self-protection, vehicle protection, signal intelligence and data links, as well as night vision devices, laser rangefinders and optronic targeting equipment. In addition, HENSOLDT's portfolio also comprises mission avionics such as avionics computers, mission planning systems and autopilots.

The most prominent air and space platforms equipped with HENSOLDT products include the F-16, Eurofighter, Gripen and Rafale combat aircraft, the Tandem-X and EDRS-A satellites, the A400M transport aircraft as well as helicopters of various types.

www.hensoldt.net



Leonardo – Your Partner of Choice

Leonardo is one of the world's top ten players in Aerospace, Defence and Security, a trusted long-term partner of choice for governments, institutions and private customers, delivering cutting-edge and dual-use technologies.

With a consolidated industrial and commercial presence, the Company contributes significantly to the countries it is based in, with a strong legacy, and advanced manufacturing and technological capabilities. Leonardo is committed to creating value for all its stakeholders through a path of long-term sustainable growth, investing in the continuous improvement of its key competencies, products and technologies.

The helicopter branch of Leonardo offers an extensive range of modern helicopters for commercial, public service, and security and defence applications, in all main weight categories, from the 1.8 ton single-engine to the 16 ton three-engine helicopter including tiltrotors for civil/government applications.

The portfolio is complemented by RUAVs (Rotary Wing Unmanned Air Vehicles) or in OPH (Optionally Piloted Configuration) for dual use applications, Training and customer support services.

www.leonardocompany.com

Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH is a leading international systems supplier for the aviation industry. The company develops, produces and manages flight control and actuation systems, landing gear systems, gears and electronics for aircraft and helicopters and offers comprehensive OEM customer service.

Liebherr-Aerospace has a wide range of experience in the development, manufacture and support of flight control and actuation systems and offers for flight controls of helicopters solutions of conventional hydro-mechanical actuators up to complete fly-by-wire solutions, always tailored to customers' needs in both, the civil and military sector.

Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH is also a system provider for landing gear systems. The company develops and delivers integrated landing gear systems for aircraft of all sizes as well as civil and military helicopters.

The enormous innovative power of Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH has always been put to use continuously in research and development. A highly skilled team of engineers works on new technologies such as the manufacture of flight control components with 3D printing technology.

www.liebherr.com

packaging.solutions.



www.maibach-ipg.de

MILTAINER® – Verpackungskonzepte für die Streitkräfte

Die MAIBACH Industrie-Plastic GmbH steht seit über 30 Jahren für Kompetenz in der Entwicklung und Herstellung individueller Verpackungslösungen. Die langlebigen und wiederverwendbaren Transport- und Lagerbehälter sind druck-, dampf- und spritzwasserdicht und daher geeignet für den Einsatz in allen Klimazonen. Passgenaue Polster oder Halterungen sorgen für optimalen Schutz für sensibles Equipment.

Die Behälter entsprechen den Fertigungsanforderungen der Bundeswehr für Versorgungsartikel nach der Verteidigungsnorm (VG) 95613 und TL8115-0065, sowie spezieller Forderungen aus technischen Leistungsbeschreibungen. Ebenso erfüllen sie die Qualifikationskriterien nach STANAG 4280, 4340 und 4398, MIL-STD 810G, ATA 300 und der Schutzklasse IP 67.

Die Firma MAIBACH Industrie-Plastic GmbH bietet außerdem umfassende Beratung bei der Entwicklung und Zulassung von Gefahrstoffverpackungen für Transport und Lagerung.

www.maibach-ipg.de



Hubschrauber-Service aus erster Hand!

- Wartung und Instandsetzung von Hubschraubern
- Überholung von Komponenten
- Ein- und Umrüstung von Funk- und Navigationsanlagen
- Integration von Missionsausstattungen
- Ersatzteilversorgung
- Mobile Einsatzteams
- CAMO+

Wartung, Überholung, Entwicklung, Integration

AIRBUS



LEONARDO
HELICOPTERS

MOTORFLUG BADEN-BADEN GmbH · Summersite Avenue C312 · 77836 Rheinmünster · Tel. +49 72 29 / 30 14 - 0 · info@motorflug.com · www.motorflug.com

EASA Part 145 Wartungsbetrieb | FAA Reparaturbetrieb DE5Y802M | EASA Part 21J Entwicklungsbetrieb | EASA Part 21G Herstellungsbetrieb | CAMO+

DIE AUSSTELLER



MBDA Deutschland – Für die Truppe im Einsatz

Die MBDA Deutschland GmbH bildet zusammen mit ihren Tochtergesellschaften und Beteiligungen das führende Lenkflugkörpersystemhaus in Deutschland und entwickelt und produziert Flugabwehr- und Luftverteidigungssysteme, Lenkflugkörpersysteme zur Bewaffnung von Fliegenden Plattformen, zur Bewaffnung von Schiffen sowie für verschiedenste Heeresanwendungen. Als Teil der europäischen MBDA beschäftigt die MBDA Deutsch-

land ca. 1.300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an den Standorten Schrottenhausen, Unterschleißheim, Ulm und Aschau am Inn.

Mit ihren Industriestandorten in vier europäischen Ländern und in den USA erzielt MBDA einen Jahresumsatz von ca. 4 Mrd. € und ist mehr als 90 Kunden in aller Welt ein weltweit führendes Unternehmen auf dem Gebiet der Flugkörper und Flugkörpersysteme.

MBDA entwickelt und fertigt innovative Flugkörper und Flugkörpersysteme, die gegenwärtige und zukünftige An-

forderungen aller Teilstreitkräfte (Heer, Marine und Luftwaffe) erfüllen. Insgesamt bietet MBDA ca. 45 Flugkörpersysteme und Produkte für Gegenmaßnahmen an, die bereits im operationellen Einsatz sind. Mehr als 15 weitere befinden sich in der Entwicklung.

MBDA ist ein Gemeinschaftsunternehmen von AIRBUS (37,5%), BAE SYSTEMS (37,5%) und LEONARDO (25%).

www.mbda-systems.com



MICCAVIONICS entwickelt und vermarktet seit fast 20 Jahren als deutscher, konzernfreier und flexibler Anbieter netzwerkzentrierte Situational-Awareness und Mission-Managementsysteme / Battle Management Systeme (BMS) zur Digitalisierung Landbasierter Operationen (D-LBO) bzw. zur Real-Time Unterstützung mehrstufig digital vernetzter Operationsführung in luft- und landgestützten militärischen, paramilitärischen und zivilen Einsätzen.

Unsere Produkte

- SIMAS: Netzwerkzentriertes Situational Awareness und Mission Managementsystem/Battle Management Systems (BMS), optional mit High Performance und SWaP optimiertem Missions Computer, entwickelt nach DO 254 (in Roadmap)
- ULTIMAS: IMAS mit Augmented Reality / Video Overlay und integriertem Video Recorder
- TAMAP: Taktischer Missions-Arbeitsplatz für Führungshubschrauber (z.B. H225M, AS330) mit bis zu 5 Missions-Arbeitsplätzen als C2 Node mit optionaler Link 16 Fähigkeit

Unsere Services

- System-/Software-/Hardwareentwicklung nach V-Modell XT® und ARP 4754A, DO 178/254
- Produktion und Wartung
- Schulung
- Support

Mit SIMAS/ULTIMAS werden die einzelnen Einheiten so vernetzt, dass in einem rasant verlaufenden, hochintensiven Gefecht die Informations- und folgend eine Führungs- und Wirkungsüberlegenheit über einen gleichwertigen oder teilweise überlegenen Gegner erreicht werden kann. SIMAS/ULTIMAS unterstützt den Aufbau eigener Forward Operating Bases (FOB) für gemischte Hubschrauber-einsatzverbände.

