KURZMELDUNGEN

Wettlauf um den Mach-5-Bomber
Hinter den Kulissen der Luftfahrtindustrien der USA, Russlands und Chinas bahnt sich ein neues Wettrüsten an. Während sich die Kampfflugzeuge der nächsten Generation gerade in der Entwicklungsphase befinden, wird schon an der übernächsten Generation geforscht. Mit Hyperschallgeschwindigkeit und fast in der Flughöhe von niedrigen Satellitenbahnen, sollen diese Hightech-Waffensysteme kaum oder nicht abzuwehren sein. Ziel ist es, innerhalb von einer Stunde nach Einsatzbefehl, an jedem Ort der Erde mit Präzisionsbomben zuschlagen zu können. In Amerika laufen die Forschungen unter dem Projekt „Falcon". Vorversuchsmodelle sind bereits 2010 und 2011 geflogen. In Russland flog der Mach-5-Flugkörper „Zirkon" erstmals 2011 und jüngst im Oktober 2016. China gab kürzlich bekannt, erste Flugversuche 2014 durchgeführt zu haben.

Indiens UAV Rustom-II absolviert Jungfernflug
Indiens eigenentwickeltes unbemanntes Fluggerät (UAV) Rustom-II hat am 16. November seinen Erstflug-Testflug im Luftfahrttest-Zentrum in Chitradurga bei Bangalore absolviert. Der Testflug war

Foto: DRDO

auf 100 km begrenzt, obwohl der Betriebsbereich des UAV bis 250 km reichen soll. Das für Aufklärung und Überwachung vorgesehene UAV soll in allen Teilstreitkräften Indiens eingesetzt werden. Der erste Prototyp des 1,8-Tonnen-Multimissions-UAV hat eine Spannweite von 21 m und eine Tragfähigkeit von 350 kg, die Flugdauer gibt das Verteidigungsministerium mit über 24 Stunden und die höchste operative Flughöhe mit 10 660 m an.

Embraer KC-390 erhält provisorische Zulassung
Der brasilianische Flugzeugbauer Embraer hat am 18. November 2016 die provisorische Musterzulassung für seinen Militärtransporter KC-390 erhalten. Die volle Zulassung ist für die zweite Jahreshälfte 2018 geplant, ebenso die Lieferung der ersten Maschine an die Streitkräfte des Landes. Die beiden Prototypen haben seit Februar 2015 650 Flugstunden absolviert. Ursprünglich sollte die Flugerprobung der KC-390 bereits 2013 beginnen, der Erstflug erfolgte jedoch erst am 3. Februar 2015.

Neue Patiententransporteinheit für C295
Lufthansa Technik und Airbus Defence and Space haben einen Vertrag über die Lieferung von Patiententransporteinheiten (Patient Transport Units) der nächsten Generation (PTU NG) unterzeichnet. Die PTU NG ermöglicht den Transport von Patienten, die intensive medizinische Betreuung benötigen, sowie Einsätze der medizinischen Evakuierung (Medevac). Als erster Flugzeugtyp wird das Transportflugzeug C295 mit vier Einheiten ausgestattet, die erste Auslieferung soll im ersten Quartal 2017 erfolgen.

Foto: Royal Navy

Merlin Mk4 fliegt erstmals

Der neue britische Hubschrauber der Royal Navy, die AW101 Merlin Mk4, hat am 24. Oktober den Erstflug absolviert. Die Merlin Mk4 entstand durch Umrüstung der zuvor von der Royal Air Force genutzten Transporthubschrauber Mk3 und soll die Hauptstütze des Hubschrauberkommandos der Royal Navy für die nächsten zehn Jahre sein. Die Mk4 bietet höhere Geschwindigkeit und größere Reichweite und kann von See oder von Land aus operieren. Für den Einsatz von Schiffen aus erhält sie faltbare Hauptrotorblätter und ein beiklappbares Heckteil. Bis Ende 2020 sollen alle 25 Mk3 der Flotte umgerüstet sein und in Dienst gehen.

RUAG AUSTRALIA

Wartung der australischen F-35

In einer Ausschreibung des Joint Strike Fighter-Programms in der Pazifikregion hat Australiens Rüstungsindustrie bei zehn der elf angebote-

Foto: RUAG Australia

nen Komponentenkategorien den Zuschlag erhalten. Somit übernimmt RUAG Australia, eine Tochtergesellschaft der Schweizer RUAG, die Wartung diverser Komponenten der F-35. Ab 2025 fungiert RUAG Australia dann in der Pazifikregion als Hauptverantwortlicher für Wartung von Ventilen, Notstromaggregaten, Fahrwerkkomponenten sowie Hydraulik der F-35. Die in Melbourne ansässige RUAG Australia ist bereits seit der 2003 begonnenen Konstruktions- und und Entwicklungsphase für die Fertigung von Hydraulikkomponenten der F-35 zuständig.

