

FLUG REVUE

Das Luft- und Raumfahrt-Magazin



Im Fokus

Welche Chancen hat der Open Fan?

WASSERBOMBER

Hochsaison für die fliegende Feuerwehr

FEDEX EXPRESS

Die größte Fracht-airline der Welt

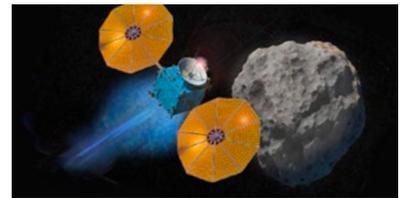
Airbus und Boeing

Die Märkte der Zukunft



FIRE BLADE 2025

NATO-Hubschrauber üben in Ungarn



MISSION TIANWEN-2

China-Sonde soll auf einem Asteroiden landen

GLOBAL 8000

Der schnellste Business Jet



Österreich € 8,30, Schweiz CHF 12,00, Luxemburg € 8,70, Belgien € 8,70, Niederlande € 8,70, Italien € 10,20



MOTORRAD

RIDE THE

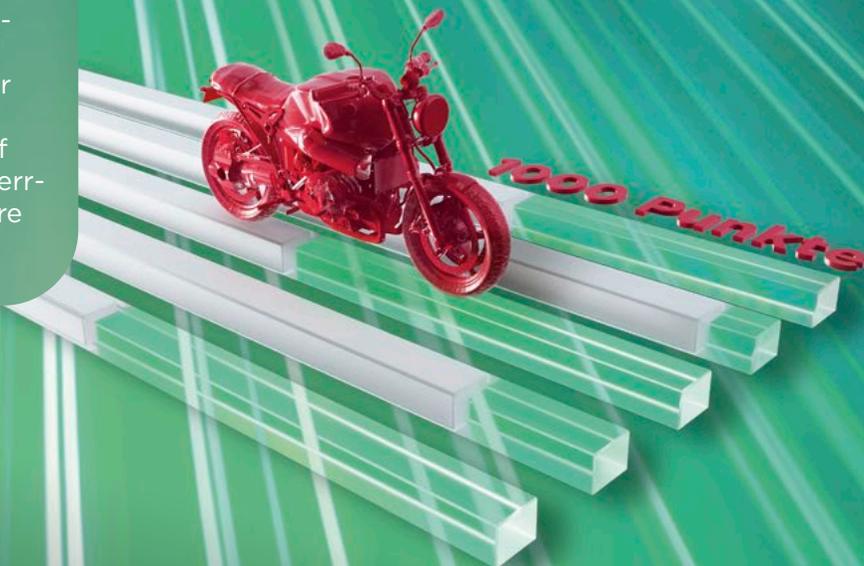


FUTURE

Die führende Stimme der Motorrad-Community

MOTORRAD - die Nr. 1 für unabhängige Tests!

Präzise Bewertungen, harte Fakten und echte Expertenmeinungen! Vertraue auf die Testkompetenz der MOTORRAD-Redaktion! Unsere 1000-Punkte-Wertung ist der **Test-Standard** für objektive und nachvollziehbare Bewertungen. Durch die Kombination aus **Praxiserfahrung** auf der Straße und **Grenzbereich-Tests** auf abgesperrtem Terrain liefern wir fundierte, reproduzierbare Ergebnisse - **für echte Motorrad-Enthusiasten.**



Jetzt mehr erfahren auf:

www.motorradonline.de/1000-punkte-wertung

Die Luftfahrtindustrie muss um neues Personal kämpfen.



Personalproblem

Fluggeräte im Heft

- 38 Bombardier Global 8000
- 88 Mitsubishi A6M3 Zero
- 82 Sikorsky S-58/H-34
- 44 Sikorsky UH-60 Black Hawk

Fotos: Patrick Holland-Moritz, Lee Aerospace

Flugzeuge sind gefragt: Laut den Prognosen von Airbus und Boeing könnte zum Beispiel die Verkehrsflugzeugflotte in den nächsten 20 Jahren auf fast 50 000 aktive Maschinen anwachsen, was einer 1,8-fachen Steigerung gegenüber der Flotte von 2024 mit etwas mehr als 27 000 Flugzeugen entspricht (Boeing-Prognose, siehe auch Seite 20). Doch wer soll sie bauen, warten und betreiben? Ausgebildetes Personal ist notwendig – Boeing spricht in seinem „Pilot and Technician Outlook“ davon, dass bis 2044 weltweit nicht weniger als 674 000 neue Piloten, 716 000 neue Wartungstechniker und 980 000 neue Flugbegleiter benötigt werden, ganz abgesehen von den Ingenieuren und Arbeitern, die die Flugzeuge und Hubschrauber erst einmal entwickeln und bauen müssen.