Integration missionskritischer Informationen (z.B. BFT) mit navigationskritischen Informationen (z.B. HTAWS) in einer einheitlichen Moving Map sowie Nutzung einheitlicher Kommunikationssysteme zum Austausch von Daten und Sprache mit einer hohen Interoperabilität, Sensor Integration sowie gleichzeitiger Pilotenunterstützung ermöglichen die allen untereinander erforderliche Kommunikation auf dem Gefechtsfeld sowie die Visualisierung des gemeinsamen relevanten Lagebildes, durch entsprechende IT Services auch mit mobilen Elementen (z.B. dem abgesetzten Soldaten).

Das Zusammenwirken mit unbemannten Luftfahrzeugen (UAV) kann ebenso erfolgen wie die Erhöhung des Eigenschutzes, unter anderem durch Integration von Selbstschutzanlagen in das System (Electronic Warfare System – EWS).

SIMAS/ULTIMAS als Gefechtsführungssystem BMS ermöglicht neben

einer effektiven Situational Mission Awareness nicht nur den Abruf der für die Auftragserteilung und -erfüllung benötigten Informationen (Command & Control), sondern auch die Einspeisung eigener Erkenntnisse in das BMS.

Ein integrierbares Augmented Reality Mapping mit Video Overlay und integriertem Videorecorder (in Roadmap) ergänzt die BMS Funktionalität mit state of the Art Technologien – out of one box.

SIMAS/ULTIMAS versetzt den militärischen Führer in die Lage, nach dem Grundsatz zu handeln: „Die geeigneten Kräfte, zum besten Zeitpunkt, am richtigen Ort für eine erfolgreiche und sichere Missionserfüllung“

SIMAS/ULTIMAS basiert auf dem für die französische Heeresfliegertruppe realisierten und mehrfach kampferprobten Terminalinformationssystem für Kampfhubschrauber (SIT-ALAT). TAMAP basiert auf der ebenfalls für die französische Heeresfliegertruppe realisierten und kampferprobten mobilen Kommandoplattform für Führungshubschrauber (KIT HM-PC).

MICCAVIONICS liefert Qualität made in Germany – gemäß militärischen oder Luftfahrt-Standards ISO9001, EN9100, EN9110, EN9120.

www.miccavionics.com



Motorflug Baden-Baden GmbH is one of the largest helicopter repair facilities in central Europe. In its locations at the Baden-Airpark, close to the city of Baden-Baden, Motorflug offers a wide range of OEM-approved MRO services for several helicopter types manufactured by Airbus, Bell, and Leonardo.

Being an EASA/FAA Part 145 repair station, Motorflug provides commercial, private, and public customers with

comprehensive helicopter maintenance services, including scheduled and unscheduled maintenance and major/minor repairs; overhaul dynamic and hydraulic components; and spare parts service. Its design engineering group offers development, certification, and integration of avionic upgrades and mission system equipment.

With its experienced team, Motorflug fulfills customer requirements with high professionalism. Its in-house service program is supplemented by mobile task forces, and Motorflug's specialists are equipped to carry out repair work and service bulletins in the field.

Since 2008, Motorflug is a subsidiary of Airbus Helicopters. Major customers are German police airborne units as well as the German federal police and armed forces. Civil and governmental customers from all over Europe also are longstanding customers. Since 2017, Motorflug is operating a line station at the International Helicopter Training Centre of the German Army in Bückeburg, where six company-owned Bell 206B-3 are provided as basic training helicopters for initial training

www.motorflug.de



MTU Aero Engines AG is Germany's leading engine manufacturer.

The company is a technological leader in low-pressure turbines, high-pressure compressors, turbine center frames as well as manufacturing

processes and repair techniques. In the commercial OEM business, the company plays a key role in the development, manufacturing and marketing of high-tech components together with international partners. Some 30 percent of today's active aircraft in service worldwide have MTU components on board. In the commercial maintenance sector the company ranks among the top 5 service providers for commercial aircraft engines and industrial gas turbines. The activities are combined

under the roof of MTU Maintenance. In the military arena, MTU Aero Engines is Germany's industrial lead company for practically all engines operated by the country's military. MTU operates a network of locations around the globe; Munich is home to its corporate headquarters. In fiscal 2018, the company had a workforce of some 10,000 employees and posted consolidated sales of approximately 4.6 billion euros.

www.mtu.de



Reiser Simulation and Training GmbH, founded in 1988, provides tools and training to enable pilots and technicians to strengthen their professionalism and enhance their safety in real world missions. The family run business prides itself on a deep sense of commitment to customer satisfaction, delivering personalized service that is unique in the flight safety and training business.

Our fixed-wing and rotary simulators feature the most cutting-edge technology for ultimate realism, precision and accuracy. From cockpit procedure trainers (CPT) via flight training devices (FTD) to full-flight simulators (FFS) for EASA Levels A through D certification that accurately replicate the complete flying experience in all conditions and situations, our solutions support a range of popular aircraft. We also offer

highly realistic and modifiable maintenance training rigs to ensure your maintenance personnel have an effective, hands-on training solution that meets demanding budget constraints. All our systems comply with EASA, FAA and ICAO Doc 9625 requirements, are ISO 9001 certified, and backed by comprehensive service and support throughout the product life cycle.

Reiser's simulators use precise flight data models that we develop ourselves for each type of aircraft we support. Using sophisticated 3D scanning and detailed flight data acquisition approaches, we can deliver new levels of accuracy and cost-effectiveness that redefine the industry's traditional expensive and inflexible business models.

www.reiser-st.com



Rheinmetall Electronics GmbH (RME) gehört mit dem in Bremen angesiedelten Geschäftsbereich Training und Ausbildung zu Europas größten Anbietern im Bereich Design, Entwicklung und Produktion von Trainings- und Ausbildungslösungen. Dabei ist Rheinmetall darauf spezialisiert, gesamtheitliche Konzepte für alle Ausbildungsanforderungen im Land-, Marine- und Flugbereich zu entwickeln und umzusetzen.

Hierzu bietet RME für alle Teilstreitkräfte hochmoderne Ausbildungsmittel und -konzepte an, die sich am Einsatzfall orientieren und ein Höchstmaß an Schulungs- und Lerneffekt garantieren. Neben der klassischen Simulatorenausbildung setzt RME weitere Schwerpunkte in den Bereichen vernetzte Operationen, taktische Führerausbildung sowie Live-Training.

DIE AUSSTELLER

Der Bereich Flugsimulation ist Partner in den multinationalen Trainingsprogrammen für die Systeme Tiger, NH90, A400M und KC-390 und garantiert Kompetenz und Innovation im Bereich Ausbildung der Luftstreitkräfte sowie ziviler Nutzer. Das Produktportfolio spannt sich dabei von mobilen Tablet-Lösungen zum Grundlagentraining über Replika-Systeme zum Prozedur- und Verfahrenstraining bis hin zu komplexen Full-Mission Simulatoren.

