

Nr. 122 - JANUAR 2021

# ROTOR

BY

AIRBUS HELICOPTERS

IM EINSATZ  
**Was wirklich zählt!**

IM PROFIL  
**Ist ein Arzt an Bord?**

SERVICES  
**H160 Simulator: So gut  
wie die Realität**

## Der Zukunft auf der Spur

---



#### VSR700 STARTET UND LANDET AUTONOM AUF BEWEGLICHER PLATTFORM

Mit diesem Meilenstein kommt das VSR-Programm dem Ziel, sich als taktisches unbemanntes Flugsystem (UAS) mit ATOL-Fähigkeit auch für Seestreitkräfte global in Stellung zu bringen, einen großen Schritt näher.

[Sehen Sie hier das Video](#)

© Eric Raz

## EXPERTISE

### ECUADORIANISCHE LUFTWAFFE ÜBERNIMMT IHRE ERSTEN DREI H145

Airbus Helicopters hat drei H145 an die ecuadorianische Luftwaffe ausgeliefert, die den Hubschrauber als erster militärischer Kunde in Südamerika in ihre Flotte aufnimmt. 2021 werden insgesamt sechs H145 nach Ecuador gehen. Die H145, die in Ecuador unter dem Namen „Cobra“ laufen, werden sowohl für nationale Sicherheitsaufgaben wie Grenzschutz und Bekämpfung des Drogenhandels als auch für Luftrettungsmaßnahmen in Höhenlagen, medizinische Evakuierungen und Hilfsflüge nach Naturkatastrophen – bei Tag und bei Nacht – eingesetzt. Im Vertrag enthalten ist die Ausbildung von 12 Piloten und 15 Technikern im Rahmen eines Flugbetriebstrainings in Ecuador.



© Patrick Heinz



© A. Pecchi



© A. Pecchi

### BUNDESWEHR BESTELLT 31 NH90 FÜR SCHIFFSGESTÜTZTE EINSÄTZE

Die Bundeswehr hat 31 NH90-Hubschrauber (die dort den Namen Sea Tiger erhalten werden) für schiffsgestützte Einsätze der Bundesmarine bestellt. Sie sollen die Sea-Lynx-Mk88A-Flotte der Bundesmarine ersetzen, die 1981 in Dienst gestellt wurde. Bereits beauftragt sind 18 NH90-Transporthubschrauber vom Typ Sea Lion, von denen sieben schon ausgeliefert wurden.

Durch den weit verbreiteten Einsatz bei Bundeswehr (NH90 TTH) und Bundesmarine (NH90 NFH) entstehen erhebliche Synergieeffekte in den Bereichen Logistik und Training. Sea Tiger und Sea Lion sind Versionen des NH90 NFH.

### ERSTER NH90 FÜR SAR-EINSÄTZE AN SPANISCHE LUFTSTREITKRÄFTE AUSGELIEFERT

Mit der Übernahme des ersten NH90 erhöht die spanische Luftwaffe ihre Kapazitäten für Such- und Rettungseinsätze (SAR) sowie für Such- und Rettungseinsätze unter Gefechtsbedingungen (CSAR). Insgesamt wird die spanische Luftwaffe 12 NH90 erhalten, die die in die Jahre gekommene Flotte an AS332 Super Pumas ersetzen sollen und in Cuatro Vientos nahe Madrid stationiert werden. Spanien hat 45 NH90 in der taktischen Transportversion für die drei Teilstreitkräfte geordert. Für das Maneuver III Battalion in Agoncillo wurden bereits 13 taktische Transporthubschrauber an die Heeresfliegertruppe der spanischen Streitkräfte (FAMET) geliefert. Airbus Helicopters in Spanien ist an der Fertigung des Rumpfes sowie an der Entwicklung und Integration der Avionik-Software beteiligt.

**ACH130 ASTON MARTIN EDITION WELTWEIT ERFOLGREICH**

Die ACH130 Aston Martin Edition gibt in den kommenden Monaten ihr Debüt in Lateinamerika, Nordamerika und im asiatisch-pazifischen Raum. Die erste Maschine des Sondermodells wurde von einem bestehenden Airbus-Kunden in Neuseeland geordert und wird privat sowie für VIP-Charterflüge genutzt. In Guatemala ist bereits eine ACH130 Aston Martin Edition bei einem VIP-Kunden in Betrieb, der anonym bleiben möchte. Die Bestellung für eine dritte Maschine erfolgte kürzlich durch einen weiteren, nicht offiziell benannten Privatkunden in Kanada. Die im Januar erstmals vorgestellte ACH130 Aston Martin Edition ist eine Sonderausgabe der ACH130 mit eleganter Außen- und Innengestaltung unter Federführung der Automobildesigner von Aston Martin.



© Adrien Doste

AUßERGEWÖHNLICH



© Lloyd Horgan



© Patrick Heinz

**MILESTONE WIRD ERSTER LEASING-KUNDE FÜR H160**

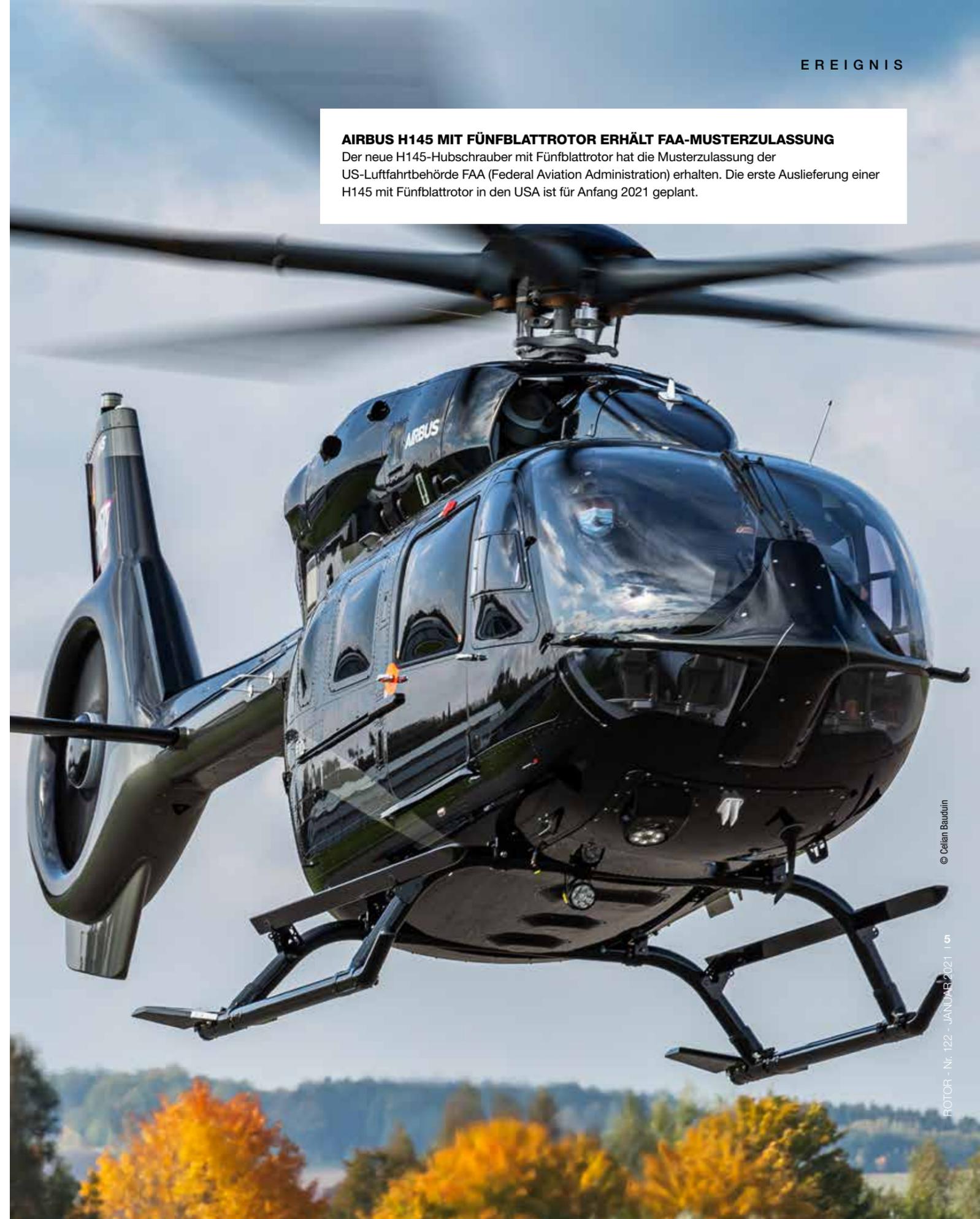
Milestone Aviation und Airbus Helicopters haben vereinbart, sechs H160 in das Auftragsbuch von Milestone aufzunehmen; die erste Auslieferung soll 2023 erfolgen. Die Hubschrauber werden unter anderem für Offshore-Transporte und medizinische Notfalldienste eingesetzt. Milestone unterstützt mehr als 45 Kunden in über 30 Ländern, die in den unterschiedlichsten Industriezweigen tätig sind, darunter Offshore-Öl- und Gasunternehmen, Such- und Rettungsdienste, medizinische Notfalldienste, polizeiliche Überwachung, Bergbau und sonstige Versorgungsdienste.

**1.400STE H135 GEHT AN MONT BLANC HELICOPTERS**

2020 erreichte die H135-Familie einen wichtigen Meilenstein: Die 1.400ste Maschine ging an den französischen Luftrettungsdienst Mont Blanc, der mit einer Flotte aus mehr als zwanzig H135 und H145 medizinische Notfalleinsätze (HEMS) in Frankreich durchführt. Seit ihrer Indienststellung 1996 wurden Leistung und Fähigkeiten der H135-Familie immer wieder verbessert und an die besonderen Anforderungen von HEMS-Betreibern angepasst. Damit baut Airbus Helicopters seine Führungsposition im HEMS-Markt weiter aus: Die H135 hält mit über 650 in Dienst stehenden Maschinen einen globalen Marktanteil von 25 Prozent.

**AIRBUS H145 MIT FÜNFBLATTROTOR ERHÄLT FAA-MUSTERZULASSUNG**

Der neue H145-Hubschrauber mit Fünfblattrotor hat die Musterzulassung der US-Luftfahrtbehörde FAA (Federal Aviation Administration) erhalten. Die erste Auslieferung einer H145 mit Fünfblattrotor in den USA ist für Anfang 2021 geplant.



© Céline Bauduin

ROTOR - Nr. 122 - JANUAR 2021 | 5

ROTOR - Nr. 122 - JANUAR 2021 | 4

08

PANORAMA

Neuigkeiten und Events bei Airbus Helicopters in Zahlen

20

WEITWINKEL

Das neue Alternate Gross Weight der H135 erlaubt es Betreibern bis zu 120 kg mehr mit an Bord des Hubschraubers zu nehmen

22

IM EINSATZ

Tigrex !

24

IM EINSATZ

Was wirklich zählt!

26

IM EINSATZ

H225M: Gemeinsam sind wir stärker

09

DOSSIER

Zukunft auf dem Prüfstand



28

HINTER DEN KULISSEN

Überführungsflüge: der (lange) Weg zum Kunden

30

IM PROFIL

Ist ein Arzt an Bord?