AIRBUS DEFENCE AND SPACE

A400M betankt zweite A400M

Ein Airbus A400M Atlas hat erstmals einen Transporter des gleichen Typs in der Luft betankt. Das Manöver fand während der Kapazitätserweiterungsversuche auf der Testanlage in Sevilla in Südspanien statt, teilte Airbus Defence and Space am 14. November mit. Bei zwei Flügen wurden 50 Tankkontakte zwischen Tanker und der zweiten A400M hergestellt. Die A400M hat eine Treibstoffvorrat von 63 500 Litern, der mit zwei zusätzlichen Behältern im Frachtraum mit je 7200 Litern erhöht werden kann. Im Flug kann Treibstoff aus der Schlauchtrommel-Einheit mit einer Rate von 2000 Litern pro Minute abgegeben werden. Airbus hat bisher 33 von 174 bestellten A400M ausgeliefert.

Foto: Airbus Defence and Space

Foto: ESA

Computer-Panne führte zum Absturz von Schiaparelli

Der Absturz des europäischen Marslanders Schiaparelli am 19. Oktober 2016 ist auf einen kurzen Aussetzer des Lagekontrollsystems (IMU) zurückzuführen. Demnach verlief der Eintritt in die Marsatmosphäre wie geplant. Der Hitzeschild bremste die Sonde auf 1730 km/h ab, sodass in 12 km Höhe der Fallschirm öffnete. Der untere Hitzeschild (im Foto links) wurde dann in 7,8 km Höhe abgestoßen. Kurz nach Abstoßen des Hitzeschildes kam es aber zu einem fatalen Rechenfehler. Das IMU kontrolliert auch die Rotation der Sonde, diese Werte waren auch im Bereich der Vorhersagen. Doch für eine Sekunde lang gab es aus unbekannten Gründen keine neuen Messwerte. So interpretierte das IMU dies als negative Höhe über dem Boden, als wäre die Sonde schon gelandet. Deswegen wurde der Fallschirm von der Sonde gelöst. Aber da Schiaparelli sich noch in etwa 3,7 km Höhe befand, bedeutete dieser Irrtum das Ende der Sonde, die jetzt ungebremst auf dem Boden aufschlug.

LÄNGSTE WELTRAUMMISSION CHINAS

Kapsel Shenzhou 11 gelandet

Am 18. November 2016 ist die Rückkehrkapsel des chinesischen Raumschiffes Shenzhou 11 in der Steppe der Mongolei gelandet. Einen Tag hatten die beiden Astronauten seit dem Ablegen von der Raumstation Tiangong 2 in der engen Kabine verbracht, bis sie zur Erde zurückkehren konnten. Damit ging nach 32 Tagen die bislang längste chinesische Mission zu Ende. Bis zum Jahr 2022 wollen die Chinesen die Raumstation durch Anfügen weiterer Module vergrößern. Dadurch ist ein kurzzeitiger Aufenthalt von sechs Astronauten gleichzeitig oder ein längerer bis zu sechs Monaten von drei Besuchern möglich.

Neue Kleinst-Rakete soll 2017 starten

Ein Netzwerk namens „Weltraum Engel" hat 1,25 Millionen Dollar in die kleine Trägerrakete Vector R investiert. Dieses zusätzliche Geld soll den ersten Start im Jahr 2017 ermöglichen, teilt die private US-Firma Vector Space Systems. Die Vector R ist 12 Meter hoch, wird in der Erststufe von drei Triebwerken mit je 7,5 Tonnen Schub beschleunigt und wird mit Flüssigsauerstoff und verflüssigtem Propengas angetrieben. Es sollen bei einer Startmasse von fünf Tonnen Nutzlasten bis 50 kg in niedrige Orbits transportiert werden. Ein größerer Nachfolger mit fünf Triebwerken steht als Vector H in der Entwicklung. Mit der Firma Vector Space Systems versucht ein weiterer privater Anbieter im Raumfahrtmarkt Fuß zu fassen.

Foto: Victor Space Systems

KURZMELDUNGEN

Pluto hat vielleicht ein Meer
Über ein Jahr nach dem Vorbeiflug der amerikanischen Sonde New Horizons am Pluto sind die letzten Daten zur Erde übertragen worden. Analysen der Messwerte und Fotos legen jetzt den Schluss nahe, dass eines der großen hellen Becken von Pluto mit einem Ozean aus Wassereis- und Kohlenmonoxideis-Brocken gefüllt sein könnte. Das Becken könnte vom Einschlag eines Kometen stammen, der viel Material von der Oberfläche Plutos wegschleuderte.

Mini-Satelliten zur Umweltbeobachtung
Die neueste Generation von NASA-Satelliten zur Erdbeobachtung können bequem in einer Hand gehalten werden - so klein sind sie. Ein Muster sollte noch im November in den Orbit gelangen. Im Frühjahr 2017 sollen dann zwei als „CubeSat" bezeichnete Winzlinge von der Internationalen Raumstation aus gestartet werden. Die NASA sieht in kleinen Raumflugkörpern die Zukunft der Erdbeobachtung. Sie können als Sekundär-Nutzlast bei großen Transporten in die Erdumlaufbahn zusätzlich befördert werden und sind so relativ kostengünstig.

Spatenstich für neuen „Satelliten-Hub"
Mit einem symbolischen 1. Spatenstich haben jetzt die Bauarbeiten auf dem Airbus-Werksgelände in Immenstaad am Bodensee für den neuen „Satelliten-Hub" begonnen. Kern des auf rund 4200 Quadratmetern Grundfläche zu errichtenden, vierstöckigen Integrations- und Technologiezentrums (ITC) wird ein großer zentraler Reinraum für die Entwicklung und den Bau von Satelliten sein. Der 43 Millionen Euro teure Bau soll 2018 in Betrieb gehen.