Ausbildungssysteme von Rheinmetall tragen hierzu seit über 45 Jahren bei und erleichtern die Ausbildung zu Lande zu Wasser und in der Luft.

www.rheinmetall-simulation.com



Sikorsky, ein Unternehmen von Lockheed Martin, wurde 1923 durch den Luftfahrtpionier Igor Sikorsky als Sikorsky Aero Engineering Corporation gegründet.

Alle US-Streitkräfte sowie viele weitere militärische und kommerzielle Betreiber in rund 40 Nationen vertrauen Sikorsky-Hubschraubern. Davon ist der Sikorsky Black Hawk der weltweit am weitesten verbreitete Militärhubschrauber. Die lange Geschichte innovativer Drehflügler schreiben wir heute mit dem CH-53K, dem CH-148, dem VH-92 und dem S-97 RAIDER® fort.

Leben retten war genau das, was Igor Sikorsky mit der Entwicklung von Hubschraubern erreichen wollte. Heute sind die Mitarbeiter von Sikorsky stolz darauf, Luftfahrzeuge herzustellen, mit denen allein im Jahr 2018 1.636 Menschen das Leben gerettet werden konnte. Das Sikorsky Hauptwerk befindet sich in Stratford, im Bundesstaat Connecticut in den USA.

www.sikorsky.com



Safran is an international high-technology group, operating in the aircraft propulsion and equipment, space and defense markets. Safran has a global worldwide presence, with more than 92,000 employees and sales of 21 billion euros in 2018. Working alone or in partnership, Safran holds world or European leadership positions in its core markets. Safran undertakes Research & Development programs to meet fast-changing market requirements, with total R&D expenditures of around 1.5 billion euros in 2018.

Safran Helicopter Engines, the world leading manufacturer of rotorcraft turbines, is the only manufacturer dedicated exclusively to this market. Operating worldwide, it has more than 2,500 customers in 155 countries.

Offering the widest range of products, from 500 to 3,000 shaft horsepower, Safran Helicopter Engines has been committed to design and manufacturing excellence for more than 80 years. The company partners with major helicopter manufacturers across the globe and its products feature aboard

the very latest designs, including the brand-new Airbus Helicopters H160, Bell 505, Leonardo AW189K, Avicopter AC352, Russian Helicopters Ka-62, Hindustan Aeronautics Limited LUH and Korea Aerospace Industries LCH.

The company's top priority is to provide safe, reliable and high-performance engines, to help its customers stay focused on their missions and to keep their helicopters flying every day, everywhere.

www.safran-aircraft-engines.com



Telespazio VEGA Deutschland ist ein erstklassiges Luft- und Raumfahrtunternehmen für IT- und Engineering-Lösungen und -Dienstleistungen. Zu unserem Angebot zählen missionskritische Systeme für die Raumfahrt, Luftfahrt als auch die Verteidigung.

Wir sehen unsere Stärke in der passgenauen Entwicklung unserer Lösungen, die sich stets praxisnah an den Anforderungen unserer Kunden orientiert. Dabei begleiten wir unsere Kunden von Anfang an: Von der Anforderungsdefinition zur Entwicklung bis

hin zur Schulung und Betreuung der Systeme und Anwender im Alltag.

Telespazio VEGA Deutschland beschäftigt etwa 360 hochqualifizierte und motivierte Mitarbeiter in Deutschland. Durch unsere über 20-jährige Erfahrung im Verteidigungssektor verstehen wir die Bedürfnisse unserer Kunden. Als vertrauensvoller Partner bietet Telespazio VEGA unseren Kunden die Qualität und Zuverlässigkeit, die benötigt wird und sich in der Praxis bewährt hat.

Simulation & Modellierung

Telespazio VEGA hat in den letzten 20 Jahren bereits verschiedene simulationsbasierte militärische Trainingssysteme ausgeliefert. Wir sind mit den angewandten Technologien sowie den methodischen Anforderungen an die militärische Ausbildung vertraut, insbesondere für verschiedene Klassen von Luftfahrzeugen.

www.telespazio-vega.de/

THALES

Thales Belgium, eine 100%-ige Filiale französischer multinationaler Thales Gruppe, ist Technologie- und Innovationsführer auf dem Gebiet von Luft-Boden-Raketensystemen 70mm.

Mit einer mehr als 60-jährigen Geschichte voller Innovationen entwickelt, fertigt und integriert das Traditionsunternehmen Thales Belgium unter dem Markennamen FZ® modernste Raketensysteme 70mm (2,75 „NATO Standard“) für bewaffnete fliegende Plattformen (Dreh- und Starrflügler) und bietet verschiedene Dienstleistungen an.

Das Produktportfolio umfasst :

- Munition (verschiedene Raketenmotoren mit Gefechtsköpfen)
- Feuerleitrechner/Waffenrechner
- Raketenwerfer (in Leichtbauweise aus Verbundwerkstoffe und Aluminium) (7, 12 und 19 Rohr)

Thales Belgium ist somit das einzige Unternehmen weltweit, welches das gesamte Luft-Boden-Raketensystem beherrscht.

Der Kampfhubschrauber UH Tiger verwendet ebenfalls das FZ®-Raketensystem : Raketenwerfer 19-Rohr (FZ225), Munition FZ204 (Übung) und FZ209 (HE) sowie den Feuerleitrechner BHIR.

Zukunftsweisend ist eine komplett neuartige gelenkte Rakete FZ275 LGR (basierend auf SAL (Semi Active Laser)-Technologie)).

Die gelenkte Rakete FZ275 LGR zielt darauf ab, die Lücke zwischen den Luftlenkkörpern, den kleinkalibrigen Waffen (z.B. Maschinengewehr 12.7mm oder schwenkbare Maschinenkanone 20 oder 30mm) und den un gelenkten konventionellen Raketen zu überbrücken und so eine breite Pa-

lette an Präzisionseffekten zu schaffen zur nachhaltigen Kampfwertsteigerung der Plattform bei Bekämpfung von leichten und halb-harten Zielen

Diese Rakete erfüllt somit den heutigen Anforderungen der Streitkräfte an präziser und zuverlässiger Munition zur Verringerung des Gefährdungspotentials und zur Vermeidung von Kollateralschäden.

www.thalesgroup.com



Starte dein Pilotprojekt

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. Eine Bewerbung auf digitalem Wege ist für dieses Verfahren derzeit nicht möglich.
- 3) Reiche die ausgefüllten Bewerbungsunterlagen vollständig auf dem Postweg oder über deinen Einstellungsberater ein. Nach Prüfung und Auswertung sowie 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 zum 1. September 2020 oder Ablehnung.



BUNDESPOLIZEI



Vor dreißig Jahren hebt der Fischadler zum erstenmal ab – in eine schwierige, langwierige und von Unfällen gekennzeichnete Entwicklung

Die Osprey

Mit Null Geschwindigkeit in der Luft zu schweben, ist nicht nur ein definierendes Moment des Helikopters, sondern befähigt ihn erst zu vielen seiner ganz außergewöhnlichen Leistungen. So erscheint es geradezu paradox und ist dennoch eines der ewigen Ziele seit es Helikopter gibt, diese schneller zu machen und die Grenzen der Physik hinter dem Retreating Blade Stall aufzuheben.