32

NEUE HORIZONTE

Am Himmel über Paris

34

SERVICES

Fast wie im echten Leben

Herausgeber: Yves Barillé, Chefredakteurin: Belén Morant (Kontakt zur Redaktion: contact.rotor-magazine.ah@airbus.com), Verantwortlich für Bilder: Jérôme Deulin, Übersetzung: Airbus Translation Services; Amplexor. Verlag: **because. la nouvelle** (Copyright Airbus Helicopters 2021, alle Rechte vorbehalten). Logos und die Namen von Produkten und Serviceleistungen sind eingetragene Warenzeichen von Airbus Helicopters.



Bruno Even, CEO von Airbus Helicopters

## “Eine tragfähige Zukunft lässt sich nicht improvisieren.”

Nach dem schwierigen Jahr, das hinter uns liegt, finde ich es sehr passend, das Jahr 2021 mit einer Ausgabe des Rotor Magazins zu beginnen, die dem Thema Innovation gewidmet ist. Innovation steht für Hoffnung, Optimismus, neue Herausforderungen und Vorbereitung auf die Zukunft – die Werte, die wir alle hier bei Airbus Helicopters teilen.

2020 war für uns alle ein hartes Jahr, in dem unsere Branche eine Reihe unvorhersehbarer Rückschläge zu verkraften hatte. Trotz der sehr problematischen Bedingungen ist es Airbus Helicopters gelungen, die Folgen der Krise abzufedern und unseren Marktanteil zu halten, vor allem dank des Erfolgs der H160 und der neuen H145, die beide 2020 zugelassen wurden. Dahinter stehen die Kühnheit, Entschlossenheit und Weitsicht unserer Vorgänger, die den Weg der Innovation einschlugen, der uns heute zum Erfolg führt. Als Marktführer der Hubschrauberindustrie müssen wir diesem Weg auch in der Krise treu bleiben. Konkret bedeutet das, unsere aktuellen Produkte durch inkrementelle Innovation immer weiter zu verbessern und parallel dazu eine langfristige Vision zu verfolgen. Es braucht Zeit, Technologien zur Reife zu bringen und

sicherzustellen, dass sie die Anforderungen des Marktes erfüllen. Eine tragfähige Zukunft lässt sich nicht improvisieren. Unsere Innovationsstrategie ist eng mit unseren Werten verknüpft. Der Fokus liegt dabei ganz klar darauf, Hubschrauber und VTOL-Systeme noch sicherer und einfacher zu fliegen sowie zugänglicher und nachhaltiger zu machen – denn davon profitiert die Umwelt ebenso wie die Gesellschaft als Ganzes. Wir möchten die Dinge verbessern, die für Sie, unsere Kunden und Nutzer, wirklich entscheidend sind. Innovation ist nicht nur eine Frage von Zahlen, Investitionen und Budgets. In erster Linie geht es dabei um eine Grundhaltung und die dazugehörigen Werte. Wir müssen Bedingungen schaffen, in denen Kreativität und Begeisterung gefördert und wir dazu motiviert werden, noch einen Schritt weiter zu gehen. Innovation bedeutet aber auch Bescheidenheit: Wir bei Airbus Helicopters wissen, dass wir nicht auf alles eine Antwort haben. Wir brauchen die bahnbrechenden Ideen unserer Lieferanten und Partner, um die Zukunft gemeinsam gestalten zu können. Gemeinsame Innovation bringt uns alle weiter.

# 6 Millionen

Flugstunden hat die H145-Familie (BK117, EC 145 und H145) bereits auf dem Konto.

## Über 3.000 HEMS-Hubschrauber

führen weltweit 200 lebensrettende Einsätze pro Stunde aus. Allein in den USA werden jedes Jahr rund 400.000 Patienten in mehr als 1.000 HEMS-Hubschraubern transportiert.

# 33

MINUTEN

In Frankreich wird durchschnittlich alle 33 Minuten ein Mensch durch eine Dragon der Sécurité Civile (EC145) gerettet.

# 2 H160

wurden von Hélicoptères de France für ein breites Einsatzspektrum gekauft.

Durch das neue Alternate Gross Weight der H135 profitieren Betreiber von einem bis zu **120 kg höheren Start- und Nutzlastgewicht. Außerdem steigt die Reichweite um bis zu 75 Seemeilen bzw. 40 Minuten** Flugdauer.

## Der erste NH90

FÜR KATAR

absolvierte seinen Erstflug in Marignane. Insgesamt werden 28 Mehrzweckhubschrauber an das Land geliefert.

# 52

EINSÄTZE PRO TAG

führt die ÖAMTC Flugrettung durch, die 28 H135 im Dienst hat und im Dezember 2020 fünf neue Maschinen des Typs erwarb.

# Rund 10.000

COVID-19-Einsätze wurden 2020 in den USA von HEMS-Hubschraubern geflogen.

MEHR ALS

# 300

Kunden in 60 Ländern betreiben Hubschrauber der H135-Familie.

# Zukunft auf dem Prüfstand

Die Zukunft des Hubschraubers wird hier und heute geschrieben. Nach Jahren der kontinuierlichen Verbesserung von Produkten und Services kommen durch die aktuelle Krise mehrere Faktoren zusammen, aus denen die Schubkraft entstehen könnte, die den Vertikalflug auf eine neue Ebene befördert. Das Ziel: Erfüllung der Forderung des Marktes nach Hubschraubern, die noch sicherer, sauberer, leiser und autonomer sind.

Autorinnen: B. Morant, A. Marchand, H. Couthaud



© J. Deulin

„Eines wissen wir bei Airbus Helicopters ganz genau: Innovation ist das einzige Mittel, um in einem komplexen wirtschaftlichen Umfeld wettbewerbsfähig zu bleiben“, betont Tomasz Krysinski, Head of Research bei Airbus Helicopters. „Für uns ist Innovation nur dann sinnvoll, wenn sie unseren Kunden Vorteile bringt. Deshalb müssen wir weiterhin in die Verbesserung vorhandener Produkte investieren, neue Programme entwickeln, auf die der Markt wartet, künftige VTOL-Anforderungen antizipieren und innovative Lösungen finden, mit denen wir den ökologischen Fußabdruck unserer Hubschrauber verbessern können.“





Neue Technologien zur Reife zu bringen, braucht Zeit. Ihre Durchführbarkeit lässt sich dabei auf dreierlei Weise demonstrieren: Erstens durch sequentielles Testen der „Technobricks“, also von Technologiebausteinen, im Fluglabor, zweitens durch Testflüge mit Demonstratoren wie RACER und CityAirbus und drittens durch Kooperation mit Lieferanten, Partnern und Universitäten, die innovative und umsetzbare Ideen von außerhalb in das Unternehmen tragen.

**DIE TECHNOBRICK-INNOVATIONSSTRATEGIE**

Die Erprobung neuer Technologien im Fluglabor ermöglicht Airbus Helicopters, Ideen sehr schnell in

die Praxis umzusetzen und gleichzeitig die hohen Testflugkosten zu senken. „Das Fluglabor ist unser Forschungsprüfstand, dort können wir aktuelle und künftige Technologien, die möglicherweise eines Tages in unseren Produkten und Demonstratoren oder sogar in einer größeren Plattform – zum Beispiel einem Flugzeug – zum Einsatz kommen, zeiteffizient testen“, sagt Krysinski. Aktuell werden dort unter anderem Lösungen zur Abgasreduzierung konventioneller Verbrennungsmotoren, hybride und elektrische Antriebe sowie Technologien für mehr Autonomie und Flugsicherheit erprobt. Ein weiteres Forschungsgebiet ist die Schallreduzierung im Rahmen des Projekts „Quieter Skies“ (weitere Informationen auf Seite 13).

**1: Der Technoledemonstrator CityAirbus hatte seinen Erstflug im Mai 2019.**

**2: Das Flightlab nahm im Frühjahr 2020 seinen Betrieb auf.**

[Sehen Sie hier das Video](#)



© J. Deulin



© C. Baumann

**UAM: REALITÄT ODER SCIENCE-FICTION?**

Im Bereich Urban Air Mobility (UAM) arbeitet Airbus Helicopters an der Entwicklung einer innovativen, sicheren und umweltfreundlichen fliegenden Plattform mit minimaler Lärmkontur. Das Projekt befindet sich zwar noch in der Demonstratorphase, in der eine breite Wissensbasis aufgebaut werden soll, doch das Ziel ist ein zulassungsfähiges Flugsystem, das sofort verfügbar ist, sobald die Marktbedingungen stimmen.

„Der Vorteil von Demonstratoren ist, dass wir die verschiedenen Technologieoptionen sehr schnell testen und nach unseren Kriterien validieren können“, so Joerg Mueller, Head of Urban Air Mobility bei Airbus. „Mit dem CityAirbus-Demonstrator können wir neue eVTOL-Architekturen sowie bestimmte Technobricks wie Elektrifizierung oder hochentwickelte Flugsteuerungen erproben.“

„UAM umfasst aber sehr viel mehr als nur Plattformen; es geht um ein ganzes Ökosystem, zu dem auch Flugverkehrsmanagement und Regulierung, die Bodeninfrastruktur in den Städten und Transportdienste für Passagiere gehören“, so Mueller. „Dazu arbeiten wir eng mit der EASA, der französischen Luftfahrtbehörde DGAC und dem deutschen Luftfahrtbundesamt (LBA) zusammen. Es gibt aber noch einen weiteren entscheidenden Faktor: die öffentliche Akzeptanz. Sicherheit, CO2-freie Flüge und Schallreduzierung sind dafür entscheidend. Das heißt, diese Lösungen müssen echten Mehrwert für die Öffentlichkeit bieten, damit wir sie in Großstädten etablieren können.“

[Sehen Sie hier das Video](#)

# Airbus Helicopters Flightlab: das fliegende Labor

Buchstäblich ein fliegendes Labor, das es möglich macht, die Technologien von morgen schon heute zu testen, um durch neue innovative Lösungen die Flugsicherheit zu verbessern und die Emissionen zu senken.