Doch woher soll dieses Personal kommen, in einer Zeit, in der viele Branchen neue Talente suchen und teils mit besseren Gehältern, Sozialleistungen und einer besseren Work-Life-Balance

werben? Die Luftfahrtbranche hat dabei noch mit Besonderheiten zu kämpfen, wie umfangreichen regulatorischen Anforderungen, was die Ausbildung und Zertifizierung für Neueinsteiger aufwendiger macht. Hinzu kommt in manchen Bereichen eine Welle von Pensionierungen von erfahrenen Mechanikern und Ingenieuren, die zu einer Wissenslücke führt.

Verstärkte Rekrutierungsbemühungen sind also unbedingt notwendig, denn ohne qualifiziertes Personal werden die Wachstumsziele nicht realisierbar sein. Vor allem müssen die langfristigen Karrieremöglichkeiten in der Luftfahrtindustrie, die noch jede Krise überstanden hat, stärker ins Bewusstsein der Interessenten gerückt werden.

Karl Schwarz
Stellvertretender Chefredakteur



Zahl des Monats **140**

Milliarden Euro könnte der weltweite Markt für Drohnen (UAVs) im Jahr 2030 betragen, nach 62,5 Milliarden Euro im Jahr 2024.

FLUG REVUE-Digital

Holen Sie sich den **kostenlosen Newsletter** auf flugrevue.de.

Black-Hawk-Hubschrauber müssen noch lange im Dienst bleiben und werden daher modernisiert.



09/2025 / INHALT

TAKE-OFF

- 12 Feuerlöschen aus der Luft**
Hubschrauber und Flugzeuge für die Brandbekämpfung aus der Luft werden immer gefragter.

ZIVILLUFTFAHRT

- 20 Globale Flotte wächst und wächst**
Airbus und Boeing blicken mit ihren Marktprognosen 20 Jahre in die Zukunft und stellen sich auf steigende Nachfrage ein
- 26 Expressfrachtrieme aus Memphis**
Von der revolutionären Idee zum Weltmarktführer: Wie Fred Smith mit FedEx die Paketversandbranche veränderte
- 32 Inselfdrehkreuz im Westpazifik**
Der Mactan-Cebu International Airport ist für Touristen ein idealer Ausgangspunkt, um die Philippinen zu entdecken

BUSINESS AVIATION

- 38 Bombardier Global 8000**
Der schnellste Geschäftsreisejet der Welt soll noch dieses Jahr geliefert werden

MILITÄRLUFTFAHRT

- 44 Sikorsky Black-Hawk-Familie**
Mangels Zukunftsprogrammen muss Sikorsky die UH-60 attraktiv halten
- 48 Boeing KC-135RG**
Frankreich ersetzt Boeing-Tanker durch Airbus A330 MRTT Phénix



76 Tianwen-2 fliegt zu einem Asteroiden und anschließend zu einem Kometen.



26 FedEx ist die bedeutendste Frachtauflinie der Welt und betreibt 705 Flugzeuge.



Das komplette Heft gibt es auch als **E-Paper**.
Mehr Infos: www.flugrevue.de/epaper

www.flugrevue.de



12 Auch Jets wie die 737 werden neuerdings für die Brandbekämpfung verwendet.

MILITÄRLUFTFAHRT

- 50 Fire Blade in Ungarn**
Bei einer großen Hubschrauberübung wurden koordinierte Einsätze mit Flugzeugen und Bodentruppen geprobt
- 54 Freundeskreis Luftwaffe**

RAUMFAHRT

- 76 Mission Tianwen-2**
China will als zweite Raumfahrtnation eine Sonde auf einem Asteroiden landen, Proben nehmen und zur Erde bringen
- 80 Raumfahrt-News**

www.flugrevue.de



32 Der Mactan-Cebu International Airport ist der zweitgrößte Flughafen der Philippinen.

Die Titelthemen

59		20
12	Die Märkte der Zukunft	76
26		38
50		



Triebwerke-EXTRA

- 60 Schub für Standardrumpffjets**
CFM International, Pratt & Whitney und Rolls-Royce bringen sich für die Nachfolger von Airbus A320neo und Boeing 737 MAX in Stellung
- 66 Power für Militärhelikopter**
MTU Aero Engines, Safran Helicopter Engines und Avio Aero entwickeln ein starkes Hubschraubertriebwerk
- 68 100 Jahre Pratt & Whitney**
Vom Wasp-Sternmotor zum Getriebefan: Der US-Triebwerks-hersteller blickt auf eine bewegte Unternehmensgeschichte