Viele Wege wurden ausprobiert, von denen einer die Verwendung von Kippflügeln oder Kipprotoren war. Ein kurzer Blick in die Geschichte zeigt, dass es diese Idee schon früh gab: Focke-Achgelis entwarf Anfang der vierziger Jahre die Fa 269, ein Starrflügler, dessen Pusher-Propeller für den Senkrechtstart gekippt werden konnten. Weitere Ideen folgten, die Bell XV-3 flog in den fünfziger Jahren sogar recht erfolgversprechend, gleiches gilt für die Canadair CL-84 "Dynavert", ein Kippflügler aus den sechziger Jahren. 1972 begann Bell mit der Entwicklung und den Tests der XV-15, woraus schließlich der erste wirklich einsetzbare und im Einsatz befindliche Tiltrotor, die V-22 Osprey entstand.

Vor dreißig Jahren

Als Antwort auf den Request for Proposals (RFP) im Dezember 1982 schlossen sich Bell und Boeing Vertol zusammen, um eine vergrößerte XV-15 vorzuschlagen. Da es keine Mitbewerber gab, erhielt das Konsortium den Zuschlag. 1985 erhielt das Fluggerät die Kennzeichnung V-22 Osprey (MV-22 für die Air Force, CV-22 für das Marine Corps). Sämtliche Waffengattungen der USA zeigten zu dieser Zeit großes

Interesse an der Osprey. Entsprechend war der Auftrieb, als 1988 der erste Prototyp seinen Roll-Out hatte.

Der Erstflug in Helikopter-Mode erfolgte am 19. März 1989, der in Flugzeug-Mode ein halbes Jahr später am 14. September desselben Jahres.

Erprobung und Truppeneinführung

Nach zwei Unfällen und einem Re-Design begann 1994 die Erprobung der V-22B, das militärische Testprogramm



Prototyp der Osprey im American Helicopter Museum

startete drei Jahre später. Zwei weitere Unfälle im Jahr 2000 stoppten das Programm erneut, bis die V-22 schließlich 2006 beim US Marine Corps in Dienst gehen konnte. Im März 2006 – rund siebzehn Jahre nach dem Erstflug – wurde die erste Marine Medium Tiltrotor Squadron VMM-263 aufgestellt.

Im Juni des folgenden Jahres erreichte die Osprey Initial Operational Capability (IOC) und nur drei Monate später wurden zehn MV-22B in den Irak verlegt.

Der 58th Special Operations Wing der USAF erhielt ihre erste CV-22 im März 2006; die erste operationelle Verlegung von vier CV-22 erfolgte im November 2008 nach Mali.

Und die U.S. Navy?

Nach langem politischen Gerangel zu Beginn der Entwicklung der Osprey hat sich die U.S. Navy schließlich 2015 entschieden, den Tiltrotor als Ersatz für die C-2A Greyhound zu beschaffen. 2016 wurde die Navy-Version offiziell



Schmäler geht nicht: Faltmechanismus der Osprey

als CMV-22 benannt. Ihre Aufgabe wird die Carrier Onboard Delivery (COD) sein, d. h. der Transport von Truppen, Material und Post und falls erforderlich SAR-Missionen.

Der Auftrag der U.S. Navy an das Bell Boeing Joint Program Office ist über 39 CMV-22B. Die ersten Auslieferungen sollen 2020 erfolgen, IOC 2021 erreicht sein und Full Operational Capability 2022.

Nach langer und schwieriger Entwicklung mit zahlreichen Opfern scheint die Osprey endlich angekommen zu sein. Weit über 400.000 Flugstunden belegen dies eindrucksvoll. Und die Geschwindigkeit? In Flugzeug-Konfiguration kann die „Osprey“ knapp über 500 km/h schnell fliegen – immerhin.

Kim Braun



Osprey zu Gast in Farnborough



Reiser ST liefert Hubschrauber-Simulator an Lufthansa AT

Lufthansa Aviation Training erweitert ihr Schulungsportfolio, um auch die hohe Nachfrage nach Trainingsmöglichkeiten seitens Helicopter Emergency Medical Services (HEMS), wie zum Beispiel der DRF Luftrettung, bedienen zu können.

Der von RST hergestellte Hubschrauber-Simulator verfügt über ein Wechsel-Cockpit und kann so die Muster H145 und H135 abbilden. Zusätzlich ist der Full Flight Simulator mit einer Third Crew Member Station ausgestattet, an der mit Hilfe von Virtual Reality-Technologie das Abseilen aus einem Hubschrauber mit der gesamten Crew trainiert werden kann.

Der FFS eignet sich besonders gut zum Training essentieller Flugmanöver in realistischer Nachtatmosphäre. Dabei können die Piloten ihre eigene Nachtsichtausrüstung nutzen und somit die Einsatzrealität exakt nachbilden.

Der FFS des Typs H145/H135 wird am größten Trainingsstandort von Lufthansa Aviation Training in Frankfurt im Jahr 2020 in Betrieb genommen.

„Mit Reiser Simulation Training haben wir einen starken Partner an unserer Seite“, so Stefanie Moulliet, Senior Director Business Development and Product Management bei der LAT. „Wir sind sehr stolz darauf, Teil des LAT-Programmes zu sein, welches die Erweiterung der 54 Full Flight Simulatoren umfassende Trainingsflotte von LAT um den ersten Hubschrauber beinhaltet“, erklärt Dr. Roman Sperl, CEO bei Reiser Simulation and Training GmbH.

Auftrag erteilt

Die U.S. Navy hat Sikorsky am 10. Juni 2019 den Auftrag zur Low Rate Initial Production (LRIP) des neuen Hubschraubers VH-92A für den Präsidenten der USA erteilt.

Im Rahmen dieses Auftrags wird Sikorsky zunächst sechs Serienmodelle fertigen, deren Auslieferung 2021 beginnen soll. Insgesamt soll das U.S. Marine Corps 23 dieser Hubschrauber erhalten. Inbegriffen sind dabei auch Ersatzteile sowie Trainings-Unterstützung.

U.S. Marine Corps Oberst Eric Roppella, der Presidential Helicopter Program Manager, zeigte sich zufrieden und sieht die LRIP-Beauftragung als Bestätigung für das Team: „This award is an example of acquisition done right.“

Die VH-92A hat über 520 Testflugstunden absolviert, um die Modifikationen an Sikorskys ziviler S-92

zu validieren und die operationellen Anforderungen an Marine One zu bestätigen. Dazu gehörten auch Probestandungen der VH-92A auf der South Lawn des White House im September 2018. Die gesamte S-92-Flotte hat bereits über 1,5 Millionen Flugstunden erreicht.