## Mehrwert für den Kunden



Noch sicherer



Einfacher zu fliegen



Nachhaltig



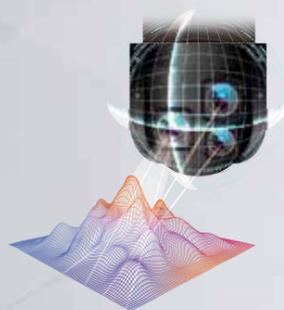
Kostengünstig



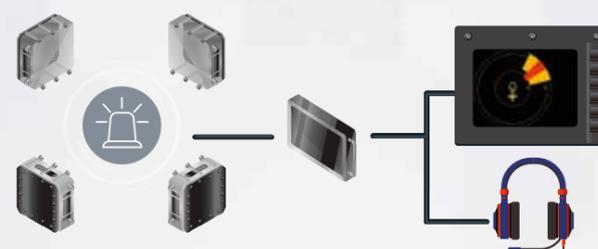
Schnellere Markteinführung

## 1 Erforschung von Autonomie und verbesserte Flugsicherheit

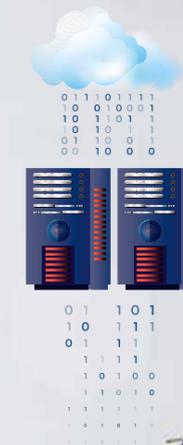
**1.1 Bilderkennung (EAGLE)** ermöglicht Navigation in geringer Höhe basierend auf Sicht durch Kameras, automatischer Hinderniserkennung, 3D-Rekonstruktion von Landezonen etc.  
**2021**



**1.2 Rotor Strike Alerting System (RSAS)** warnt die Besatzung vor Kollisionsrisiken für Haupt- und Heckrotor durch Anzeige der Richtung, in der sich das nächste Hindernis befindet.  
**2020**



**1.3 Machbarkeit des Health and Usage Monitoring System (HUMS)** für Struktur- und Nutzungsüberwachung bei leichten Hubschraubern.  
**2021**



**1.4 UAM-Hubschraub erflugsteuerung** Modifizierung der Ergonomie der Flugsteuerung, um den Hubschrauberflug intuitiver und einfacher zu machen.  
**2022**



## 2 Vorantreiben von Technologien für Hybrid- und Elektroantriebe

**Engine Back-up System (EBS):** Ein an das Hauptgetriebe angeschlossener 100-kW-Elektromotor als Absicherung bei einem Turbinenausfall.  
**2021**



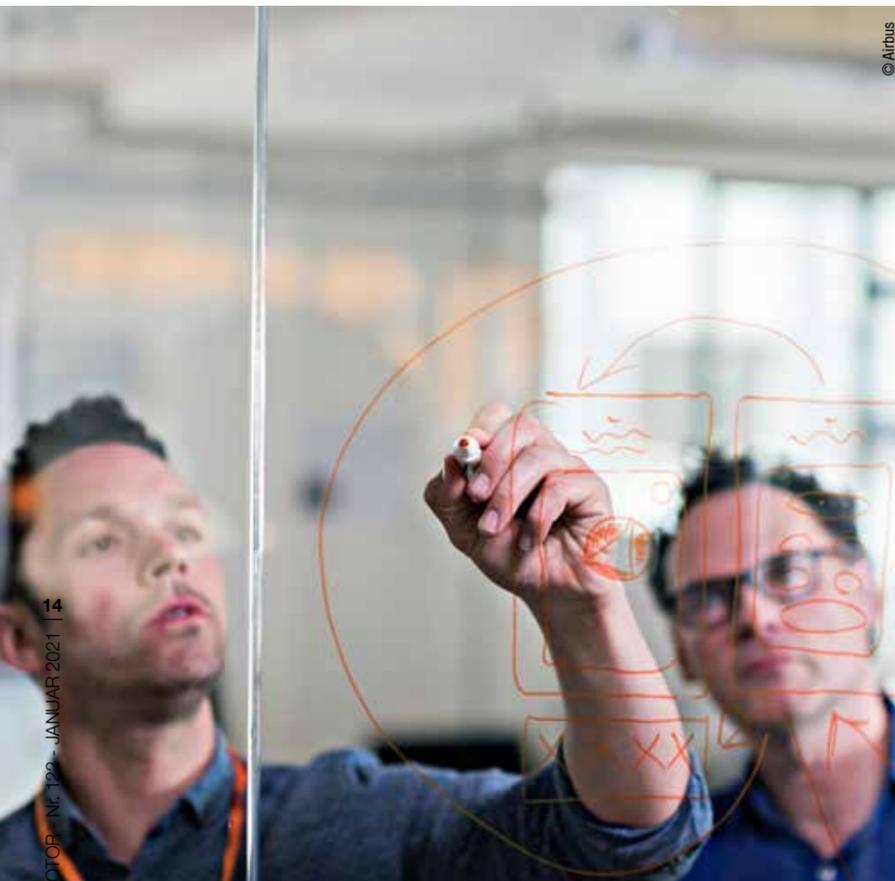
## 3 Leiserer Himmel: Reduzierung des Lärmpegels

**Messung des Lärmpegels im Stadtgebiet:** unterstützt durch die französische Zivilluftfahrtbehörde DGAC. Airbus Helicopters führte Flugtests durch, um den Lärmpegel von Hubschraubern zu messen und mit der Wahrnehmung durch die Bevölkerung und der Auswirkung von Gebäuden auf diese Wahrnehmung abzugleichen.  
**2020**



# Mit noch mehr Power unterwegs

**Obwohl Produktion und Betrieb von Hubschraubern nur zu 0,02 Prozent an den globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen beteiligt sind<sup>1</sup>, entwickelt, baut und testet Airbus Helicopters alternative Antriebssysteme, die schon bald spürbar weniger klimaschädliche Gase ausstoßen werden.**



© Airbus

Hubschrauber werden traditionell von Verbrennungsmotoren angetrieben, die fossile Treibstoffe in Energie umwandeln. Ein wesentlicher Vorteil dabei ist das günstige Verhältnis zwischen der Menge des eingesetzten Brennstoffs und der erzeugten Energie. Der größte Nachteil: Bei der Verbrennung fossiler Treibstoffe entstehen klimaschädliche Gase wie Stickoxide und Kohlendioxid. Zum Glück gibt es für dieses Problem viele Lösungen – von der Abgasreduzierung bei herkömmlichen Motoren bis zu hybriden und sogar vollelektrischen Antriebssystemen.

## GLEICHER ANTRIEB, WENIGER EMISSIONEN

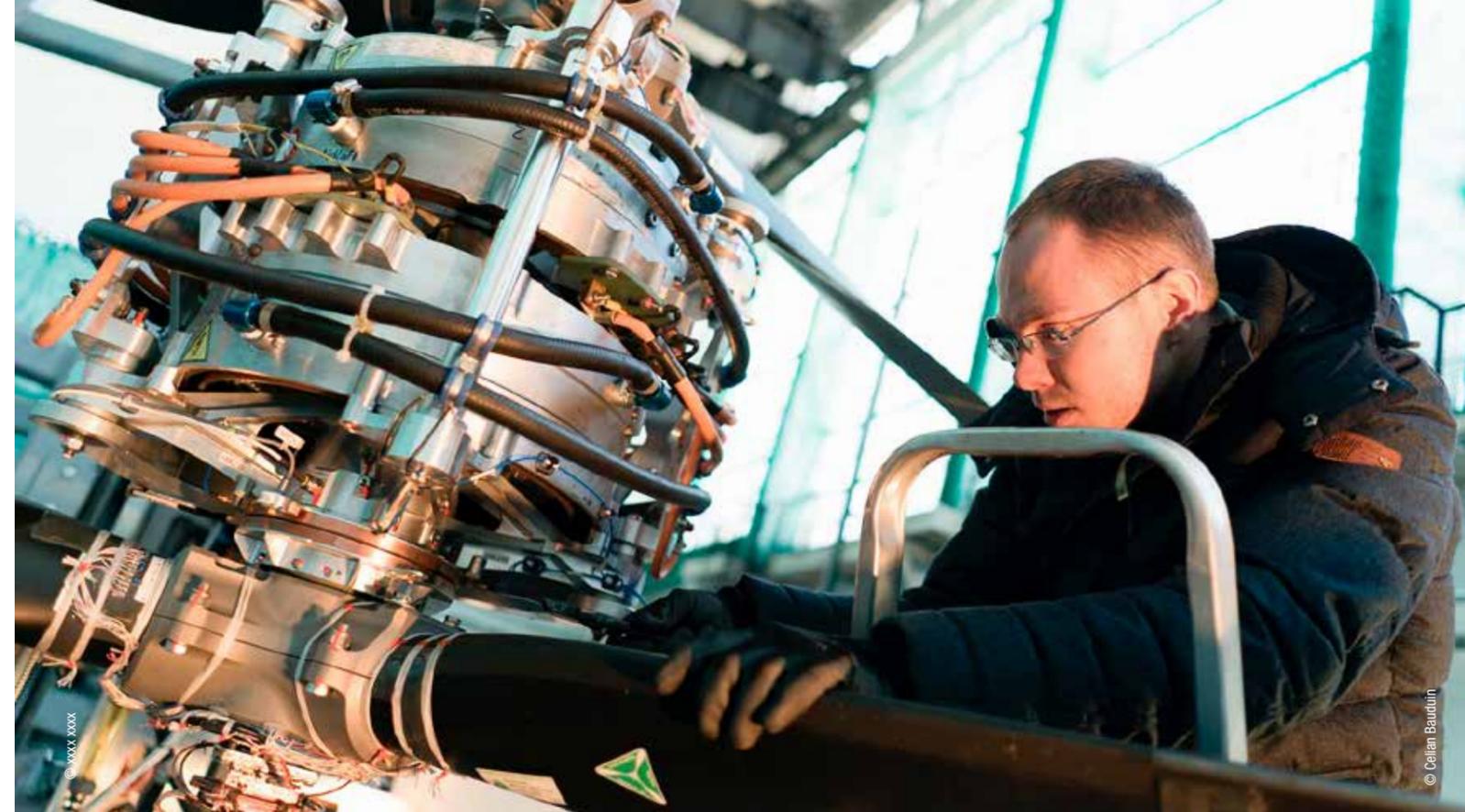
Airbus Helicopters untersucht seit langem Möglichkeiten, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß von Verbrennungsmotoren zu senken. In den vergangenen 50 Jahren konnten Effizienz und Verdichtungsverhältnis durch technische Verbesserungen so weit erhöht werden, dass moderne Motoren mit derselben Menge Treibstoff drei Mal so viel Energie liefern, aber 50 % weniger CO<sub>2</sub> erzeugen<sup>2</sup>. Der Treibstoffverbrauch lässt sich aber auch durch eine Kombination aus verbesserter Aerodynamik und Gewichtsreduktion verringern.

Eine weitere Stellschraube ist das Energiemanagement: Bei einem zweimotorigen Hubschrauber mit Eco-Modus läuft ein Motor im Leerlauf und der andere in einer treibstoffeffizienten Einstellung. Diese Technologie, die zusammen mit Safran Helicopter Engines entwickelt und erstmals am Bluecopter-Demonstrator (einem H135-Prüfstand) getestet wurde, optimiert die Motorennutzung und kann dadurch Treibstoff einsparen.

## HYBRID: EINE GRÜNERE ZUKUNFT

Airbus Helicopters entwickelt derzeit eine Mid-Hybridlösung für einmotorige Hubschrauber: Bei einem Triebwerksausfall übernimmt der Elektroantrieb für etwa 30 Sekunden, damit der Pilot sicher landen kann. Das System ist die erste konkrete Umsetzung des Hybridkonzepts in einem Leichthubschrauber und wird Anfang 2021 im Fluglabor getestet.

Auch Studien mit Vollhybridsystemen sind für 2021 angedacht. „Wir brauchen mehr Power – mehr als 200 kW – damit der Elektroantrieb parallel zur Turbine laufen kann und der Treibstoffverbrauch



sinkt“, so Luca Cossetti, Innovative Power Solutions bei Airbus Helicopters.

## ELEKTROANTRIEB – EINE ALTERNATIVE?

Das größte Hindernis auf dem Weg zum vollelektrischen Hubschrauber sind derzeit noch Gewicht und Kapazität der erforderlichen Energiespeicher. Doch Airbus Helicopters ist auch hier optimistisch, weil die Speichertechnologie rasante Fortschritte macht. Mit dem CityAirbus-Demonstrator, dessen Multi-Rotor-Architektur und Einsatzzweck für dieses Konzept besonders geeignet sind, hat das Unternehmen bereits ein heißes Eisen im Feuer.