Ariane 5: Vier auf einen Streich
Mit dem Aussetzen von vier Galileo-Satelliten hat die Ariane 5 am 17. November ihre 75. erfolgreiche Mission in Folge absolviert. Dabei wurde erstmals der Vierfach-Träger eingesetzt, an dem die vier Satelliten mit je 716 kg Masse befestigt waren. Der Träger hat je zwei Flugkörper auf einmal ausgesetzt. Nachdem diese auf ihrer Bahn etwa 23 000 Kilometer über der

Foto: ESA

Erde eine Überprüfungsphase beendet haben, werden sie das Netz der schon fliegenden 14 anderen Galileo-Satelliten vervollständigen.

Rendezvous mit Weltraumschrott
Mit einem ganz besonderen Ziel ist ein einzigartiger Versuch am German Space Operation Center (GSOC) des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) gestartet. Das Experiment AVANTI (Autonome Visuelle Anflug-Navigation und Target Identifikation) soll zeigen, wie ein Satellit einen Flugkörper im All erkennen und autonom anfliegen kann. Diese Fähigkeit wird in der Zukunft notwendig, um alte und inaktive Satelliten sowie Weltraumschrott im Weltall einzufangen und auf eine sichere Umlaufbahn zu bringen.

FLUGERPROBUNGSPROGRAMM NUN IM GANGE

Airbus A350-1000 absolviert Erstflug

Erfolg für Airbus: Die größte und reichweitenstärkste Version der A350 hat am 24. November erfolgreich ihren Erstflug absolviert. Mit dem neuen Spitzenmodell A350-1000 kommt der europäische Flugzeugbauer mit einem Jetliner auf den Markt, der die bisher der Boeing 777-300ER vorbehaltenen Langstrecken bedienen kann. Der Wettbewerb Airbus-Boeing geht in eine neue Runde.

Um 10.42 Ortszeit hebt die A350-1000 am Flughafen Blagnac im französischen Toulouse zu ihrem Erstflug ab. Hunderte Menschen am Rande des Flughafens verfolgen gebannt das Geschehen auf der Startbahn. Erstflüge sind immer etwas Besonderes, schließlich sind sie der Höhepunkt langer und aufwendiger Entwicklungsarbeiten. An diesem Tag startet jedoch ein besonderes Flugzeug erstmals: die A350-1000, das bisher größte und leistungsfähigste zweistrahlige Verkehrsflugzeug von Airbus und wie der Hersteller sagt, das treibstoffeffizienteste Großraumflugzeug der Welt. Die Erstflugmaschine trägt die Produktionsnummer MSN 095, eine von drei Flugzeugen, die am Testprogramm teilnehmen.

Die A350-1000 ist das neueste Mitglied der marktführenden Widebody-Familie von Airbus, zusammen mit der A330neo. Die fast 74 Metern lange Maschine bietet eine Langstreckenkapazität von fast 8000 nautischen Meilen (14 816 km). Neben dem längeren Rumpf mit 366 Sitzplätzen in typischer 3-Klassen-Konfiguration, 40 mehr als die A350-900, zeichnet sich die A350-1000 auch durch eine geänderte Tragflächenhinterkante, ein verändertes Hauptfahrwerk mit jeweils sechs Rädern und leistungsfähigere Rolls-Royce Trent XWB-97-Triebwerke aus, die je nach Unterversion zwischen 334 und 431 kN Schub liefern.

Die A350-1000 ist speziell auf die verkehrsreichsten Langstreckenrouten der Airline-Kunden zugeschnitten. Vor allem die stark wachsenden Fluggesellschaften Qatar und Etihad hat Airbus als potenzielle Kunden für die A350-1000 im Blick. Diese Variante soll den nicht mehr produzierten vierstrahligen Airbus A340-600 ersetzen und sich als Konkurrenzmodell zur Boeing 777-300ER etablieren. Luftfahrtexperten schätzen das Marktvolumen für solche mit zwei Triebwerken ausgestatteten Maschinen mit mindestens 350 Sitzen für die nächssten 20 Jahre auf rund 1000 Milliarden Dollar. Angesichts dieser Aussichten verstärkt auch Boeing seine Anstrengungen und will mit der 777X für 350 bis 400 Passagieren eine neue Version Ende des Jahrzehnts den Fluggesellschaften für den Liniendienst anbieten.

Nach dem Erstflug will Airbus zügig das Test- und Zertifizierungsprogramm durchführen. Aufbauend auf den Erfahrungen des Testprogramms der A350-900 von 2014 soll das

Fotos: Airbus

Die europäische Antwort auf Boeings Dreamliner und die 777 ist der Airbus A350-1000. Das neue Modell mit zwei Triebwerken kann rund 400 Passagiere fast 14000 Kilometer transportieren.

Nach dem Erstflug der ersten A350-1000 folgen in Kürze zwei weitere Probeflüge, bevor für die A350-1000 im zweiten Halbjahr 2017 der reguläre Flugbetrieb beginnt.

Programm der A350-1000 in kürzerer Zeit abgeschlossen – unter einem Jahr.