Dave Banquer, Sikorsky VH-92A Program Director meinte nicht ohne Stolz, „Sikorsky hat für alle Präsidenten und Oberbefehlshaber seit Dwight D. Eisenhower den Helikopter gestellt und wir freuen uns, mit der VH-92A auch die nächste Generation dieses Transports stellen zu können.“

Lockheed Martin hat Anfang des Jahres eine erste Trainingseinrichtung bei der Presidential Helicopter Squadron HMX-1 in Quantico, Virginia, eingerichtet. Piloten, Techniker und anderes Personal durchlaufen bereits das erforderliche Training.

Hybrid-Electric Helicopters

Hybrid Autos sparen Sprit, fahren leiser und sind in der Automobilindustrie schon lange im Einsatz. Jetzt setzen auch die Hubschrauberhersteller auf hybridelektrische Motoren.

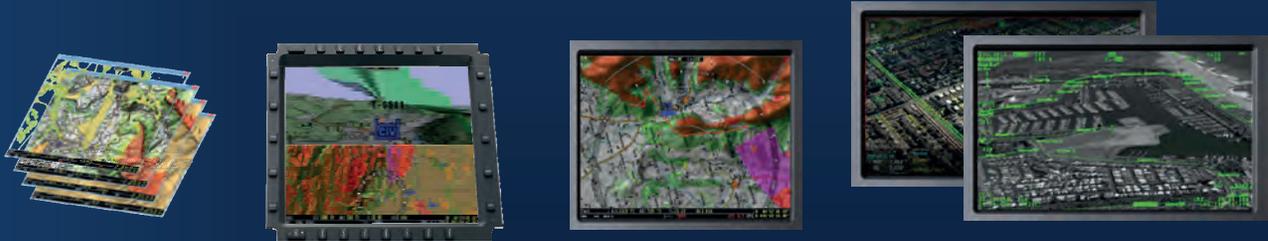
Tomasz Krysinski, bei Airbus Helicopters verantwortlich für Forschungs- und Innovationen, erklärt, dass man ab 2020 eine H130 mit einem 100-Kilowatt-Elektromotor nebst Batterien testen wolle. Unter anderem verspreche sich Airbus mehr Sicherheit und auch eine wesentlich einfachere Autorotation. Interessant sind auch die Möglichkeiten für ein Start-Stopp-Elektrosystem, das im nächsten Jahr beim RACER-Demonstrator erprobt werden soll. Ausgestattet mit Start und Stopp kann der Hubschrauber dann eine zweite Turbine bei Bedarf dazu schalten.

Mit der neuen Technik soll der Verbrauch um bis zu 20% reduziert und damit auch die Effizienz beim Operator erhöht werden.





Airborne solution



Data Communication

Real-time information collection, creation and dissemination

Situational Awareness

Terrain, Obstacle Traffic, Airspace HTAWS

Moving Map

Raster, Vector, Terrain, Geotiff Multilayer View

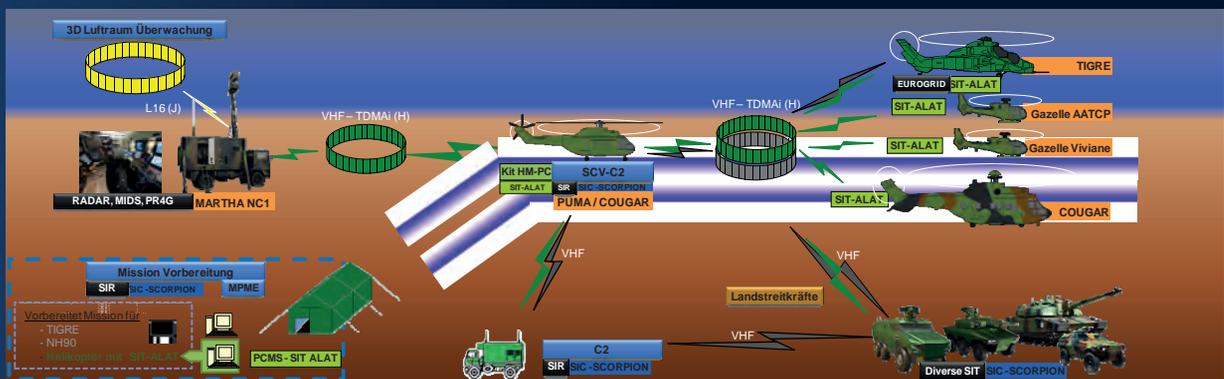
Mission Management

Navigation Planning & control Mission Thread

Augmented Reality System

Video signal overlay with additional tactical data street names, POI's, FOV

Combat proven and successfully in operation at the French Army Aviation



SIMAS / ULTIMAS

Airborne mission system

Network-Centric - Situational Awareness - Mission Management - Augmented Reality



Der demografische Wandel oder das Fischen im selben Teich

Aktuelle Entwicklungen im Flugdienst der Bundespolizei

Man muss kein Sozialwissenschaftler sein, um die These aufzustellen, dass die 13 Landespolizeien, die Luftfahrzeuge betreiben, die Bundespolizei und die Bundeswehr hinsichtlich ihres fliegerischen Nachwuchses im selben Teich angeln. Das heißt jedoch nicht zwangsläufig, dass wir nach den selben Arten, will heißen Kandidatinnen und Kandidaten, fischen.

Die Bundespolizei jedenfalls hat im vergangenen Jahr, ähnlich wie es die Bundeswehr gefühlt schon immer tut, Abiturientinnen und Abiturienten die Möglichkeit eröffnet, sich unmittelbar für ein „sequentielles Studium“ bei der Bundespolizei zu bewerben. Konkret werden diejenigen, die das Auswahlverfahren für den gehobenen Polizeivollzugsdienst erfolgreich absolviert und für eine fliegerische Verwendung optiert haben, noch vor Beginn des Studiums zum speziell für den Flugdienst der Bundespolizei angepassten fliegerischen Screening zum Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) nach Hamburg und zur flugmedizinischen Untersuchung eingeladen. Reüssieren sie in Hamburg und beim Fliegerarzt, so startet nach dem erfolgreichen Abschluss des

dreijährigen Bachelorstudiengangs an der Hochschule des Bundes für öffentliche Verwaltung die fliegerische Ausbildung.

Neues Entwicklungskonzept für Pilotinnen und Piloten

Seit Beginn der eigenen Ausbildung in der damaligen Hubschrauberflugbereitschaft des Bundesgrenzschutzes (BGS) im Jahre 1957 folgte die fliegerische Entwicklung einer Pilotin oder eines Piloten einem speziellen Senioritätsprinzip: vom kleinen Hubschrauber, der Alouette über die BO 105, die Bell UH-1D oder 212 hin zur Puma bzw. Superpuma mit abschließender IFR-Ausbildung. Wenn dieser Weg planmäßig beschritten wurde, stand nach frühestens acht Jahren ein umfangreich einsetzbarer

Pilot bzw. eine Pilotin zur Verfügung. Dies macht in der heutigen Zeit, die hohe und umfangreiche Einsatzanforderungen, mit entsprechenden personellen Auswirkungen, an den Flugdienst der Bundespolizei stellt, keinen Sinn mehr.