(1) Der Luftverkehr hat einen Anteil von 2 bis 3 % am globalen CO<sub>2</sub>-Ausstoß; Hubschrauber sind zu etwa 1 % am globalen Luftverkehr beteiligt.

(2) Quelle: SHE.

## WUSSTEN SIE SCHON?

**91,5% der Abgase eines Hubschraubermotors sind im wahrsten Sinne des Wortes „heiße Luft“. Kohlendioxid macht 6% der Emissionen aus.**

## DIE ULTIMATIVE LÖSUNG: WASSERSTOFF

Der optimale Energieträger könnte Wasserstoff sein. Wasserstoff lässt sich auf zwei Arten verwenden: Als Ersatz für Kerosin in modifizierten Turboshaft-Triebwerken (direkte Verbrennung von H<sub>2</sub> ohne CO<sub>2</sub>-Ausstoß) oder als Energielieferant für eine Brennstoffzelle, die Strom für ein vollelektrisches Antriebssystem (ebenfalls ohne CO<sub>2</sub>) erzeugt. Besonders im Starrflügler-Segment hat diese Technologie bereits große Fortschritte gemacht, bei Hubschraubern stellen Leistungsbedarf und Integration derzeit noch Probleme dar. Trotzdem könnten Wasserstofftechnologien bis Ende des Jahrzehnts ausgereift genug sein, um 2029 einen Hubschrauberdemonstrator fliegen zu lassen.

## NACHHALTIGE ALTERNATIVE TREIBSTOFFE

Airbus ist überzeugt, dass Treibstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen in aktuellen oder künftigen Hubschrauberflotten wesentlich zur Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes beitragen könnten. Allerdings wird der Übergang zu nachhaltigen Energiequellen ohne einen branchenübergreifenden Dialog und entsprechende Partnerschaften nicht möglich sein.

**1: Der Übergang zu nachhaltigen Energiequellen erfordert branchenübergreifenden Dialog und Partnerschaft.**

**2: Der elektrische Antrieb ist das Kernstück eines von Airbus entwickelten eVTOL-Luftfahrzeugs.**

# Alle mal herhören! Neue Konzepte der Schallreduzierung

Seit der Einführung von Lärmschutzgrenzwerten sucht Airbus Helicopters nach Möglichkeiten, die Lautstärke seiner Hubschrauber zu reduzieren. Das Ziel? In Sachen Schallreduzierung branchenführend zu bleiben und den Lärmschutzvorschriften immer einen Schritt voraus zu sein.

**Autorin: Heather Couthaud**

Die größte Geräuschquelle beim Hubschrauber sind die Rotorblätter. Sie erzeugen verschiedene Arten von Schall – durch Luftverdrängung (Dickengeräusch) oder durch Kräfte, die auf die Luft wirken, die um das Rotorblatt strömt (Ladegeräusch), verursacht zum Beispiel durch Auftrieb oder Widerstand. Andere Geräusche werden durch aerodynamischen Druck auf die Blattoberfläche oder durch Interaktion mit Luftturbulenzen erzeugt.

Auch Motor und Getriebe können als sehr laut empfunden werden, vor allem aus der Nähe. Eine Rolle spielen auch der Typ des Hubschraubers (leicht oder schwer) und die Position des Hörers. Akustisch besonders auffällig werden Hubschrauber in bestimmten Flugphasen, vor allem bei Start und Landung – also besonders dort, wo sie am stärksten im Dienst der Öffentlichkeit stehen (zum Beispiel bei Polizei- oder Rettungsdiensteinsätzen).

## INNOVATIONEN ZIELGENAU ANWENDEN

Airbus Hubschrauber liegen dank laufender Integration neuer Technologien seit langem weit unter den Lärmschutzgrenzwerten der Internationalen Zivilluftfahrtbehörde ICAO. Beispiele sind die



© E. Raz

optimierten Fenestron-Rotorblatt- und -Statordesigns, die das Rotorgeräusch für die Passagiere „maskieren“, die variable Rotordrehzahlsteuerung, die die Rotordrehung im bodennahen Luftraum – wo Geräusche besonders stark wahrgenommen werden – automatisch verlangsamt, und die Blue-Edge-Rotorblätter, die durch ihre doppelte Pfeilung das Blatt-Wirbel-Interaktionsgeräusch (Blade Vortex Interaction – BVI) herabsetzen. Dadurch konnte Airbus insbesondere die H130,

## WUSSTEN SIE SCHON?

Unsere Wahrnehmung von Geräuschen ist ein ebenso wichtiger Faktor, um zu beurteilen, wie leise ein Hubschrauber ist. Wir werden eher von impulsiven, tonalen und hochfrequenten Geräuschen gestört. Aber auch die Dauer, die man dem Geräusch ausgesetzt ist, spielt eine Rolle.

H135, H145 und H160 zum branchenweiten Maßstab für geringe Geräuschentwicklung in ihren jeweiligen Klassen machen.

## IMMER EINEN SCHRITT VORAUS

Mittelfristig hat sich das Unternehmen zum Ziel gesetzt, den Geräuschpegel seiner Hubschrauber signifikant zu senken und damit auch ihre Außenwahrnehmung zu verändern. „Unsere Innovationsarbeit konzentriert sich inzwischen auf den Fenestron, außerdem kann man an der Rotorblattform arbeiten, die Rotorgeschwindigkeit weiter herabsetzen, Flugverfahren durch Modifizierung der Flugbahn geräuschärmer machen und weitere sehr spezifische Lösungen entwickeln, die in Ballungsräumen den am Boden wahrgenommenen Lärm verringern“, so Julien Caillet, Akustikexperte bei Airbus Helicopters. „Hubschrauber erzeugen je nach Flugphase mehr oder weniger Lärm. Ein Landevorgang mit steilerem Gleitweg kann das Blatt-Wirbel-Interaktionsgeräusch reduzieren. Unter bestimmten Bedingungen lässt sich durch die Fluglage auch die Geräuschentwicklung des Heckrotors beeinflussen. Deshalb untersuchen wir, wie Start und Landung im Autopilot-Modus im Hinblick auf eine geringere

Lärmkontur automatisiert werden können.“ Auch die Geräuschentwicklung am Boden lässt sich technisch beeinflussen. Da man hier bei den Rotorgeräuschen schon recht erfolgreich ist, konzentrieren sich die Bemühungen jetzt auf die Schallreduzierung des Motors. Caillet und seine Kollegen arbeiten auch hier an Lösungen. Studien zu hybriden Antriebssystemen zeigen außerdem, dass durch die geringeren Rotordrehzahlen das Motorengeräusch ebenfalls gemindert werden könnte.

## GERÄUSCHWAHRNEHMUNG

Im Juni 2020 untersuchten Innovations- und Akustik-Teams von Airbus Helicopters in Zusammenarbeit mit der französischen Luftfahrtbehörde DGAC, wie die Fluggeräusche von Airbus Hubschraubern im städtischen Raum wahrgenommen werden. Die Ergebnisse sollen in das Design künftiger eVTOL einfließen, die künftig vermutlich eine immer wichtigere Rolle im urbanen Luftraum spielen werden.



© A. Pécourt

ROTOR - Nr. 122 - JANUAR 2021 | 17

# CityAirbus: Vertikalflug 2.0

**Für Airbus ist Urban Air Mobility eine großartige Möglichkeit, seine Null-Emissions-Strategie voranzutreiben und mit dem CityAirbus-Demonstrator das vollständig elektrisch angetriebene Fluggerät der Zukunft zu entwickeln.**

**Autor: Alexandre Marchand**



Auf dem Gebiet der Urban Air Mobility gibt es noch wenig Erfahrungswerte, deshalb musste der CityAirbus seinen Erstflug am 1. Mai 2019 in Donauwörth noch mit Sicherungsseilen absolvieren. Inzwischen hat der Demonstrator etliche Freiflüge im manuellen und automatischen Modus hinter sich, die in Donauwörth und später auch in Manching durchgeführt wurden. Ziel war es, nach einem ersten automatischen Flug die Betriebsgrenzen nach und nach zu erweitern und mit einer abschließenden Performance-Validierung den Weg für die nächste CityAirbus-Generation zu ebnen.

## VORBEREITUNG AUF DIE ZUKUNFT

„Für Airbus liegt die größte Herausforderung beim CityAirbus darin, ihm in Sachen Reichweite, Gewicht, Schubkraft und Autonomie alles mitzugeben, was ein künftiger Serienflieger braucht“, erklärt Eric Ferreira, Head of UAM Engineering bei Airbus. „Beim Design des CityAirbus-Demonstrators haben wir daher von Anfang an grundlegende Luftfahrtstandards berücksichtigt und eine Architektur gewählt, die höchsten Sicherheitsanforderungen genügt, damit wir Erfahrung mit den für eine künftige Zulassung relevanten Aspekten sammeln können. Umweltbelange und Elektromotor stehen bei einem elektrisch angetriebenen, senkrecht startenden und landenden Fluggerät (eVTOL) natürlich besonders im Fokus.“

Mit einem Gesamtgewicht von rund 2 Tonnen ist der „richtige“ CityAirbus etwas leichter als der Demonstrator (2,2 Tonnen) und kann eine modulare Nutzlast von bis zu 250 kg transportieren. Damit wäre er nicht nur für UAM, sondern zum Beispiel auch für medizinische Notfalldienste geeignet.

Die wahre Herausforderung besteht allerdings darin, eine völlig neue Kategorie von Luftfahrzeugen in den urbanen Raum zu integrieren. Deshalb steigt Airbus nicht nur in die Entwicklung eines neuen Produkts ein, sondern plant mit verschiedenen Partnern die Schaffung eines völlig neuen Marktes, der Urban Air Mobility nachhaltig in den urbanen Raum integriert und dabei ökologische und gesellschaftliche Fragen berücksichtigt.

## INNOVATIVE TECHNOLOGIEN

Herzstück des CityAirbus sind seine innovativen Antriebssysteme: vier Batterien, acht Elektromotoren mit einer Gesamtleistung von 100 kW und ebenso vielen Propellern, die paarweise zu vier Gondeln mit 2,8 Metern Durchmesser gruppiert sind. Antriebsredundanz ist natürlich ein wichtiger Sicherheitsfaktor, doch das Design steht auch für das ständige Bemühen der Entwickler, das System noch einfacher und damit zuverlässiger zu machen. So ist die Position der Gondeln beispielsweise fix, ebenso wie die Einstellung der Propeller. Zur Schubkontrolle und Flugsteuerung wird einfach die Drehzahl der Propeller verändert. Der CityAirbus hat keine Servolenkung, was Gewicht spart, das Ausfallrisiko senkt und das System wartungseffizienter macht. Besonderes Augenmerk galt der Lautstärke – schließlich soll der CityAirbus ja in städtischen Ballungsräumen Dienst tun. Dank der relativ geringen Propellerdrehzahl (120 bis 140 m/s, bei einem normalen Hubschrauber sind es etwa 200 m/s) und des flüsterleisen Elektromotors fällt das eVTOL tatsächlich auch aus der Nähe nicht unangenehm auf.