Drei Testflugzeuge werden am Programm teilnehmen. Zu den Aufgaben von MSN059 gehört die Analyse der grundlegenden Flugeigenschaften (sogenannte Flight Envelope) sowie die Feinabstimmung der Flugsteuerung und die Prüfung zahlreicher Systeme. Das zweite Testflugzeug MSN071 wird ein vergleichbares Programm absolvieren, auf dem Plan stehen ebenso Flüge zur Validierung von Leistungsdaten (sogenannte Performance). Das dritte und letzte Testflugzeug MSN065 wird mit einer Kabine ausgestattet sein, um die entsprechenden Systeme wie zum Beispiel die Klimaanlage zu erproben. Mit MSN065 werden außerdem erste Langstreckenflüge und die Streckenerprobung durchgeführt. Das gesamte Programm endet mit der Musterzulassung. Dann soll die Indienststellung im zweiten Halbjahr 2017 zuerst bei Qatar Airways folgen – mit 37 bestellten Flugzeugen zurzeit der größte A350-1000-Kunde.

Bis heute hat Airbus 195 Bestellungen von elf Kunden aus fünf Kontinenten für die A350-1000 in den Büchern. Neben Qatar haben United Airlines 35 A350-100 geordert, Cathay Pacific (26), Etihad (22) British Airways (18), LATAM (14), Japan Airlines (13), Asiana Airlines (10), Air Lease Corporation (9), Virgin Atlantic (8) und Air Caraïbes (3). Mit der A350-1000 will Airbus den Erfolg der A350-900 weiter ausbauen, von der seit Anfang 2015 bei mittlerweile neun Fluggesellschaften weltweit über 50 Maschinen im Dienst sind. ■ RAINER SCHMID

Hunderte Zuschauer verfolgen gebannt den Start der A350-1000 am Flughafen Toulouse-Blagnac im Südwesten Frankreichs.

Airbus-Präsident und Vorstandschef Fabrice Brégier (Mitte) begrüßt die sechsköpfige Crew des Erstflugs.

NEUER RUSSISCHER KAMPFTRAINER JAK-130

Jakowlews Jet-Erfolg

Der Fortgeschrittenen-Jettrainer Jak-130 aus dem Designbüro Jakowlew gehört wirtschaftlich und technologisch in Russland zu den erfolgreichsten neuen Flugzeugen. Von allen Typen, die nach dem Zerfall der Sowjetunion entwickelt wurden, erreichte er auch die größte Fertigungszahl.

Seit Februar 2010 werden die Jak-130 an die russischen Luftstreitkräfte ausgeliefert. Anfang 2016 waren es nach offiziellen Mitteilungen über 70 Maschinen. 2016 schloss das russische Verteidigungsministerium einen Vertrag über die Lieferung weiterer 30 Jak-130 bis Ende 2018 ab. Nochmals 150 Flugzeuge sollen bis 2020 bestellt werden.

Parallel dazu arbeitet „Irkut" verstärkt an einer Modernisierung zum leichten Schlachtflugzeug. Auf dem Moskauer Aerosalon MAKS 2015 war die werkseigene Jak-130 „01" mit einem Laser-Entfernungsmesser zu sehen. Er verbessert den Waffeneinsatz in bergigem Gelände, erhöht die Genauigkeit der Bestimmung der Zielkoordinaten und damit die Treffgenauigkeit. Aktiv bewirbt „Irkut" die Jak-130 im Ausland. Der Bedarf wird auf 2500 Flugzeugen beziffert.

Unterschrieben wurde im März 2006 ein Kontrakt über 16 Jak-130 mit Algerien. Ende 2011 war die Lieferung abgeschlossen. Algerien setzt sie wie bisher die L-39 gegen die islamischen Terroristen ein und bestellte 2014 weitere 30 Maschinen. Diese erhalten eine fest eingebaute doppelläufige 23-mm-Kanone. Der Einbau des italienisch-brasilianischen Radars „Scipio-01", des Laser-Entfernungsmessers und die Einrichtung zum Abwurf von Lenkbomben sind ebenfalls geplant.

Bangladesch unterschrieb 2013 einen Vertrag über 16 Flugzeuge, den Moskau kreditierte. Am 6. Dezember 2015 übernahmen die Luftstreitkräfte die ersten sechs Flugzeuge. Ersetzt werden damit die chinesischen Jagdbomber A-5C. Gegenwärtig sind 14 Flugzeuge ausgeliefert.

Weißrussland bestellte im Dezember 2012 vier Jak-130, die die Luftstreitkräfte im April 2015 übernahmen. Im August 2015 folgte der Vertrag über weitere vier, inzwischen mit dem Laser-Entfernungsmesser ausgestattet und ausgeliefert. Im Februar 2016 wurden erstmals Luft-Luft-Raketen R-73 erfolgreich abgeschossen. Weißrussland will weitere acht Flugzeuge zur Aufstellung einer kompletten Staffel kaufen, um die Schlachtflugzeuge Su-25 auszumustern.