Die Ausbildung aller Pilotinnen und Piloten der Landespolizeien und der Bundespolizei erfolgt nach den Vorgaben des europäischen Luftverkehrsrechts an der gemeinsamen Luftfahrerschule für den Polizeidienst, einer gem. VO (EU) Nr. 1178/2011 zertifizierten Approved Training Organisation (DE.ATO.003). Auf dieser Basis erlangen die Flugschülerinnen und Flugschüler innerhalb von 30 Monaten nachfolgende Befähigungen:

- ATPL (VFR) mit Typerting H135
- Einweisungslehrgang Flugbetrieb mit Bildverstärkerbrille
- Instrumentenflugberechtigung
- Typerting AS332 L1/H215 Superpuma

Danach fliegen die Absolventen ausschließlich in der Funktion der Copilotin/des Copiloten, um, nach Erreichen der gesetzlichen vorgeschriebenen

Flugstunden, in einem Kommandantenlehrgang den (virtuellen) vierten Streifen zu erlangen.

Die erste Ausbildung dieser Art wurde im Juni 2018 erfolgreich abgeschlossen und wiederholt sich nunmehr jährlich.

Es werden allein zum Ausgleich der altersbedingten Abgänge der Baby-Boomer-Generation, die in vollem Gange ist, und des durchschnittlichen gesundheitsbedingten Ausfalls von Cockpitpersonal pro Jahr 14 neue Pilotinnen und Piloten benötigt. Die bisherigen Zahlen und Ergebnisse zeigen, dass mindestens dieses Ziel zu erreichen ist, diese Zahl jedoch vor dem Hintergrund der Aufgaben- und Einsatzentwicklung auf Dauer nicht ausreichen wird.

Diese Situation ist auf die Polizeifliegerstaffeln der Länder übertragbar

Die Flotte

Alleine durch die Anstrengungen in der fliegerischen Ausbildung war die Beschaffung von vier weiteren, auf dem Gebrauchthubschraubermarkt erworbenen H120 erforderlich, die inzwischen in die Flotte integriert wurden.

Die neueste Version der H135 (ex-EC135 T3) bietet vor allem in der Höhe einen erheblichen Leistungsgewinn. Deshalb ist das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) der Bitte der Bundespolizei-Fliegergruppe nachgekommen und hat zwei neue H135 beschafft und das Upgrade einer dritten, bereits vorhandenen Maschine finanziert. Diese Hubschrauber werden ausschließlich durch die Bundespolizei-Fliegerstaffel Oberschleißheim in den Luftrettungszentren Traunstein (Christoph 14) und Kempten (Christoph 17) eingesetzt.

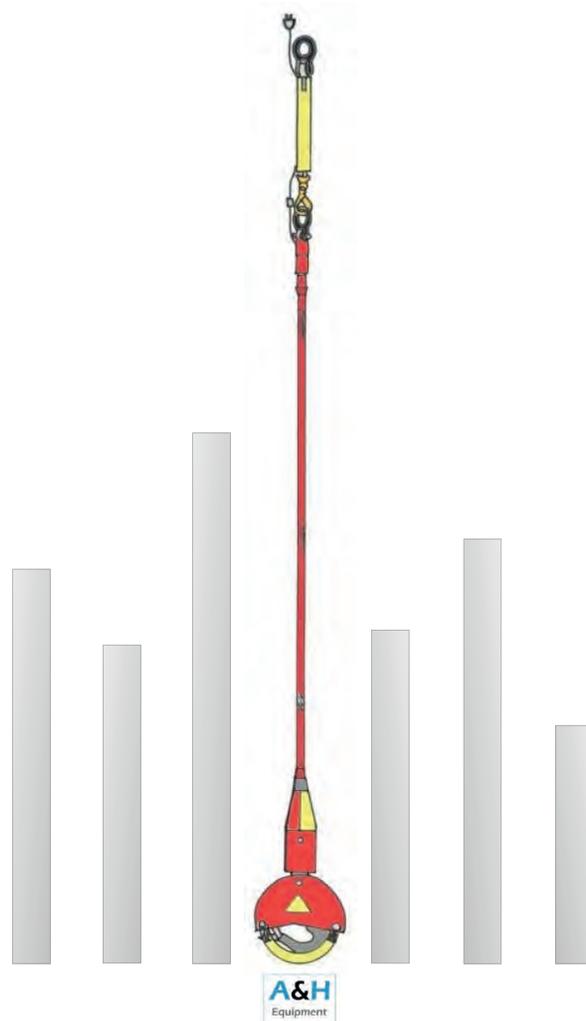


H135 des Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe im Windentraining

Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) und das Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI) haben mittels einer Ressortvereinbarung beschlossen, dass der Bundespolizei-Flugdienst die fliegerischen Kapazitäten für das Havariekommando bereitstellt. Das Havariekommando ist eine gemeinsame Einrichtung des Bundes und der Küstenländer. Es hat am 1. Januar 2003 seinen Dienst aufgenommen und gewährleistet ein gemeinsames Unfallmanagement auf Nord- und Ostsee. Dazu wurden insgesamt drei H215 beschafft, die durch Airbus Helicopters inzwischen ausgeliefert wurden und bei HeliOne in Norwegen für diese spezielle Aufgabe



Short- und LongLines



www.air-work.com

Qualifizierte Sicherheit



EG MRL 2006/42/EG
VO (EU) 2016/425 PSA

EASA CS-27.865, CS-29.865
EASA ED D 2014/018/R Part-SPO

**More benefit than you
might think possible!**



H120 über der Nürnberg

ausgerüstet und im kommenden Jahr in den Flugbetrieb der Bundespolizei-Fliegerstaffel Fuhlendorf integriert werden. Damit wird eine 24/7-Sofortbereitschaft für das Havariekommando sichergestellt. Der notwendige Personalzuwachs wird durch das BMVI finanziert.

Für diesen Hubschrauber, die „digitale Version“ der bewährten AS332 L1 Superpuma, wird auch ein zusätzlicher Simulator beschafft.

Eine Fähigkeitserweiterung geht auch mit der Beschaffung der neuen Einsatzschiffe vom Typ P 86 der Bundespolizei einher. Diese bieten ein nach NATO-Standards konzipiertes Landdeck mit einer Druckbetankungsanlage und der Möglichkeit des Laschens und Mitführens eines Hubschraubers von der Größe der Superpuma.

Durch den Deutschen Bundestag wurde zusätzlich die Beschaffung einer vierten H215, als Ersatz für die 2013 auf dem Maifeld in Berlin verunfallte Superpuma, genehmigt. Dieser Hubschrauber wird noch in diesem Jahr ausgeliefert und auch in Fuhlendorf betrieben werden. Damit umfasst die Hubschrauberflotte der Bundespolizei insgesamt 94 Hubschrauber, 10 H120, 42 EC135 T2i/H135, 19 H155 und 23 AS332 L1/H215.

Ein (vorsichtiger) Blick in die Zukunft

Eine Behörde ist kein Wirtschaftsunternehmen. Dennoch lohnt bisweilen ein Blick in steuerlich relevante, vom Bundesfinanzminister herausgegebene Dokumente, wie z.B. die „AfA-Tabelle für die allgemein verwendbaren Anlagegüter“. Darin werden Hubschrauber mit einer Nutzungsdauer von 19 Jahren angesetzt. Die ersten H155 wurden 1999, die ersten EC135 im Jahre 2000 ausgeliefert. Die Superpuma-Flotte, da nahezu zur Hälfte gebraucht erworben, hat ein Durchschnittsalter von über 25 Jahren.