„Ein maßstabsgerechter experimenteller Demonstrator ermöglicht uns, neue technische Lösungen zu testen, die auf längere Sicht den gesamten Hubschraubermarkt verändern könnten.“

**Eric Ferreira,**  
Head of UAM Engineering  
bei Airbus.

# Schneller, weiter, besser!

**Hubschrauber kostengünstig schneller und reichweitenstärker machen – das ist das Ziel von RACER, dem ersten Vertreter einer neuen Generation von Flugsystemen. Der Countdown läuft.**

**Autor: Alexandre Marchand**

RACER (Rapid and Cost-Effective Rotorcraft) kann starten und landen wie ein Hubschrauber, fliegt mit rund 400 km/h aber so schnell wie ein Propellerflugzeug. Diese Verbindung aus Vertikalflug und Geschwindigkeit – zwei Fähigkeiten, die bisher unvereinbar schienen – ist ein alter Traum, der mit RACER neue Gestalt annimmt. Das von Airbus Helicopters geführte Projekt liefert jedoch nicht nur die erwartete Leistung, sondern schafft es



auch, technische Lösungen so zu integrieren, dass das Gesamtsystem nicht zu komplex wird. Performance und klares Design – diese Aspekte sind es, die RACER zum Erfolg verhelfen.

## UMWELTZIELE IN SICHT

RACER verbindet den Hauptrotor eines Hubschraubers mit den Schubpropellern eines Flugzeugs. Die Propellergondeln sind über einen Boxwing am Rumpf befestigt, der für Auftrieb und Geschwindigkeit sorgt, die Fahrwerkbasis bildet und die Kraftübertragung zu den Propellern übernimmt. Dank eines „Eco-Modus“, bei dem im Streckenflug einer der beiden Motoren abgeschaltet wird, aber jederzeit automatisch mit Maximalleistung wieder anlaufen kann, werden sich voraussichtlich auch ehrgeizige Umweltziele erreichen lassen. Kein Wunder also, dass das RACER-Programm im Rahmen der Initiativen „Clean Sky 2“ und „Horizon 2020“ der EU mitfinanziert wird.

## LÄNDERÜBERGREIFENDE ZUSAMMENARBEIT

Bevor RACER seine Stärken im praktischen Einsatz zeigen kann, ist noch einiges an Entwicklungsarbeit erforderlich. Airbus Helicopters und seine 30 europäischen Partner arbeiten daher mit Hochdruck an der Vorbereitung des für Ende 2021 geplanten Erstflugs. Ein entscheidender Leistungsfaktor sind die seitlichen Antriebswellen, drei Meter lang und für eine Drehzahl von 3.000 rpm ausgelegt. Ihre bevorstehende Zulassung wird das Projekt technisch einen gewaltigen Schritt voran bringen. Der Rumpf von RACER wird in Rumänien gebaut. Nächster Produktionsort ist Donauwörth, wo das Treibstoffsystem, Teile der Elektrik und die Nase installiert werden. Nach Validierung der Tragflächenmontage gehen alle Baugruppen auf die Reise nach Marignane, wo der in Spanien hergestellte Heckausleger und das mit dem italienischen Partner Avio entwickelte Hauptgetriebe hinzukommen. Mit dieser Arbeitsteilung folgt Airbus Helicopters seiner neuen industriellen Strategie der Standortspezialisierung. Die Endmontage erfolgt deshalb auch in Marignane, in einer für Prototypen vorgesehenen Werkhalle. Mit diesem letzten Entwicklungsschritt, der in den Erstflug mündet, beginnt für die Teams von Airbus Helicopters und ihre Partner eine neue, herausfordernde und spannende Phase.



Das neue Alternate Gross Weight der H135 erlaubt es Betreibern bis zu 120kg mehr mit an Bord des Hubschraubers zu nehmen.



# SAHEL TIGREX!

Autor: Alexandre Marchand – Fotos: Thomas Goisque

1

Sahelzone, 2019. Eine Gazelle wird im Gefecht abgeschossen – und ein Tiger holt die Crew in einer unglaublichen Rettungsaktion aus der Gefahrenzone. Ein Jahr später erzählen Überlebende und Crew ihre Geschichte.

„Die Gefechte dauerten die ganze Nacht und waren schwierig zu führen, denn sie erstreckten sich über ein weitläufiges Gebiet. Es wurde erbittert gekämpft“

**Colonel Meunier,**  
Befehlshaber der  
Tactical Desert Air  
Combat Group.

Im Juni 2019 starten die französischen Streitkräfte mit der „Operation Aconit“ einen entscheidenden Vorstoß in die Region Liptako, die als Rückzugsgebiet für bewaffnete Terrorgruppen gilt. Rund 20 Hubschrauber sind daran beteiligt: „Gazelles“ und Tiger für Aufklärungs- und Angriffseinsätze sowie NH90 Caiman und Cougar für den Transport und das Absetzen von Kommandotruppen.

## DIE LÄNGSTE NACHT

„In der Nacht vom 13. auf den 14. Juni entdeckte eine Aufklärungsdrohne, die den ganzen Tag ein Motorrad verfolgt hatte, rund ein Dutzend Männer in einem abgelegenen Waldgebiet. Sie hatten kein Feuer, was sehr verdächtig war“, berichtet Colonel Meunier, Befehlshaber der Tactical Desert

Air Combat Group. Etwa 15 Minuten nach dem Start von zwei Tigern wird ein rund 40-köpfiges Kommando in vier Caiman losgeschickt, um die Lage zu sondieren. Die ersten Schüsse fallen unmittelbar nach der Landung und lassen keine Zweifel zu: Der Feind ist auf der Flucht. Es ist 23 Uhr, Night Level 5: Kein Rest- oder Mondlicht.

„Die Gefechte dauerten die ganze Nacht und waren schwierig zu führen, denn sie erstreckten sich über ein weitläufiges Gebiet. Es wurde erbittert gekämpft“, so Colonel Meunier. Am frühen Morgen wird immer noch geschossen, aber mit verminderter Intensität. Im ersten Licht der Morgendämmerung kommen zwei „Gazelles“ hinzu, die die beiden Tiger ablösen sollen. Ein Tiger bleibt noch ein paar Minuten, um Instruktionen durchzugeben.

**1:** Das TIGREX-Verfahren zum Ausfliegen von Verletzten wurde einige Jahre zuvor bei Einsätzen in Afghanistan entwickelt.

**2:** Seit sieben Jahren sind Tiger-Hubschrauber in allen Regionen der Sahelzone im Einsatz. Sie liefern Feuerkraft und die Zuverlässigkeit eines Hubschraubers, der für alle Gefechtssituationen ausgelegt ist.

**3:** Schlussendlich konnte die Crew mithilfe des Tigers die Leben der drei Männer retten.

## EIN SCHRECKLICH VERTRAUTES GERÄUSCH

„Ich hatte zehn Flugstunden und drei Gefechtseinsätze seit letzter Nacht hinter mir“, so „Paco“, der Kommandeur der zurückgebliebenen Maschine. „Wir freuten uns darauf, nach Ménaka zurückzukehren und eine wohlverdiente Pause einzulegen.“ Paco bekommt mit, dass in einem Waldstück ein Mann gesichtet worden ist, dem Anschein nach unbewaffnet. Die Gazelle nähert sich auf etwa 200 Meter, ohne etwas zu erkennen. Beim zweiten Versuch in nur zehn Metern Höhe hört die Crew plötzlich ein Geräusch, das ihnen schrecklich vertraut vorkommt, wie Steine, die gegen den Rumpf knallen. Sie sind getroffen ... Der Motor stirbt ab, dem Piloten bleibt gerade noch genug Zeit, die Maschine vor dem Aufprall am Boden zu stabilisieren. Nach einer längeren Rutschphase stößt der Hubschrauber gegen einen Erdhügel und kippt um. Die Crew des Tiger sieht die Gazelle abstürzen und in Flammen aufgehen. Sofort geht ein Funkspruch raus: „The Gazelle is down, the Gazelle is down...!“

## ENTSCHLOSSENES HANDELN

Als sich der Staub legt, ist zu sehen, dass sich die Crew der Gazelle außerhalb des Wracks bewegt. Sie sind am Leben, aber verletzt. Ohne zu zögern signalisiert Kommandeur Paco dem Piloten: Geh runter, wir holen sie da raus! Weniger als 90 Sekunden nach dem Crash landet der Tiger mit laufendem Rotor rund 30 Meter vor dem brennenden Wrack. Eine Atlantique 2 filmt die Szene aus mittlerer Höhe: Der nur leicht verletzte Schütze zerrt den Piloten der Gazelle in Richtung Tiger. Der Kommandeur, der nicht in der Lage ist aufzustehen, versucht sich von dem brennenden Hubschrauber wegzuwälzen. Der helfende Schütze tut, was er kann – er setzt einen Mann auf die rechte



2



3

Fahrwerkkufer, den zweiten auf die linke. Er selbst klettert auf den rechten Geschützausleger, über dem Raketenbehälter. Gesichert ist nur der Kommandeur, weil Pilot und Schütze ihre Sicherungsgurte bei dem Unfall verloren haben. Nun heißt es: Festhalten, so gut es eben geht, und auf keinen Fall loslassen. Nicht gerade einfach, wenn man schwer verletzt ist. Die Besatzung des Tigers weiß, in welcher Gefahr sich die drei Männer befinden, muss aber einen kühlen Kopf bewahren. Der Kommandeur entscheidet, dass es besser ist, den Hubschrauber nicht zu verlassen, um nicht alle in Gefahr zu bringen. Außerdem wäre dann ein Notstart nicht mehr möglich. Seine Intuition sagt ihm, dass die Kräfte der drei Überlebenden ausreichen werden, sich noch ein paar Minuten zu halten. Ruhig gibt er den Befehl:  
- Abheben und zurück zum Landeplatz.

## „DURCHHALTEN, JUNGS...“

Die zweite Gazelle meldet sich:  
- Holt ihr zwei der Jungs ab?  
- Wir haben drei dabei, wir versuchen es mit allen dreien.

Der Tiger-Pilot nähert sich dem Ziel, langsam und in geringer Höhe. Wenige Zentimeter vor ihm, nur durch die Plexiglasscheibe getrennt, sieht er seine beiden verletzten Kameraden. Haltet durch, Leute, nur noch ein paar Sekunden, haltet euch fest! Mit den beiden Männern auf den Kufen kippt der Hubschrauber ständig leicht nach vorne, doch der Pilot, ganz auf den Flug konzentriert, ignoriert das. Der Tiger macht alles klaglos mit. Nach vier, maximal fünf Minuten Flugzeit landet der Hubschrauber in der Nähe des Befehlsstandes. Der diensthabende Arzt kümmert sich sofort um die Verletzten und bereitet alles für ihre Evakuierung vor. Wenige Minuten später landet ein Cougar MedEvac und bringt sie direkt nach Gao. Heute, ein Jahr später, sind alle drei Männer wieder voll dienst- und einsatzfähig.