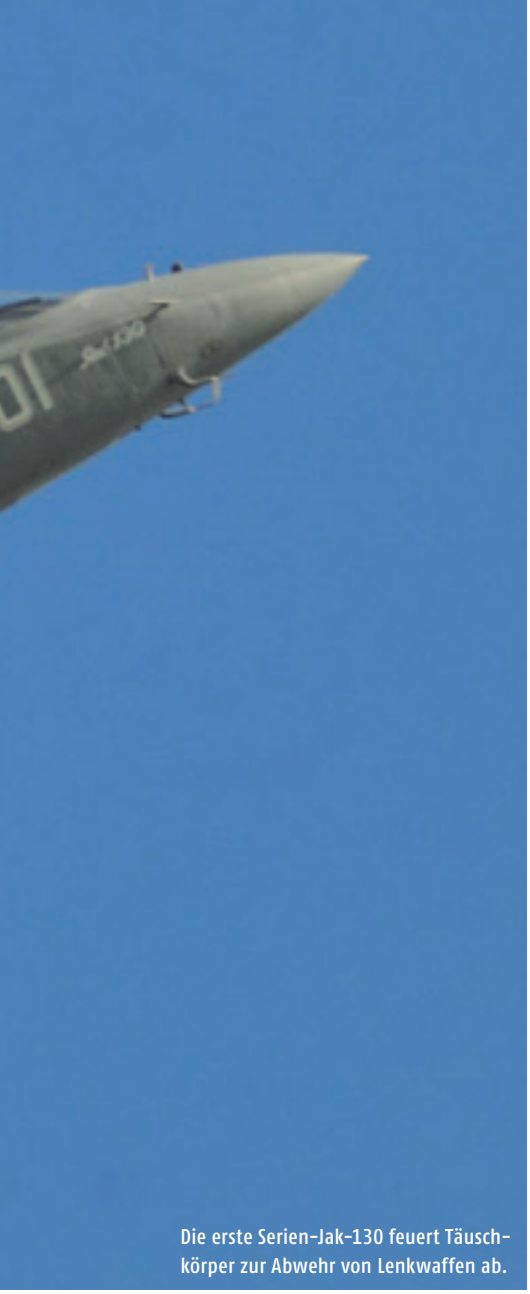

Foto: Irkut

Die erste Serien-Jak-130 feuert Täuschkörper zur Abwehr von Lenkwaffen ab.

Foto: K. Naumenko

Vier Jak-130 der russischen Kunstfluggruppe „Krylja Tawridy“ aus Borisoglebsk

Uruguay hat 2014 Gespräche mit Russland aufgenommen, da es an Jak-130 interessiert ist, sie aber auf Kredit kaufen möchte. Die Gespräche sind noch nicht abgeschlossen.

Auch Iran ist an der Jak-130 interessiert, möchte aber vom reinen Kauf zur Lizenzproduktion übergehen.

„Irkut“ berichtete, ohne genau Zahlen zu nennen, dass am 22 Juni 2015 ein Vertrag mit Myanmar über Jak-130-Lieferungen geschlossen wurde.

Nach der Luftfahrtausstellung in Singapur 2016 wurde gemeldet, dass Laos das Flugzeug einführen will, um mit geringen Kosten die Lücke nach bevorstehender Ausmusterung der MiG-21 zu schließen. Es ist von 16 bis 20 Flugzeugen die Rede. Der Luftfahrtsalon FIDAE-2016 in Chile war eine weitere Möglichkeit, die Jak-130 mit neuester Ausrüstung zu zeigen. Es wird berichtet, dass viele potenzielle Käufer, so auch die Länder Lateinamerikas und Nordafrikas, am Kauf der Maschine mit erweiterten Gefechtsmöglichkeiten interessiert sind.

Was die Luftstreitkräfte und die Korporation „Irkut“ als Erfolg präsentieren, hat eine lange Geschichte. Bisher führte die Sowjetunion die Anfangs- und Fortgeschrittenenausbildung ihrer Piloten mit nachfolgender Ausbildung auf doppelsitzigen Kampfflugzeugen auf der L-39 durch. Ab der Einführung von Flugzeugen der 4. Generation war ein sofortiger Umstieg auf z.B. Su-27 oder MiG-29 nicht mehr möglich. Erforderlich wurde ein neues Schulflugzeug mit erweiterten Aufgaben und einer den neuesten russischen Kampfflugzeugen entsprechenden Ausrüstung und Flugeigenschaften. Das bewog das Kommando der Luftstreitkräfte, bereits

Foto: Irkut

Die Jak-130, Bordnummer 02, im Flug. In dieser Aufnahme sind die oberen Lufteinläufe geschlossen.

Foto: Mikhial Nikolskiy

VIELE NEUHEITEN AUF DER CHINA AIRSHOW ZHUHAI

Stealth-Fighter und weltgrößtes Amphibium

Bereits zum elften Mal öffnete vom 1. bis 6. November 2016 die China International Aviation & Aerospace Exhibition, auch als China Airshow bezeichnet, ihre Pforten am Internationalen Flughafen von Zhuhai unweit von Hongkong. Mit 560 Firmen aus 23 verschiedenen Ländern und 151 gezeigten Fluggeräten war es die bisher größte Auflage der seit 1996 zweijährlichen Veranstaltung.

Trotz dieser Zahlen, die meisten Aussteller kommen weiterhin aus China oder Russland. Russland ist seit jeher der engste Partner Chinas bei Luftfahrtprojekten. So stammt nicht nur ein Großteil der Triebwerke bei den heute verwendeten chinesischen Kampfjets aus Russland, auch etliche russisch sprechende Mitarbeiter sind in den chinesischen Werken auf Grund der besseren Bezahlung zu finden.