Die Beschaffung von vier H215 ist kein Präjudiz für die Zukunft. Die fachlichen Vorstellungen der Bundespolizei-Fliegergruppe gehen hin zu einer Flotte von nur noch zwei Hubschraubermustern für den Einsatzflugbetrieb, einem Mehrzweckhubschrauber der 4-Tonnen-Klasse und einem mittleren Transporthubschrauber der 10-Tonnen-Klasse. Die Überlegungen für eine Umflottung im kommenden Jahrzehnt haben das Stadium des Brainstorming inzwischen schon hinter sich gelassen.

Und RPAS, UAS, Drohnen? Die Bundespolizeidirektion 11, die seit dem 1. August 2017 alle Spezialkräfte der Bundespolizei, so auch den Flugdienst, unter einem Dach bündelt, nimmt für die Bundespolizei die „Zentralstellenfunktion“ für das Thema UAS, nicht nur für den Betrieb eigener Drohnen, sondern auch für deren Abwehr und die Datenauswertung (Forensik), wahr.

Für den bemannten Flugbetrieb der Bundespolizei, Drohnen sind nun einmal für alle bemannten Flieger zunächst Feinde, geht es darum, insbesondere im unkontrollierten Luftraum sowohl polizeilich als auch im Flugrettungsdienst konfliktfrei und damit sicher fliegen zu können. Deshalb bringt sich die Bundespolizei-Fliegergruppe auch in das Projekt UTM (UAS Traffic Management) der Deutschen Flugsicherung und ihrem neuen Tochterunternehmen Droniq ein.

Und für den eigenen Betrieb von Drohnen im Rahmen des polizeilichen Einsatzspektrums ist auch die Einrichtung einer eigenen Staffel in der näheren Zukunft nicht ausgeschlossen.

Thomas Helbig

Thomas Helbig ist Vizepräsident der Bundespolizei

Damals war's

Vor siebzig Jahren

Kamov Ka-10, NATO Code „Hat“

Nikolai I. Kamovs Ka-8 Irkutyanin (ein Hinweis auf Kamovs Herkunft aus Irkutsk) Hubschrauber mit dem bis heute typischen Rotorsystem der Kamov-Helikopter gewann bei einer Vorführung am Luftfahrttag 1948 viel Anerkennung, als er, klein und wendig, von einem LKW startete und darauf auch wieder landete. Kamov erhielt noch im selben Jahr die Order, ein eigenes Konstruktionsbüro aufzubauen, das OKB-2. Der erste Helikopter aus dieser „Schmiede“ sollte die Ka-10 werden.



Kamov Ka-10M landet auf der Ladefläche eines LKW

Vor allem die sowjetische Marine hatte sich von der Ka-8 begeistert gezeigt und gab an Kamov den Auftrag, ein leistungsstärkeres Modell zu entwickeln, um Verbindungs-, Aufklärungs- und Überwachungsaufträge zu erfüllen. Wie die Ka-8 sollte der neue Hubschrauber eine offene Stahlrohr-Konstruktion mit zwei koaxial angeordneten Dreiblattrotoren werden; der Pilot sollte im Freien sitzen. Ein Seitenleitwerk sollte für Stabilität im Vorwärtsflug sorgen.

Schon nach einem Jahr war der erste Prototyp fertig und die Ka-10 hatte am 30. August 1949, vor siebzig Jahren, ihren Erstflug. Angetrieben von einem 55 PS starken Ivchenko AI-4L Motor schaffte sie eine Geschwindigkeit von 115 km/h und hatte eine Reichweite von 142 Kilometern. Vier Prototypen flogen in 200 Flügen 25 Stunden und so konn-

ten schon im Oktober 1950 die Abnahmeflüge durch das Militär stattfinden.

Die Ka-10 war der erste Hubschrauber der sowjetischen Marine; Versuche auf See wurden 1950 vom Leichten Kreuzer „Maxim Gorki“ aus geflogen. Die Marine war begeistert von den Möglichkeiten der Ka-10 und bestellte im August 1951 fünfzehn Maschinen. Die Weiterentwicklung Ka-10M hatte nicht nur modifiziertes Rotor- und Kontrollsystem, sondern zwei Leitwerke, die tatsächlich auch als Seitenruder fungierten.

Der kleine Hubschrauber kann ohne Zweifel als der Beginn der langen Partnerschaft der sowjetischen/russischen Marine mit dem Hersteller Kamov bezeichnet werden.

SNCAC NC.2001 Abeille

Diese französische Biene (abeille) war ein Design von René Dorand, einem der großen Hubschrauber-Pioniere Frankreichs. Seine früheren Entwicklungen waren durch ein koaxiales Rotorsystem gekennzeichnet, aber für die NC.2001 entschied er sich, Anleihen bei Flettner (Fl 265, Fl 282) und Kellet (XR-8) zu machen und ein ineinander kämmendes System anzuwenden.

Die Ganzmetallkonstruktion bot Platz für insgesamt fünf Personen und wurde von einem 575 PS starken, wassergekühlten Gnome Rhône 125 Motor angetrieben (später SNECMA). Die errechnete Höchstgeschwindigkeit sollte 135 kn (250 km/h) betragen. Insgesamt wurden drei Abeilles gebaut. Der erste Prototyp fiel noch vor seinem Erstflug einem Feuer zum Opfer, der zweite hatte seinen Erstflug vor siebzig Jahren am 28. Juni 1949.

Bevor die Flugerprobung ernsthaft beginnen konnte, wurde jedoch die SNCAC (Société Nationale de Constructions Aéronautiques du Centre) aufgelöst und ging in den drei Firmen SNCAN, SNCASO und SNECMA auf. Das Abeille-Programm wurde in der Folge eingestellt und der dritte Prototyp ist nie geflogen.

Vor sechzig Jahren

Merckle SM 67

Fast auf den Tag genau vor sechzig Jahren, am 7. Juli 1959, hob Testpilot Carl Bode zum erstenmal mit der SM 67 zu einem einminütigen Schwebeflug ab. Es war der erste Flug eines deutschen turbinengetriebenen Helikopters.

Maßgeblich an der Entwicklung der SM 67 beteiligt waren Kurt Pfeleiderer und Emil Weiland, deren Diplomarbeit es war, einen mehrsitzigen Helikopter mit Turbinenantrieb zu entwickeln. Technischer Leiter der Entwicklung wurde Emil Arnold, ehemaliger Chefkonstrukteur bei Anton Flettner.

Die Merckle Flugzeugwerke GmbH erhielt 1957 einen Auftrag des Verteidigungsministeriums zur Entwicklung eines Helikopters für Verbindungs-, Beobachtungs- sowie Rettungsaufgaben. Ziel war zunächst, binnen 18 Monaten zwei flugfähige Prototypen fertigzustellen. Eine konkrete Forderung war die Verwendung der Turbomeca Artouste II Turbine. Die SM 67 wies eine automatische Drehzahlregelung für Rotor und Turbine vor, hatte eine automatische Autorotationsaktivierung bei Triebwerksausfall, eine hydraulisch verstärkte Steuerung sowie Metallrotorblätter.