# FRANKREICH WAS WIRKLICH ZÄHLT!

Autorin: Belén Morant – Fotos: RTE/ Benjamin Bechet

Am 2. Oktober 2020 traf der Sturm Alex auf das Hinterland von Nizza und riss auf seinem Weg buchstäblich alles mit sich. Starkregen verwüstete Wohnhäuser und Friedhöfe, zerstörte mehrere Brücken sowie mehr als 50 km Straßen. Die Städte und Dörfer in den Tälern der Flüsse Tinée, Vésubie und Roya wurden vollständig von der Außenwelt abgeschnitten, teilweise brach die Wasser- und Stromversorgung zusammen.

Als einige Tage zuvor die ersten Warnungen am Stützpunkt Carros des Betreibers Hélicoptères de France (HDF, HBG Group) eingingen, erwartete Florence Mayere, Flug- und Vertriebsassistentin, Überschwemmungen, wie sie das Tal schon oft erlebt hatte. „Das Ausmaß von Alex kam für alle überraschend. An diesem HDF-Stützpunkt betreiben wir üblicherweise eine H125 für Luftarbeiten. Sehr schnell wurden daraus vier Hubschrauber im Dauereinsatz.“

## EINE AUTOBAHN AM HIMMEL

Und dabei blieb es nicht. Während der ersten Tage der Operation waren in den Tälern mehr als 30 Hubschrauber unterwegs. Die Präfektur führte mit Unterstützung der Streitkräfte von Anfang an eine extrem effektive Organisation ein. Jede Starterlaubnis musste von der Behörde genehmigt werden, ständiger Funkkontakt sorgte dafür, dass besonders dringlichen Missionen, wie Lebensmittelversorgung, Evakuierung Verletzter, Suche nach Vermissten und Noteinsätzen bei Sachschäden, Priorität eingeräumt wurde. „Wir kümmerten uns um beschädigte Infrastruktur, wie Straßen, Stromnetz und Wasserversorgung. Die Zusammenarbeit funktionierte ausgezeichnet. Bei so vielen Hubschraubern in der Luft und einer ganz besonderen Konfiguration mit zahlreichen Stromleitungen waren sehr effiziente Regeln erforderlich. Es war wie auf der Autobahn: ständiger Funkkontakt, bei Steig- und Sinkflug links halten ...“, erinnert sich Florence Mayere.

## 15.000 PRIVATHAUSHALTE OHNE STROM

Mitten im Herbst, bei nächtlichen Temperaturen von unter null Grad hatten viele Haushalte aufgrund des Stromausfalls weder Heizung noch warmes Wasser. Da zahlreiche Straßen gesperrt oder unpassierbar waren, setzte der Netzbetreiber Enedis auf den Dienst für Hubschrauberarbeiten von RTE, dem Übertragungsnetz für Elektrizität, um Notfallteams und schweres Material wie Stromversorgungseinheiten in die von der Stromversorgung

abgeschnittenen Dörfer zu befördern.

Für Philippe Anfosso und sein Team, verantwortlich für Wartung und Instandhaltung des RTE-Leistungsnetzes in den Regionen Var und Alpes-Maritimes, war dies keineswegs ein normaler Einsatz: „Seit über 30 Jahren überfliege ich bei meiner Arbeit diese Täler, und ich wohne selbst hier im Hinterland. Emotional war das für mich eine Apokalypse, weil ich die Menschen kenne, die im Tal leben. Manche meiner Kollegen haben ihr Haus verloren“, erklärt der RTE-Mitarbeiter.

Am dringendsten war, das Ausmaß der Schäden festzustellen, den von den Transformatoren im Roya-Tal abgegebenen Alarmmeldungen nachzugehen und das an die verschütteten Wasserkraftwerke angeschlossene Stromnetz zu überwachen. Die RTE gehörenden Hubschrauber von STH, dem Dienst für Hubschrauberarbeiten, führten bereits ab dem Sonntag eine Bestandsaufnahme für die Täler von Roya, Vésubie und Tinée durch.



## EIN EINSATZ, DER OHNE HUBSCHRAUBER UNMÖGLICH GEWESEN WÄRE

„Keines der Hochspannungsnetze war betroffen, weil in unseren Tälern alle Leitungen in der Höhe verlaufen“, erklärt Anfosso. „Daher konnten wir uns auf die Strommasten konzentrieren und prüfen, ob die Leitungen weiter betrieben werden konnten.“ Bei dieser Überwachungsmission nutzten die Teams H125-Hubschrauber, um eine reine Sichtprüfung durchzuführen. „Wir haben fast 350 km Kabel inspiziert, die zum Großteil zu Fuß unerreichbar waren. Ohne Hubschrauber wäre diese Mission praktisch unmöglich gewesen. Zu Fuß hätten wir eine Entfernung von rund 1.200 km zurücklegen müssen, da wäre ich heute noch mit der Inspektion der Leitungen beschäftigt.“ RTE unterstützte Enedis mit dem Transport von Stromversorgungseinheiten und anderem für die Reparaturen unerlässlichem Material. Eine Woche später hatten 97 % der Betroffenen zu Hause wieder Strom. Mehrere Wochen lang setzte RTE diese Missionen zur Überwachung der Hochspannungsleitungen fort.

## EINZIGER KONTAKT MIT DER AUSSENWELT

Da Straßen und Bahnstrecken unterbrochen waren, waren tausende Menschen isoliert und wussten noch nicht einmal, was im Nachbarort vor sich ging. „Bei unserem ersten Überflug mit dem Hubschrauber am Samstag nach den Unwettern sah es aus wie im Krieg. Als wäre die Straße bombardiert worden, an manchen Stellen gab es gar keine Fahrbahn mehr“, erklärt Antoine Albin, Betriebsleiter bei dem für die französische Eisenbahngesellschaft SNCF tätigen Tiefbauunternehmen NGE FONDATIONS. „Es läuft

**1:** RTE setzte vier H125 für die Inspektion der Leitungen und die Beförderung der Technikteams ein sowie eine H215 für den Transport von Lasten mit bis zu zwei Tonnen.

**2:** „In den ersten Tagen war die ständige Präsenz der Hubschrauber in den Tälern für die vollkommen von der Außenwelt abgeschnittenen Bewohner sehr beruhigend“, erinnert sich Florence Mayere.

einem kalt den Rücken herunter, wenn man das Tal kennt und weiß, wie es hier vorher aussah.“ Albin und sein Team sichern aktuell die Strecke Coni-Ventimiglia. Sie arbeiten unermüdlich daran, den normalen Eisenbahnverkehr so schnell wie möglich wiederherzustellen – an unzugänglichen Orten, an die Maschinen und Material mit dem Hubschrauber von HDF transportiert werden. „Hier wurde die Eisenbahnverbindung nicht ganz so stark beschädigt wie die Zufahrtsstraßen, daher muss sie gesichert werden, um die Dörfer im oberen Tal so schnell wie möglich aus der Isolation zu befreien“, erklärt er. „In solchen Notfällen geht es nicht ohne Hubschrauber, weil sie die Sicherheit der Menschen beim Transport von Lasten gewährleisten und wegen ihrer Flexibilität, die jeden Ort für uns schnell erreichbar macht. Natürlich hat das seinen Preis, aber alles in allem bietet der Hubschrauber maximale Garantie für Sicherheit und technische Umsetzung.“ Das Krankenhaus von Tende, das nach dem Abzug von Alex einen Teil der Patienten des unbenutzbar gewordenen Krankenhauses St-Lazare übernehmen musste, war ebenfalls von der Außenwelt abgeschnitten. Der Zugang war nur über den Luftweg möglich. „Medikamente, Sauerstoff, Gas, Heizöl, Verbrauchsmaterial ... Alles muss auf dem Luftweg herangeschafft werden“, erklärt Xavier Coye de Brunelis, der für das Krankenhaus Tende zuständige Pilot und Koordinator für Hubschrauberarbeitseinsätze. „Unter normalen Umständen können wir mit einer H125 pro Woche 15 Tonnen Fracht befördern, darunter eine Tonne Sauerstoff, 12.000 Liter Heizöl, Medikamente, Masken, Lebensmittel usw. Wir führen pro Woche ca. 20 Hin- und Rückflüge durch, die dem Krankenhaus die weitere Versorgung seiner Patienten ermöglichen.“

\* RTE: réseau de transport de l'électricité, or French electricity transport network.

[Sehen Sie hier das Video](#)

## RTE WÄHREND DES STURMS ALEX

- Fast 200 Flugstunden
- 5 Hubschrauber, eine Super Puma und 4 Écureuil waren tagsüber ununterbrochen im Einsatz.
- 20 Stromversorgungseinheiten und mehrere Einsatzteams wurden befördert
- Fast 40 Mitarbeiter wurden während der Krise mobilisiert



1

# BRASILIEN H225M: GEMEINSAM SIND WIR STÄRKER

Autor und Fotos : Guilherme Wiltgen

Alle drei Teilstreitkräfte Brasiliens führten vor kurzem gemeinsame Manöver mit ihren H225M durch, um die Zusammenarbeit zu optimieren und besser für hybride Bedrohungen und deren Folgen gerüstet zu sein.

Unter dem Namen „Operation Poseidon“ lief vom 28. September bis 9. Oktober 2020 ein gemeinsames Manöver der drei brasilianischen Streitkräfte unter Führung der 2. Marinedivision und Spezialeinsatzkräften der Marine. Ziel der erfolgreichen Übung, an der sich neben der Marine auch Truppen des 1. Flugbataillons der

brasilianischen Armee und die 3. und 8. Flugstaffel der brasilianischen Luftwaffe beteiligten, war die Verbesserung der Interoperabilität der Streitkräfte. Als Basis diente das Flaggschiff der brasilianischen Marine. Die teilnehmenden Einheiten setzen dabei ebenso wie die 2. Hubschrauberstaffel (HU-2) den H225M ein, dessen Beschaffung durch eine strategische Allianz zwischen Brasilien und Frankreich ermöglicht wurde. Vor den Manövern auf offener See führten die Marineflieger Decklandtrainings mithilfe einer Landebasis am Boden durch, die das Landedeck eines Schiffs simulierte. Das Programm umfasste Warteschleifen, Annäherungsmanöver, Landungen und Starts, bei denen die tatsächlichen Bedingungen über dem Meer und an Bord eines Schiffs so realistisch wie möglich nachgestellt wurden, um die Crews mit den entsprechenden Abläufen vertraut zu machen.

„Gemeinsame Manöver von Armee, Marine und Luftwaffe gehören zu unserer Kerntätigkeit. In diesem schwierigen Jahr hatte das Verteidigungsministerium 17 gemeinsame Übungen geplant, die von den Streitkräften erfolgreich durchgeführt wurden. Dabei setzten alle drei Teilstreitkräfte denselben Hubschrauber ein und operierten als eine Einheit.“

**General Fernando Azevedo e Silva**, brasilianischer Verteidigungsminister

## VERBESSERTE INTEROPERABILITÄT

Am 6. Oktober landeten die H225M aller drei Streitkräfte erstmals zusammen an Bord eines Schiffs der brasilianischen Marine – ein symbolischer Moment und wichtiger Meilenstein auf dem Weg zu einer verbesserten Interoperabilität zwischen den verschiedenen Truppenteilen. Den Grundstein dafür hatte das Verteidigungsministerium 2008 mit der Unterzeichnung des Vertrags über den Kauf von 50 H225M-Hubschraubern gelegt, die von Helibras in Brasilien gebaut werden. In der zweiten Phase kamen Spezialkräfte von NAM Atlântico hinzu, die rund 60 Soldaten für Infiltrations- und Exfiltrationsübungen zum Trainingszentrum der Marine südlich von Rio de Janeiro flogen. Die H225M-Hubschrauber waren dabei mit 7,62-mm-Maschinengewehren ausgerüstet und hatten Scharfschützen an Bord.