Schon immer bietet die Messe für ausländische Besucher eine der seltenen Gelegenheiten einen Einblick chinesische Luftfahrtprojekte zu bekommen. Das gilt nicht zuletzt für die Maschinen der chinesischen Luftwaffe PLAAF. So wurde am Eröffnungstag überraschend erstmals mit der Chengdu J-20 ein chinesischer Kampfjet der fünften Generation der breiten Öffentlichkeit gezeigt. Die kurze nur etwa dreiminütige Vorführung beschränkte sich dabei allerdings lediglich auf einige Vorbeiflüge und Kreise. Rückschlüsse auf die wahre Leistungsfähigkeit des chinesischen Superjets ließ dieser Auftritt kaum zu. Es darf also weiter spekuliert werden.

J-20 – eigenständige Entwicklung

Die ersten Informationen über einen chinesisches Kampfflugzeug der fünften Generation gab es schon in den 1990er-Jahren. Damals meldeten die Aufklärung der USA ein chinesisches Projekt mit zwei Triebwerken und einer geringen Radarsignatur unter dem Namen XXJ. Erste offizielle Mitteilungen erfolgten jedoch erst 2009. Ein Jahr später tauchten dann auch die ersten Bilder der J-20 auf. Der Erstflug fand im Januar 2011 statt. Nach heutiger Einschätzung sind nicht weniger als sechs Prototypen bei der Chengdu Aircraft Corporation (CAC) im Einsatz, manche Fachleute halten zehn bis zwanzig gebaute Maschinen für real. Der Analytiker Du Wenlon der chinesischen Militärakademie betonte am 28. Oktober 2016, dass es sich bei der J-20 um eine eigene Entwicklung Chinas handele. Die Aerodynamik unterscheide sich

Sie ist ein Gigant der Lüfte: Die AG-600 des chinesischen Herstellers ZYAC ist das größte gegenwärtig produzierte Wasserflugzeug der Welt. Das Amphibienflugzeug war zum ersten Mal ausgestellt und wartet noch auf seinen Erstflug.

grundlegend von der russischer Kampfflugzeuge. Es kämen nach seinen Worten nur chinesische Komponenten zum Einbau und die Erprobung erfolge sehr stabil und nur mit einigen kleineren technischen Problemen. Der Erstflug einer Serienmaschine fand im Sommer 2016 statt, wobei das erste Flugzeug 2017 an die PLAAF übergeben werden soll. Zur Radarsignatur der J-20 gibt es unterschiedliche Expertenmeinungen. Nach der Ansicht einiger Experten dürften die Eigenschaften nicht an die der amerikanischen Stealth-Flugzeuge F-22 und F-35 heranreichen. Die Analytiker bescheinigen eine geringe Radarsignatur in der Vorderansicht. Von hinten dagegen sehen sie auf Grund der Konstruktion jedoch eine höhere Rückstrahlfläche. Deswegen gehen viele Experten davon aus, dass die J-20 hauptsächlich als Abfangjäger zum Einsatz kommen wird. Andererseits sprechen Größe und damit verbundene Reichweite auch für die Verwendung als Bomber. Wenige Experten sehen in dem Flugzeug sogar ein Waffensystem zur Trägerbekämpfung. Sicher ist nach den Worten des chinesischen Militärexperten Konteradmiral a.D. Yin Zhuo dagegen, dass die J-20 in Zukunft das Rückgrat der chinesischen Luftwaffe bilden solle und sie nicht für den Export vorgesehen sei.

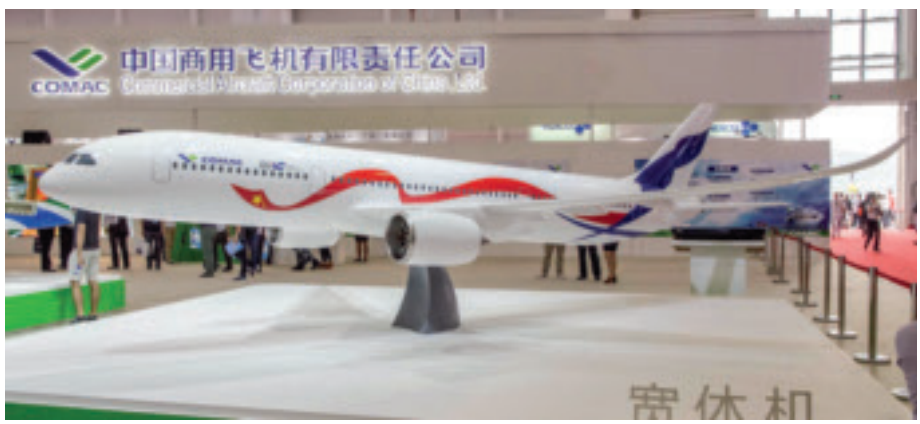

Foto: Mikhail Nikolskiy

COMAC plant in einem gemeinschaftlichen Mittelstrecken-Airliner-Projekt C929 mit Russland die Marktherrschaft von Airbus und Boeing bei Großraumflugzeugen zu brechen.