HISTORIE

- 82 Sikorsky S-58**
Mit der noch mit Kolbenmotor ausgerüsteten S-58 gelang Sikorsky ein weltweiter Verkaufserfolg

RUBRIKEN

- 3 Kurs im September**
- 6 News**
- 30 AIRSpot**
- 56 FLUG REVUE-Markt**
- 58 Berufe:** Raumfahrt-Studium in Gießen
- 74 Briefing:** Codeshare
- 87 Service:** Termine, Impressum
- 88 Nachbrenner:** Mitsubishi A6M3 Zero
- 90 Vorschau**

Fotos: AirTeamImages / henaviation, CalFire, CNSA, Dirk Grothe, Pratt & Whitney, US Army
Titelfotos: Airbus, Bombardier, erstellt mit ChatGPT, Wenink



Foto: SAS

NACH UMSTRUKTURIERUNG

Air France-KLM will Mehrheit an SAS

Die französisch-niederländische Air-France-KLM-Gruppe will ihren bisherigen Anteil an der skandinavischen Airline SAS von 19,9 Prozent auf 60,5 Prozent aufstocken. Das teilten die beiden Unternehmen am 4. Juli mit. Dafür will Air France-KLM die Anteile des Finanzinvestors Castlelake und der Investmentgesellschaft

Lind Invest übernehmen, der dänische Staat bliebe mit 26,4 Prozent ans SAS beteiligt. Air France-KLM war zusammen mit anderen Unternehmen vor zwei Jahren in die damals kriselnde SAS eingestiegen und hatte sich die Option auf eine Aufstockung gesichert. In der Zwischenzeit hat SAS den wirtschaftlichen Umschwung geschafft.

Air Algérie bestellt ATR 72-600

Die algerische Fluggesellschaft beschafft beim europäischen Regionalflugzeughersteller 16 ATR 72-600. Zum Deal gehört auch ein entsprechender Full-Flight-Simulator. Air Algérie ist der größte ATR-Kunde in Afrika und hat aktuell zwölf ATR 72-500 und drei ATR 72-600 in der Flotte. Die neuen Turboprops sollen zwischen 2026 und 2028 geliefert und von Domestic Airlines, der Tochter von Air Algérie, betrieben werden.



Foto: ATR



Foto: Rostec

MS-21 beginnt Zulassungstests

Der Prototyp der MS-21 mit der Kennung 73055 hob Ende Juni vom Flugplatz des Gromow-Flugforschungsinstituts in Schukowski zum Erstflug der Zulassungstestkampagne ab. Das Flugzeug hat nach Angaben des Staatskonzerns Rostec nur noch wenige westliche Komponenten an Bord, darunter Generatoren und Bremsen. Bald soll ein zweites, vollständig „imports substituiertes“ Flugzeug in das Testprogramm aufgenommen werden.

Mehr Kapazität für GTF-Instandhaltung

EME Aero hat Ende Juni einen zweiten Triebwerksprüfstand im polnischen Jasionka in Betrieb genommen. Das 50:50-Gemeinschaftsunternehmen von Lufthansa Technik und MTU Aero Engines hat sich auf die Instandhaltung von Getriebefans (GTF) von Pratt & Whitney spezialisiert. Der Bau des zweiten Teststandes wurde in weniger als zwei Jahren abgeschlossen. Die Erweiterung hat mehr als 37 Millionen Euro gekostet. Ab 2028 werden am Standort voraussichtlich mehr als 500 Triebwerke jährlich instandgehalten. Das Werk von EME Aero in Jasionka hatte im Dezember 2019 mit der Instandhaltung von PW1100G-JM-Triebwerken (Airbus A320neo) begonnen. 2022 kam das PW1500G (A220) hinzu, gefolgt vom PW1900G (Embraer E-Jets E2) im Jahr 2023.