## RUNDUM VORBEREITET

Lieutenant-Brigadier Raul Botelho, Chef des gemeinsamen Führungsstabs der brasilianischen Streitkräfte, beobachtete die Übungen aus nächster Nähe und unterstrich deren Bedeutung: „Unsere drei Streitkräfte können nur durch gemeinsame Manöver und Einsätze zusammengeführt werden, weil dabei deutlich wird, wo in Zukunft weitere Verbesserungen nötig und möglich sind. Wir sind überzeugt, dass wir unserem Land und den Menschen in Brasilien am besten dienen, wenn wir sicherstellen, dass die Streitkräfte auf alle Eventualitäten vorbereitet sind. Außerdem sind wir der festen Überzeugung, dass unsere Verteidigung ein Garant für den Erhalt der nationalen Souveränität ist. Dies erfordert allerdings gut ausgebildete Streitkräfte.“ „Um gut kooperieren zu können, müssen wir wissen, wie die anderen Streitkräfte vorgehen“, erklärte General Luiz Dias Freitas, Befehlshaber des Bodeneinsatzkommandos (COTER). „Dieses Manöver ermöglicht uns, die Arbeit der anderen Teilstreitkräfte zu optimieren und umgekehrt.“



2



3



4

**1:** Die Manöver verbesserten die Interoperabilität von Armee- und Luftwaffenverbänden.

**2:** Die H225M konnten bei den Übungen ihre speziellen Einsatzfähigkeiten demonstrieren.

**3:** Die H225M kann sowohl an Land wie auch über Wasser betrieben werden, unabhängig von den Wetterbedingungen und rund um die Uhr.

**4:** Dank der großen Kabine und der hervorragenden Leistung können in der H225M bis zu 28 Soldaten befördert werden.

# ÜBERFÜHRUNGSFLÜGE: DER (LANGE) WEG ZUM KUNDEN

Neue Hubschrauber zum Kunden bringen – das ist Aufgabe der Ferry Flight Teams. Mitunter führt die Reise dabei über mehrere Landesgrenzen, unterschiedliches Gelände und verschiedene Wetterzonen. Wir haben uns bei den „Überfliegern“ umgesehen.

**Autorin: Heather Couthaud**

Manche Hubschrauber müssen direkt zum Kunden überführt werden. Dazu wird die Maschine häufig zu einem Ankunftsflughafen transportiert, wie im Falle eines Hubschraubers, der in einer Antonow nach Thailand reiste und von dort in zwei Stunden an seine Heimatbasis geflogen wurde. In einem anderen Fall führte der Überführungsflug einer H225 in 13 Tagen über 20 Stationen und 7.700 Seemeilen von Frankreich nach Tansania. Nicht immer ist die Strecke so lang, aber jeder Flug wird sorgfältig geplant, wobei die Autonomie des Hubschraubers und die Belastung der Crew eine zentrale Rolle spielen. Bei mehrtägigen Flügen müssen Visa, Unterkunft und Transfers ebenso organisiert werden wie Bodenabfertigung und Wartungsstopps. Kommt es irgendwo zu Problemen und Verzögerungen, kann das gravierende Folgen haben – von abgelaufenen Genehmigungen bis hin zu verpassten Wetterfenstern. Auf dem Flug nach Tansania verhinderte die konsequente Planung, dass der Hubschrauber in eine gefährliche Tiefdruckzone geriet. „Improvisation ist keine Option. Wir müssen die Flüge bis ins Kleinste vorbereiten“, erklärt Robert Vincenti, Testpilot bei Airbus Helicopters.

## MIT DER MASCHINE VERTRAUT WERDEN

Überführungsflüge haben häufig den Vorteil, dass der neue Besitzer schon vor Indienststellung einen Eindruck von den Fähigkeiten des Hubschraubers erhält – seiner Robustheit und seinem Verhalten unter verschiedenen klimatischen Bedingungen (Eis, Feuchtigkeit, Sand,

Meer). Ein fünf oder sechs Stunden langer Flug lässt bereits Rückschlüsse auf die Zuverlässigkeit zu. Bei Überführungsflügen ist neben der Airbus-Besatzung immer ein Pilot des Kunden dabei, der sich so mit der Maschine vertraut machen kann. Oft stärken solche Flüge auch die Kundenbeziehung. „Mit manchen Kunden bin ich immer noch in Kontakt“, sagt Robert Vincenti. „Sie sind stolz, einen solchen Einsatz geflogen zu sein. Das schafft Vertrauen, und sie wissen, dass sie sich jederzeit an uns wenden können, falls mal ein Problem auftaucht.“



© Anthony Pescchi

**1:** Durch Überführungsflüge erhält der neue Besitzer oft einen ersten Eindruck von den Fähigkeiten des Hubschraubers.

**2:** Das UK-Team flog in Formation über Deutschland, Luxemburg und Frankreich und war am Nachmittag wieder zurück in Oxford.



2

© Gregor Wiebe

## Kurz vor Torschluss ...

Am 24. März, nur eine Woche, nachdem Großbritannien zur Eindämmung von COVID-19 den Lockdown ausgerufen hatte, stand Airbus Helicopters UK (AHUK) vor einem Problem: Vier H145 für das britische Verteidigungsministerium (MoD) warteten in Donauwörth auf ihre Auslieferung.

Um der vertraglichen Verpflichtung zur Lieferung der vier H145 inklusive 13 Jahre Support nachzukommen, musste Airbus Helicopters UK vier Überführungspiloten und drei Techniker von Oxford nach Donauwörth und zurück fliegen lassen – und dies zu einer Zeit, als überall in Europa Grenzen geschlossen wurden und der Flugverkehr weitgehend zum Erliegen kam.

## IMMER BEREIT, DIE „EXTRAMEILE“ GEHEN

Um das Risiko für die Crew und die Reisezeit zu begrenzen, charterte das Team aus Oxford einen privaten Jet, der sie am 30. März zu einem Regionalflughafen in Deutschland brachte. Am Tag darauf flog das Team die vier Hubschrauber in Formation über Deutschland, Luxemburg und Frankreich nach Oxford, wo sie am Nachmittag eintrafen. Auf dem Weg wurde zwei Mal nachgetankt – die Flughäfen hatte man kurz vorher

kontaktiert, um sicherzustellen, dass der Service verfügbar war. Der außergewöhnliche Einsatz sorgte dafür, dass die Hubschrauber im Mai/Juni an das Verteidigungsministerium ausgeliefert werden konnten und das Trainingsprogramm unterbrechungsfrei weiterlief. „Die schnelle Reaktion von Airbus Helicopters UK hat zweifellos eine sehr viel schwierigere Situation verhindert, weil kurz darauf in ganz Europa COVID-Einschränkungen in Kraft traten. Ich möchte Airbus Helicopters dafür danken, dass sie sich so engagiert für uns eingesetzt und die neuen Hubschrauber rechtzeitig geliefert haben“, sagte Group Captain Chris Mullen, Kommandant der No. 1 Flying Training School. „Wir fühlen uns unseren Kunden gegenüber immer in hohem Maße verpflichtet“, so Colin James, Managing Director von Airbus Helicopters UK. „Der Job musste erledigt werden, unsere Leute waren bereit, die Sache zu übernehmen, und das Unternehmen hat alles getan, was es konnte.“

**„Man muss alles tun, um sämtliche Risiken zu begrenzen und gleichzeitig versuchen, Route, Sicherheit und Belastung der Crew zu optimieren.“**

**Robert Vincenti**, Testpilot bei Airbus Helicopters, zum Thema Überführungsflüge



© STARS

1

„Die H145 ist eine großartige Plattform für den Rettungsdienst. Unsere Crews können Patienten jetzt viel besser versorgen. Und die Heizung ist sensationell!“



© Starlite

2

„Durch die langjährige Erfahrung unserer medizinischen Teams in zahlreichen Einsatzfeldern können wir hochqualifizierte Rettungseinsätze anbieten.“



© Karina Flores

3

„Eine unglaublich spannende Arbeit, bei der ich mein ganzes medizinisches Wissen einbringen kann und entscheiden muss, welche Ressourcen wie eingesetzt werden, damit jeder Patient die bestmögliche Behandlung erhält.“

1 **Greg Barton,**  
**Flugsanitäter bei STARS**

In diesem Job weiß man nie, was der nächste Tag bringt. Das liegt daran, dass jeder Einsatz anders ist, jede Umgebung andere Anforderungen stellt. In Calgary kann es 30 Grad Celsius haben, dann fliegst du hoch in die Berge, und die Temperaturen liegen plötzlich am Gefrierpunkt. Außerdem arbeiten wir ja bei laufendem Hubschrauberbetrieb, wenn wir Verunglückte bergen; da muss man zusehen, dass man sich selbst, aber vor allem den Patienten vor Witterungseinflüssen schützt und ihn warm hält und alles so schnell wie möglich geht, weil Kälte in solchen Fällen ganz schädlich ist. Das Beste ist, dass wir im Leben vieler Menschen etwas sehr Positives bewirken. Zu sehen, dass jemand überleben wird, ist eine Bestätigung für die harte Arbeit und motiviert ungemein. Den meisten meiner Kollegen wird beim Fliegen nicht schlecht, weil wir ähnliche Bedingungen schon aus der Ausbildung im Rettungswagen gewohnt sind. Aber ein Hubschrauber ist natürlich noch mal etwas anderes, weil es so viele unterschiedliche Bewegungsebenen gibt.

2 **Tabitha Nicholson,**  
**Starlite Medical Manager**

Ich war in Südafrika und anderen afrikanischen Ländern in verschiedenen medizinischen Funktionen tätig. Als Studentin arbeitete ich beim Hubschrauber-Rettungsdienst Surf Rescue in Durban, der von

3 **Dr. Karina Flores Rojas,**  
**Medical Director in Eliance, Chile**

Ich kann ohne Übertreibung sagen, dass ich meinen Beruf wirklich liebe. Dringend benötigte ärztliche Hilfe durch Flugmedizin ergänzen zu können und durch die schnelle Reaktion bei der Flugrettung das Leben vieler Menschen zu retten, ist etwas ganz Besonderes. Es ist eine unglaublich spannende Arbeit, bei der ich mein ganzes medizinisches Wissen einbringen kann und entscheiden muss, welche Ressourcen wie eingesetzt werden, damit jeder Patient die bestmögliche Behandlung erhält – was auch bedeutet, mögliche kurz- oder langfristige Folgen des Notfalls so weit wie möglich auszuschließen. Als medizinische Leiterin liegt mir sehr am Herzen, dass das medizinische Personal über grundlegende Kenntnisse der Aerodynamik und Flugsicherheit verfügt. Genauso sollten Piloten etwas über Patientenversorgung und Flugmedizin wissen. Sie müssen die gleiche Sprache sprechen, um zu verstehen, welche Aufgaben die jeweils andere Seite zu erfüllen hat. Bei einem Patienten mit Ateminsuffizienz verschlimmert sich die Symptomatik zum Beispiel, je dünner die Luft wird, deshalb sollte man eine bestimmte Flughöhe nicht überschreiten. Es ist ganz wichtig, dass Piloten über solche Zusammenhänge Bescheid wissen.