Margarita Girev, Herbert John
Die Rakete der Nedelin Katastrophe

Buch- und Luftfahrtantiquariat Girev
56 Seiten, zahlreiche Illustrationen
ISBN 978-3-9813795-7-0
12,00 Euro + 2,00 Euro Versand

Es gibt in der Geschichte der Raketentechnik zahlreiche Höhepunkte. Die Broschüre des Autorenduos John/Girev widmet sich jedoch dem wohl absoluten Tiefpunkt: Der Explosion der sowjetischen Interkontinental-Rakete R-16 am 24. Oktober 1960.

Die erste Interkontinentalrakete der Welt, die sowjetische R-7, wurde mit nicht lagerfähigen Treibstoffen betankt und konnte somit nicht lange in Startbereitschaft gehalten werden. Diesen Mangel vermied der Nachfolger R-16 (8K64) durch die Verwendung von Salpetersäure als Oxidator. Sehr schlank gebaut, war die R-16 gut 30 Meter hoch und wog beim Start fast 150 Tonnen. Obwohl noch nicht vollständig erprobt, sollte der erste Start 1960 aus Propagandagründen kurz vor dem Jahrestag der Oktoberrevolution erfolgen.

Um diesen Termin durchzusetzen, erschien der Kommandeur der Raketentruppen Marschall Mitrofan I. Nedelin am Startplatz und befahl eine beschleunigte Startvorbereitung unter Umgehung der Sicherheitsbestimmungen. Als kurz vor dem Abheben noch Fehler auftraten, setzte sich Nedelin demonstrativ neben die betankte Rakete und verlangte, dass die Techniker die Fehler sofort beheben sollten. Durch eine Fehlschaltung zündete das Triebwerk der zweiten Stufe und der ganze Platz verschwand in einem Feuerball, der 92 Menschen das Leben kostete.

Hergang und Auswirkung der Katastrophe werden sehr sachkundig geschildert, die Bilder dazu können keinen Leser kalt lassen. Die R-16 wird auch ausführlich technisch beschrieben. Den Autoren sind noch andere Raketen-Kleinode zu verdanken, die auf www.john-girev.de zu finden sind. Eine Lücke in der Raketenliteratur ist damit geschlossen. ■ UWE W. JACK

Mark Vanhoenacker
Himmelhoch – Von der Faszination, in der Luft zu reisen
Carl Hanser Verlag, München 2016
350 Seiten
ISBN 978-3-446-24733-8
24,90 Euro

„Dann bringt uns plötzlich ein Paar Flügel, diese zauberhafteste unserer Schöpfungen, zu einem neuen Tag, an einen neuen Ort...". Mark Vanhoenacker war Unternehmensberater, bevor der Sohn eines Missionars sich seinen Lebenstraum erfüllte, und seine Liebe zur Fliegerei ihn Pilot einer Boeing 747 werden ließ.

Der Autor ist aber zugleich ein hochbegabter und sehr feiner Beobachter seiner Umwelt – und diese Fähigkeiten haben ihn ein Werk schaffen lassen, dessen sinnliche und gleichsam poetisch-philosophische Erkenntnisse ihn zu einem würdigen Erben Antoine de Saint Exupérys gemacht haben. Sein inniges Verhältnis zu Raum und Zeit, sein großes Interesse an Geschichte und Kultur und sein verantwortungsvoller Umgang damit verzaubern jeden Leser, der sich auf seine Art zu reisen und sein (Zitat) „Luftgefühl" einlässt. Er vermag es, von seiner Boeing zu schreiben, als ob diese von Menschen durchdachte und erschaffene Konstruktion tatsächlich lebte.

Er hat die seltene Gabe, wichtige physikalische Effekte rund um die Luftfahrt auch für interessierte Laien verständlich zu formulieren und ist ein Kenner semantischer Feinheiten – so spricht er lieber von „Placelag" als von „Timelag" und kann dies auch gut begründen. Ganz selten nur schafft ein leicht meditativer Unterton eine gewisse Schläfrigkeit bei der Lektüre, aber vielleicht kann genau dies etwa dem Leser und Passagier bei einem langen Interkontinentalflug auch dabei helfen, die eigentlich nur wenigen unangenehmen Nebenwirkungen solcher Luftreisen besser zu ertragen. Das Buch ist jedem Vielflieger und solchen, die es gerne werden möchten, wärmstens zu empfehlen! ■ ROBERT KLUGE

Winfried Kassera
Ultraleichtfliegen kompakt

Motorbuch Verlag, 2016
336 Seiten, zahlreiche Abbildungen
ISBN 978-3613038448
34,90 Euro

Für UL-Neueinsteiger ist es ein Appetitanreger und für Altgesottene ein ansprechender Happen für Zwischendurch.

Auch wenn die zweite Auflage von „Ultraleicht Fliegen Kompakt" von Winfried Kassera – so wie auf dem Einband versprochen – nur auf das Grundwissen zur UL-Lizenz eingeht und das komplette Ausbildungsmaterial nicht ersetzt, gibt die Lektüre dennoch einen gut verdaulichen Einblick in die Welt des Ultraleichtfliegens. Vor allem Jungpiloten können hier die Theorie auffrischen. Sehr kompakt erläutert das Buch die Inhalte der entscheidenden theoretischen Fachgebiete: von den physikalischen Grundlagen des Fliegens über die Meteorologie bis zur Pyrotechnik. Oft liegt hier die Würze in der Kürze, dennoch werden sowohl Grundbegriffe als auch aufbauende Sachverhalte berücksichtigt und werden zusätzlich von Illustrationen sowie durch Fallbeispiele (sowohl mathematischer als auch fliegerischer Herkunft) unterstützt.