Foto: MTU Aero Engines

RF-5E ausgemustert

Nachdem die Northrop F-5E Tiger II bereits Ende 2023 ausgemustert wurden, hat Taiwan nun auch seine RF-5E „Tigergazer“ außer Dienst gestellt. Künftig werden die taktischen Aufklärungsaufgaben der Republic of China Air Force von Drohnen sowie von mit Kamerabehältern ausgestatteten F-16-Kampfflugzeugen übernommen. Die Abschiedsfeier für die „Tigergazer“ fand am 4. Juli bei der 12. Tactical Reconnaissance Group auf der Hualien Air Base statt. Nur sieben taiwanische F-5E waren in den 1990er Jahren von Singapore Technologies Aerospace zu RF-5E umgebaut worden.



Foto: Südkoreanisches Verteidigungsministerium

An-124 flieht von Kiew nach Leipzig

Antonov überführte am 11. Juli in einer Überraschungsaktion eine An-124 von Kiew nach Leipzig. Die UR-82073 war seit dem 13. März 2021 wegen Modernisierungsarbeiten auf dem Gelände des Antonov-Hauptwerks Kiew-Swjatoschyn gewesen – und saß nach Russlands Angriff auf die Ukraine am 24. Februar 2022 jahrelang dort fest. Nun kann sie von Antonov Airlines wieder weltweit eingesetzt werden.



Foto: Saab

MQ-9 als Frühwarnflugzeug

Basierend auf der MQ-9B bieten General Atomics Aeronautical Systems und Saab eine unbemannte Plattform für die Luftraumüberwachung an. Sie kann herkömmliche AEW-Flugzeuge ergänzen oder eigenständig betrieben werden. Während die geringere verfügbare Stromproduktion der MQ-9B seine Sensorfähigkeiten im Vergleich zu großen, konventionellen AEW&C-Flugzeugen wie der GlobalEye einschränken, verfügt das UAV über eine Flugdauer von 40 Stunden.



Foto: Barwickski

Das Hubschraubergeschwader 64 präsentierte unter dem Motto „53 Jahre CH-53“ einen seiner Transporthubschrauber in Sonderlackierung. Diese zeigt „den fließenden Übergang von NATO-Oliv zu Luftüberlegenheitsgrau“ sowie die Wappen ehemaliger Verbände. Lackiert wurde die 84+70 bei der Abgesetzten Instandhaltungsstaffel des Geschwaders in Diepholz. Ab Dezember 1971 hatte die Bundeswehr 112 Sikorsky CH-53G in Dienst gestellt.



Foto: Airbus

MODERNISIERTER AIRBUS-ZWEISTRALER

Mehr A330neo für Malaysia Airlines

Die Malaysia Aviation Group (MAG) hat am 5. Juli bei Airbus 20 A330-900 fest bestellt. Damit verdoppelt sich die A330neo-Flotte der Tochtergesellschaft Malaysia Airlines künftig auf 40 Flugzeuge. Die erste A330neo-Order von MAG ist datiert aus dem Jahr 2022. Von den damals 20 bestellten Flugzeugen sind bisher vier ausgeliefert. Sie fliegen aktuell im Liniendienst von Kuala Lumpur nach Melbourne, Auckland und Bali. „Die A330neo

bietet weiterhin das richtige Gleichgewicht zwischen Betriebseffizienz, Reichweite und Kabinenkomfort, um unsere Netzwerk- und Wachstumsstrategie zu unterstützen,“ sagte Datuk Captain Izham Ismail, Group Managing Director von MAG. Die A330-900 wird von Rolls-Royce Trent 7000 angetrieben und hat eine Reichweite von 13 300 Kilometern. Auch die deutsche Fluggesellschaft Condor hat Mitte Juli noch einmal vier A330neo nachbestellt.



Foto: Hensoldt

Eurofighter-Radar Mk1 im Bau

Hensoldt und Indra haben die Fertigung des ersten ECRS Mk1 (Eurofighter Common Radar System Mark 1) mit den fortschrittlichen Subsystemen für den Prozessor und die Antennenstromversorgung und -steuerung (APSC) abgeschlossen. Das Radar basiert auf der Multi-Channel-AESA-Technologie und einem High-End-Prozessor. Kunden sind Deutschland und Spanien.