# Ist ein Arzt an Bord?

Schnelle und präzise Entscheidungen können Leben retten. Notärzte an Bord von Rettungshubschraubern wissen um den Wert der „Goldenen Stunde“.

Autorinnen: B. Morant / H. Couthaud

# FRANKREICH AM HIMMEL ÜBER PARIS

Schnell, leistungsstark und sicher – die Super Puma ist die perfekte Lösung für anspruchsvolle Luftarbeiten. Einen weiteren Beweis dafür lieferte die AS332 Super Puma C1 von Heliswiss International bei einem Einsatz über den Dächern von Paris.

**Autor: Alexandre Marchand – Fotos: Iris Yassur**



Am 24. Oktober 2020 verlässt die Super Puma von Heliswiss International den Heliport in Issy-les-Moulineaux und fliegt zur Maison de la Radio, einem modernen Funkgebäude im Westen von Paris, nicht weit entfernt vom Eiffelturm. Pilot Stéphane Thomann gibt offen zu, bisher erst zweimal in seinem Leben in Paris gewesen zu sein. Verirren kann er sich unterwegs trotzdem kaum: einfach der Seile folgen, den Blick immer auf die weltberühmte „Eiserne Lady“ gerichtet, die vor ihm aus dem Morgendunst ragt.

## PERFEKTE BEDINGUNGEN

Nach fünf Minuten Flug ist er an Ort und Stelle, direkt vor dem Rundbau der Maison de la Radio. „Wir hatten vier Helfer vor Ort“, erklärt Stéphane Thomann. „Zwei am Boden, zum Beladen, und zwei auf dem Dach, zum Entladen.“ Unser Auftrag an diesem Tag lautete: Neue Plattformen für die Fensterreinigung auf das Dach bringen und die alten abtransportieren – im Fachjargon für Luftarbeiten spricht man von „double rotation“. Kein Problem für den 44jährigen Piloten, der bereits 11.000 Flugstunden auf dem Konto hat. Die Wetterbedingungen sind perfekt – freie Sicht und kaum Wind. Die Super Puma HB-XVY ist ihrem Piloten in mehrfacher Hinsicht ähnlich: Auch sie stammt aus der Schweiz, ist fast gleich alt (an die 40 Jahre) und hat eine vergleichbare Erfahrung vorzuweisen (15.000 Flugstunden). „Die Super Puma ist für diese Arbeit hervorragend geeignet. Ich habe vollstes Vertrauen in sie“, betont Stéphane Thomann. „Das ist bei solchen Einsätzen entscheidend.“ In Paris ist der Pilot inzwischen bei der Arbeit.

Mit dem Kopf an der Tür des Hubschraubers beobachtet er hochkonzentriert die Situation am Boden und wirft nur ab und zu einen kurzen Blick auf die Instrumente im Cockpit. Den Anweisungen der Helfer folgend, manövriert er die Maschine zentimetergenau an die richtige Stelle. Dank der 80 Meter langen Schlinge wirkt sich der Abwind nicht allzu negativ aus. In vier Doppeldurchgängen und 30 Minuten Flugzeit werden insgesamt 21 Tonnen Last bewegt. Mit einem Kran hätte das mehrere Tage gedauert und etliche Straßensperrungen erfordert.

## ATHLET DER LÜFTE

Die Super Puma verbindet – wie jeder echte Athlet – geballte Kraft mit außerordentlicher Disziplin. Damit besitzt sie bereits Eigenschaften der H215, ihrer Nachfolgerin im Produktkatalog von Airbus Helicopters, die im Bereich Luftarbeiten ein ähnlich starkes Leistungsprofil aufweist. Die Kabine ist komplett leer – keine Polsterung, keine Sitze. Mit nur 4.533 kg Leergewicht ist sie wahrscheinlich der leichteste Hubschrauber ihrer Kategorie. Da die Super Puma für ein maximales Startgewicht von 8,6 Tonnen zugelassen ist, kann sie im Prinzip fast ihr eigenes Gewicht anheben. Die maximal 3,9 Tonnen, die sie in Paris aufnehmen musste, brachten sie nicht einmal annähernd an ihre Grenzen.

Bemerkenswert ist außerdem, dass die Super Puma Schwerlasttransporter und Langstreckenflieger in einem ist: Den Flug einmal quer durch Europa schafft sie ohne Zwischenlandung in 2,5 Stunden. „In den Tagen vor dem Einsatz in Paris waren wir in der Schweiz, dann in München und zuletzt in Birmingham, wo Werbetafeln an Fassaden angebracht werden mussten. Von dort flogen wir am 23. Oktober direkt nach Issy-les-Moulineaux.“ Ein Tourplan, der dem einer Rockband in nichts nachsteht, mit genug Platz in der Kabine für mehrere Kubikmeter Ausrüstung. „Wir sind sehr autonom mit unserer Super Puma“, bekräftigt Stéphane Thomann, bevor es zurück zum Stützpunkt in die Schweiz geht.

## HELISWISS INTERNATIONAL

Heliswiss International ist seit mehr als 35 Jahren auf den Transport schwerer Lasten spezialisiert. Das Unternehmen, das zur Swiss Helicopter Group gehört, betreibt aktuell drei Hubschrauber: zwei Kamow Ka32 und eine Super Puma. Die Flotte der Swiss Helicopter Group besteht mehrheitlich aus Hubschraubern von Airbus Helicopters (vor allem H120 und H125), die in der Schweiz und in Liechtenstein stationiert sind.

[Sehen Sie hier das Video](#)



# FAST WIE IM ECHTEN LEBEN

Der Flugsimulator für die H160 wurde im Sommer 2020 zugelassen. *Rotor* warf bei den Vorbereitungen einen Blick hinter die Kulissen.

Autorin: Courtney Woo

Als H160-Testpilot Olivier Gensse nach dem letzten Probedurchlauf mit den Worten „Das fühlte sich jetzt an wie in der H160“ aus dem Full-Flight-Simulator (FFS) stieg, klang das wie Musik in den Ohren des Projektteams.

Inzwischen haben Piloten und Fluglehrer das Training im neuen Simulator aufgenommen, um für die Indienststellung des Hubschraubers 2021 vorbereitet zu sein.

## PARALLELE KONSTRUKTION

„Immer wenn Airbus einen neuen Hubschrauber auf den Markt bringt, werden Hubschrauber und FFS gleichzeitig entwickelt, damit die Piloten mit dem Simulatortraining beginnen können, bevor der Hubschrauber in Dienst gestellt wird“, erklärt Christoph Zammert, Head of Customer Support & Services bei Airbus Helicopters.

Im Fall der H160 mussten dazu drei Partner eng zusammenarbeiten: Airbus Helicopters definierte die Anforderungen und stellte Software und Daten für die H160 bereit, Thales lieferte die Hardware sowie Bewegungs-, Audio- und Video-Sensorik und Hellsim leitet das Trainingszentrum in Südfrankreich und kooperierte mit Thales bei der Installation.

Das Team arbeitete während des gesamten Entwicklungsprozesses Hand in Hand mit dem Bereich Engineering zusammen, um Designänderungen sofort in den Simulator übernehmen zu können.

„Einen FFS parallel zum eigentlichen Produkt zu bauen, ist wesentlich komplexer als der Bau eines Simulators für ein fertiges Produkt. Es gibt mehr Unbekannte und viele bewegliche Teile“,

sagt Sabrina Barbera, Head of Training and Flight Operations bei Airbus Helicopters. „Das stellte uns vor spannende Herausforderungen, die es in dieser Form bisher erst einmal gab, bei der H175.“

## REPRODUZIERTE REALITÄT

Die Rolle des Testpiloten darf dabei keinesfalls unterschätzt werden. Testpiloten kennen „ihren“ Hubschrauber in- und auswendig – schafft der Simulator es nicht, ihnen exakt dieses Fluggefühl zu vermitteln, muss dringend nachjustiert werden. „Während der gesamten H160-Flugtestkampagne zeichnete Oliviers Team alle Daten und durchgeführten Manöver auf, damit wir sie in die Simulatorsoftware übernehmen konnten“, so Barbera. „Dann probierten wir diese Manöver im Simulator aus, und vertrauten darauf, dass die Software in der Lage sein würde, das Verhalten des echten Hubschraubers so realistisch wie möglich zu reproduzieren.“

„In der ‚Flugphase‘ der Entwicklung stellte ich mir immer wieder die Frage: „Fühlt sich das an wie in einer H160?“, berichtet Olivier Gensse. „Als Flugtestpilot kann man das beurteilen, andere Piloten haben zu diesem frühen Zeitpunkt noch gar keine Erfahrungswerte.“

Vollständige Realitätstreue ist für alle Funktionen eines Full-Flight-Simulators entscheidend. Bei der H160 bedeutet dies, dass ein echtes Helionix-System ebenso an Bord sein muss wie die FADEC-Steuerung, das Data Pack von Airbus Helicopters und so viel echte Hardware wie möglich, besonders im Cockpit.

**1:** Olivier Gensse stieg zehn Mal für Probeläufe in den Simulator, bis seine Vorschläge umgesetzt waren und er sich, wie er sagt, „fühlte wie in einer H160“.

**2:** Level D ist der höchste Simulationsgrad, den ein Full-Flight-Simulator erreichen kann. Für manche Aufsichtsbehörden ist eine Stunde in einem Level-D-Simulator gleichwertig mit einer Flugstunde in einem echten Flugzeug oder Hubschrauber.



## SIMULATION FÜR MEHR SICHERHEIT

Der Mehrwert eines Simulatortrainings liegt aus Sicht des Piloten vor allem darin, dass Systemausfälle geübt werden können, die sich unter Realbedingungen nicht reproduzieren lassen. „In einem richtigen Hubschrauber würden wir uns nicht in solche Situationen begeben, weil die Risiken zu hoch und der Nutzen zu gering ist“, sagt Olivier Gensse.

Ein technischer Durchbruch bei der H160, die durch FFS-Training wesentlich plastischer wird, ist das Frühwarnsystem Vortex, das Piloten warnt, wenn die aktuellen Flugbedingungen zu einem Vortex Ring State (Wirbelringstadium) führen könnten. „Der Pilot erlebt dadurch, wie der Hubschrauber reagiert, wenn sich das System einschaltet, und was passiert, wenn es sich nicht einschaltet“, so Olivier Gensse. „Man merkt sofort, ob man richtig reagiert; wenn nicht, spürt man den Unterschied deutlich. Und weil man sich definitiv daran erinnert, sinkt die Wahrscheinlichkeit, dass einem dasselbe in der Realität passiert.“

# BEING FIRST ON THE SCENE NEEDS TOTAL SUPPORT BEHIND THE SCENES.



**WE MAKE IT**

Times may be challenging, but you can rely on our dedicated team to ensure every one of the countless individuals who depend on us, can rise to that challenge. Because the best air support deserves the best ground support. Our dedication, expertise and determination have contributed to over 100 million hours in the air. And it's this commitment to teamwork, that makes the team work.

Partnerships. We make it fly.