Wer sich also noch nicht sicher ist, ob der Weg in die UL-Flugschule der richtige ist, dem vermittelt das Buch in wesentlichen Zügen, was ihn vor allem theoretisch, aber auch praktisch erwartet. Frischen Inhabern der UL-Lizenz wird vor allem mit den hervorgehobenen Faustregeln zu Berechnungen und zum Verhalten sowie durch Merksätze geholfen. Diese dienen als Hinweis, sich gezielt an die eine oder andere Einheit aus dem Unterricht zu erinnern bzw. sich inspirieren zu lassen, das noch flugerfahrungsschwache Wissen zumindest in der Theorie zu beherrschen. Ob die Lektüre erfahrenen Piloten eine effiziente Hilfestellung leistet, sei dahingestellt. Dennoch – Nachschlagen lohnt sich allemal! ■ LISA ZOSEL

--- Schauen Sie auch nach aktuellen Büchern aus der Luft-und Raumfahrt in unserem Buch-Shop auf www.ppvmedien.de ---

✈ nur für Interessierte ✈✈ solide ✈✈✈ empfehlenswert ✈✈✈✈ Lohnt sich ✈✈✈✈✈ Pflichtkauf

Eine der beiden für die Entdeckung von Bodenschätzen eingesetzten rot lackierten B-26 steht hier in Hannover.

Fotos: wenn nicht anders angegeben - Sammlung Rolf Wurster

AUSGEMUSTERTE BOMBER

Zivile Douglas B-26 in Deutschland

Der kommerzielle Flugbetrieb startete 1955 in der Bundesrepublik auch mit ehemaligen Kriegsmaschinen, die zu Passagier- oder Arbeitsflugzeugen umgerüstet wurden.

Als 1955 der seit dem Zweiten Weltkrieg für Deutsche verbotene Betrieb von Motorflugzeugen wieder erlaubt wurde, entstanden in der Bundesrepublik neben der Hobbyfliegerei auch die ersten gewerblichen Fliegerfirmen. Jeder der frisch gebackenen Luftfahrtunternehmer hatte ein eigenes Patentrezept. Zunächst entstanden Unternehmen für Rundflüge und Charter- oder Gelegenheitsflüge. Geld war, wie sonst auch, bei den Firmengründern knapp. Somit musste bei der Anschaffung der Flugzeuge auf günstiges Überschuss-Gerät zurückgegriffen werden. Dabei handelte es sich um ausgemusterte Flugzeuge der Alliierten, wie die B-26 Invader, die oft nicht mehr den gültigen Sicherheitsstandards entsprachen.

Flugbetrieb mit Ex-Militärflugzeugen

Die Namen der Pioniere des kommerziellen Luftverkehrs in Deutschland sind heute meist vergessen. In Stuttgart etwa war Rul A. Bückle mit seiner Südflug International sehr erfolgreich. Schon vor Aufhebung des Flugverbotes gründete der ehemalige Jagdflieger der Luftwaffe aus der Schweiz heraus seine Fluggesellschaft. Bückle setzte zweimotorige Cessna UC 78 (T 50) für Rund- und Vermessungsflüge ein. Südflug International konnte sich etablieren und zog sich noch einen lukrativen Industrie-Auftrag an Land. Dafür erwarb Bückle eine moderne zweimotorige Beechcraft 18 und eine viermotorige de Havilland DH 114 Heron, mit der er dann Industrieflugdienste für einen Großkonzern durchführte.

Dieser Erfolg motivierte etliche Nachahmer, ähnliches zu versuchen. Einer von ihnen war Walter Rall. Nachdem Rall von Bückle die Cessna UC 78 übernommen hatte, konnte er sich schnell lukrative Aufträge beschaffen. Einer der möglichen Kunden, mit denen Rall das Gespräch suchte, war die alteingesessene Firma PRAKLA. Dieses aus der 1921 gegründeten Firma Seismos hervorgegangene Unternehmen befasste sich mit der Exploration von Bodenschätzen. Nun kam man auf die Idee, aus der Luft Schwankungen des Erdmagnetfeldes zu vermessen, um daraus auf Lagerstätten unter der Erde schließen zu können. Die leichte Cessna UC 78 von Rall war für solche Aufträge nur bedingt einsetzbar. Als die 1952 von der Bundesregierung übernommene PRAKLA Vermessungsaufträge durchführen wollte, benötigte man größeres und kräftigeres Fluggerät.

Rall hatte Glück, denn nach dem soeben beendeten Koreakrieg hatte die U.S. Air Force jede Menge auf Halde liegendes überschüssiges Fluggerät. Für die Finanzierung konnte sich Walter Rall einen Bankkredit besorgen, schließlich hatte er den Bund als Sicherheit hinter sich. So kaufte er von der amerikani-

Foto: U.S. Air Force

Nach Ende des Korea-Krieges hatte die U.S. Air Force viele überzählige Flugzeuge im Bestand.