Synthetische Kraftstoffe direkt vom Meer

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und Partner wollen auf einer schwimmenden Plattform synthetische Kraftstoffe aus Windkraft, Meerwasser und Umgebungsluft herstellen. Auf einer Barke wurde dafür eine Direct-Air-Capture-Anlage zur Gewinnung von CO₂ aus der Luft, eine Meerwasserentsalzungsanlage und eine Hochtemperatur-Elektrolyse zur Erzeugung von wasserstoffhaltigem Synthesegas installiert. Dieses dient als Basis für die Fischer-Tropsch-Synthese, bei der grüner Wasserstoff und CO₂ in Kraftstoffe umgewandelt werden. Seit Juli wird die Plattform zunächst im Hafen von Bremerhaven getestet, anschließend soll sie vor Helgoland synthetischen Kraftstoff direkt auf dem Meer produzieren. Gefördert wird das Projekt PtX-Wind vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt.



Foto: KIT

Archer und Joby fliegen in den Emiraten

Die beiden US-Lufttaxi-Hersteller Archer und Joby haben unabhängig voneinander mit Testflügen in den Vereinigten Arabischen Emiraten begonnen. Archer unternahm mit seinem senkrecht startenden und landenden Elektroflugzeug namens Midnight (Foto) am 2. Juli den ersten, noch unbemannten Flug vom Al Bateen Executive Airport in Abu Dhabi aus. Weitere Flüge in der Region sollen folgen. Archer bereitet damit die kommerzielle Einführung von Lufttaxi-Diensten in Zusammenarbeit mit Abu Dhabi Aviation vor. Joby Aviation hat kurz zuvor mehrere Flüge mit seiner S4 mit Pilot an Bord in Dubai durchgeführt. Joby will damit die kommerzielle Marktreife vorantreiben. Die S4 soll 2026 erstmals mit Passagieren fliegen.



Foto: Archer



Foto: MTU Aero Engines

Personalien

Der bisherige MTU-Vorstandsvorsitzende **Lars Wagner** (50, rechts) wechselt Anfang November zu Airbus. Vom 1. Januar 2026 an löst er dort Christian Scherer als Chef der Zivilflugzeugsparte ab. **Johannes Bussmann** (56, l.) wurde zum 15. Juli in den Vorstand der MTU Aero Engines berufen. Er übernimmt vom 1. September an die Führung des Münchner Triebwerksherstellers.

Im Netz

FLUG REVUE-Newsletter unter www.flugrevue.de/newsletter

kurz notiert

Die DARPA hat bekannt gegeben, dass sie das **Liberty Lifter-Projekt** einstellt. Das Programm wurde 2022 gestartet, mit dem Ziel, ein Flugbot zu entwickeln, das schwere, großvolumige Lasten transportieren kann.

Die US Air Force will ihre verbliebenen 162 **Fairchild A-10 Thunderbolt II** bis 2027 ausmustern, also zwei Jahre früher als bisher geplant. Das steht im Haushaltsentwurf 2026 des Pentagon.

Großbritannien will zwölf **Lockheed Martin F-35A** kaufen, die auch die nukleare Mission der NATO erfüllen sollen. Ansonsten sind sie für Ausbildungsflüge vorgesehen. Die RAF und die Royal Navy haben bisher senkrechtlandefähige F-35B für den Einsatz auf den beiden Flugzeugträgern des Landes.

General Atomics Aeronautical Systems plant, eine in Europa produzierte Variante seines **YFQ-42A Collaborative Combat Aircraft** anzubieten. Partner wird die General Atomics AeroTec Systems GmbH in Oberpfaffenhofen sein. Dies werde schnelle Lieferungen ermöglichen.



Foto: Embraer

Super Tucano für Paraguay

Embraer hat die ersten vier A-29 Super Tucanos an die Luftwaffe von Paraguay ausgeliefert. Das Land soll insgesamt sechs Maschinen erhalten. Es ist die wichtigste Anschaffung der Fuerza Aérea Paraguaya in den letzten 38 Jahren, heißt es. Die Maschinen „erhöhen unsere Effektivität bei der Durchführung von Luftraumüberwachungsmissionen und ermöglichen eine zeitnahe Reaktion auf neue Herausforderungen“, so General Julio Fullaonda, Kommandant der Luftstreitkräfte. Unterdessen hat Embraer eine Flugtestkampagne mit der ersten A-29N gestartet, die für die portugiesische Luftwaffe gebaut wurde. Die Força Aérea Portuguesa ist der erste Kunde für die NATO-optimierte Version der Super Tucano und unterzeichnete im letzten Dezember einen Vertrag über zwölf Flugzeuge. Derweil wurde der dritte C-390-Transporter an Portugal ausgeliefert.