Speziell die Auslegung als Rettungshubschrauber verursachte Probleme und führte im August 1959 zu einem Flu-



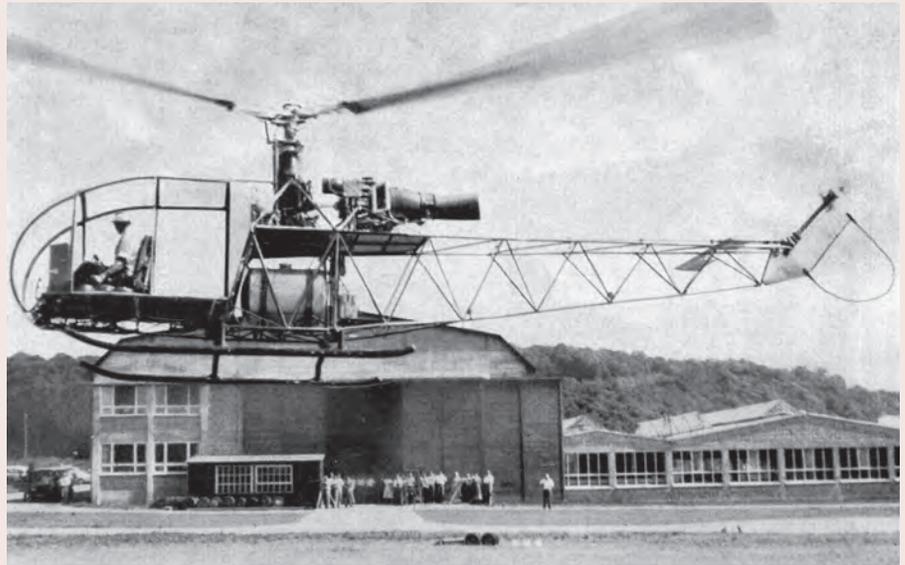
Biene aus Ganzmetall: Mock-up der SNCAC NC.2100 Abeille

gunfall. „Die Kabine des SM-67, die für einen Längseinbau der Rettungstragen konzipiert wurde, fiel daher relativ lang aus, so daß sich die zur Taumelscheibe führenden Längsgestänge bei Landungen durchbiegen konnten. Dies führte zu einer induzierten Steuerungsschwingung. Das führte zu einem Bodenresonanz ähnlichen Unfall“, schrieb Kurt Pfeleiderer im Rotorblatt (4/99).

Nach nur 29 Flugminuten war der erste Prototyp der SM 67 V1 ein Total Schaden.

Merckle ließ sich nicht erschüttern und baute einen zweiten und dritten Prototypen. In die SM 67 V3 flossen nicht nur die Lehren aus dem Unfall ein, sondern gemäß den Vorgaben des Bundes auch die stärkere Turbine Artouste II C. Am 12. April 1961 hatte sie ihren Erstflug und die Erprobung ging gut voran, bis eine harte Landung am 22. April 1962 auch diese Maschine zerstörte.

Im November desselben Jahres stoppte der Bund die weitere Entwick-



lung. Bemerkenswert ist, dass der Auftrag zum Kauf von 130 Alouette II bereits 1959 geschlossen worden war, es bei einem Erfolg der SM 67 also beide Typen in der Bundeswehr hätte geben können. So aber bestellte die Bundeswehr weitere 117 Alouette II. Das Projekt SM 67 war beendet.

Carl Bode fliegt die Merckle SM-67, den ersten deutschen Turbinen-getriebenen Hubschrauber

Na ja fast, denn eine Zusammenfügung von Teilen der V2 und der V3 steht heute im Hubschraubermuseum Bückeburg.

Vor fünfzig Jahren

Mil Mi-24

Die Mi-24 Hind wurde im Westen vor allem bekannt durch ihren Einsatz im Afghanistan-Krieg und galt (und gilt) als mächtiger Kampfhubschrauber. Basierend auf der Mi-8, von der Triebwerke, Rotoren und dynamische Komponenten übernommen wurden, begann die Entwicklung Mitte der sechziger Jahre, der offizielle Auftrag erging 1968 an das Konstruktionsbüro Mil. Bereits im September 1969 – vor fünfzig Jahren – flog der erste Prototyp der Mi-24A.

Anfänglich waren die Leistungen der Mi-24 durchaus nicht zufriedenstellend: Die Sicht aus dem Cockpit war schlecht, die Richtungskontrolle unzulänglich, bei hohen Geschwindigkeiten gab es Probleme mit der Stabilität, der Rumpf neigte dazu, bei extremen Manövern Risse zu entwickeln. Dennoch erging Ende 1970 der Auftrag zur Serienfertigung. Die Mi-24 ist kein reiner Kampfhubschrauber, sondern kann darüber hinaus acht Soldaten transportieren. Von der Mi-24A wurden nur wenige Exemplare gebaut, bis man 1971 mit der B-Serie begann, die als Basis für die so erfolgreiche Mi-24D diente. Dieser Typ wurde 1976



offiziell von der Truppe angenommen und wurde insgesamt in über 600 Exemplaren gebaut. Es folgten zahlreiche weitere Varianten für unterschiedliche Aufgaben mit unterschiedlichen Modifikationen sowie für den Export. Die Mi-24 hielt mehrere Geschwindigkeitsweltrekorde, so z. B. den auf einem 100-km-Kurs mit 334,46 km/h, aber auch Rekorde im Steigflug wurde mehrere gehalten. Im September 1978

Mil Mi-24D der tschechischen Streitkräfte stellte die Mi-24 mit 368,40 km/h einen neuen Geschwindigkeitsrekord auf, der erst sechs Jahre später von einer Westland Lynx gebrochen wurde.

Kim Braun



Urban Air Mobility

IV. RotorDrone Forum

in Bückeburg

Foto: Sabrina John

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

Beim **IV. RotorDrone Forum** in Bückeburg berichten Experten aus den deutschen Modellregionen für die Erschließung ziviler Nutzungsmöglichkeiten von Drohnen und anderen urbanen Luftverkehrstechnologien über Strategien, Konzepte und Anwendungen von unbemannten Luftfahrzeugen:

- Personentransport – Lufttaxi
- Gütertransport – Logistik
- Bevölkerungsschutz – Feuerwehr, Suchen und Retten
- Notfallversorgung – eilige Medizin und Blutkonserven
- Überwachung – Klima, Wetter und Verkehr
- Sicherheit – Polizei und Ordnungsbehörden
- U-Space – Konzeption und Traffic Management
- Rechtsrahmen – Gesetze und Luftfahrtverwaltung

Save the Date!
16. und 17. Januar 2020

Freuen Sie sich auf eine informative und interessante Tagung, die in der einzigartigen Atmosphäre des Hubschraubermuseums mit einer Abendveranstaltung und allerbesten Gelegenheit zum Networking bereichert wird.

unterstützt durch UAV DACH e.V.



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





Die neue H145

Die neue H145 setzt Maßstäbe bei Leistung, Komfort, Wartungsfreundlichkeit und Konnektivität.



+150 kg
Nutzlast



Komfortabler
Flug



Innovatives
Blattfaltsystem



Vereinfachte
Wartung



Wireless Airborne
Communication
System

AIRBUS