

**Libyen:  
Ab nach  
Malta!**



**Military Aviation**

## **AERO INDIA 2011**

«Das Geld wurde  
abgeschafft...»

**Civil Aviation**

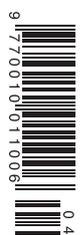
Turkish Airlines  
auf der Überholspur

**Cover Story**

Virtual Flying

**General Aviation**

The Flying  
Bulls



# EINZIGARTIG IN JEDER HINSICHT



**GRIPEN ERMÖGLICHT** im Vergleich zu seinen Konkurrenten die höchste Einsatzfähigkeit. Gleichzeitig verursacht er die geringsten Kosten während des ganzen Lebenszyklus. Zusammen mit der bewährten Flexibilität und den einzigartigen Kampjet-Fähigkeiten wird Gripen damit zu einer attraktiven Wahlmöglichkeit für jede moderne Luftwaffe. Betrachtet man alle Faktoren, ist Gripen die einzige Wahl.

Für Leistung, Intelligenz und Wendigkeit – zählen Sie auf das leistungsfähigste Multirollen-Kampfflugzeug der neuesten Generation. Zählen Sie auf Gripen. Er ist einzigartig – in jeder Hinsicht.



Lernen Sie mehr und besuchen Sie [www.gripen.ch](http://www.gripen.ch)



NAME	<b>GRIPEN</b>
FUNKTION	<b>MULTIROLLEN-KAMPFFLUGZEUG</b>
EINSATZGEBIET	<b>LUFTEINSÄTZE</b>



# Take-off

## Liebe Leserinnen und Leser



Am 9. März zeigte der Nationalrat seine Zähne. Mit 95 zu 69 Stimmen hat er einer Motion der Sicherheitspolitischen Kommission zugestimmt, die bei der Beschaffung neuer Kampffjets eine raschere Gangart fordert, als sie der Bundesrat vorsieht. Die Motion will, dass die neuen Flugzeuge noch vor 2015 gekauft werden. Dazu soll der Ausgabenplafond für die Armee erhöht werden. Ohne einen sprachlichen Fauxpas Pius Segmüllers wäre der Entscheid noch deutlicher ausgefallen.

Endlich ein klares Zeichen aus dem Parlament! Jeder Verteidigungsminister der Welt wäre froh um ein so offensives Parlament. Nicht so der unsrige. Er findet neue Kampfflugzeuge schlicht nicht finanzierbar. Und nimmt damit bereits das Resultat des für Juni in Aussicht gestellten Berichts betreffend der finanziellen Machbarkeit vorneweg. Da müssen die Räte wohl noch ein Brikett nachlegen...

Wir Schweizer sind Weltmeister im Aussitzen von Entscheiden, und Bundesrat Maurer macht keine Ausnahme – seiner früheren forschen Art zum Trotz. Treten vermeintlich Komplikationen auf, dann greifen wir gerne auf Formulierungen wie Moratorium, Verschiebung und Zusatzabklärungen zurück. Strategisches Denken? Fehlanzeige. Suche nach Lösungen? Auf die lange Bank schieben. Führungsverantwortung? Lieber einen (linken) Konsens.

Was auf der Strecke bleibt, ist unsere Armee. Das Bekenntnis zur Einsatzbereitschaft. Nicht morgen, übermorgen oder am St. Nimmerleinstag besteht das Bedürfnis, sondern jetzt. Das ist die primäre Verantwortung eines Verteidigungsministers. Hin stehen, kämpfen. Für und nicht gegen. Bei uns wird neuerdings das Tagesgeschäft nur noch von der kurzfristigen Agenda diktiert. Tagespolitisches (lautes) Agieren und Reagieren mag presseträchtiger sein als strategisches Handeln. Hier besteht wohl der grösste Unterschied zu unseren früheren Generationen. Als der Bundesrat noch, ohne auf die tägliche Beliebtheitsskala zu schielen, unser Land klug in die Zukunft führte – strategisch vorausschauend.

Der Kauf neuer Kampfflugzeuge ist ein strategischer Entscheid, nicht nur aus militärischer Sicht. Lesen Sie dazu die Gastkolumne von Peter Jenni (Seite 14). Es ist aber auch ein politischer Entscheid. Die Machbarkeit steht im Mittelpunkt, also ein klarer politischer Auftrag. Mit einer komfortablen Mehrheit in den Räten kann dies so schwer doch nicht sein! Letztlich muss auch eine Mehrheit der Bevölkerung den Entscheid mittragen, mit Überzeugung bejahen können. Ob das mit einem zaudernden Verteidigungsminister gelingen wird?

Neuerdings wird von einem Finanzierungsbedarf von vier Milliarden Franken gesprochen. Mir sind diese Zahlen unklar. Soll ich das mit plusminus 20 Gripen, inklusive Betriebskosten, interpretieren? Oder plusminus 20 Eurofighter/Rafale, ohne Betriebskosten? Wurde das Anforderungsprofil erweitert? Bunkern wir Ersatzteile im Übermass? Wie dem auch sei – Hauptsache, das Geschäft kommt zustande.

Regelmässige Leser von Cockpit wissen allerdings, dass ich zum Produkt aus Frankreich grösste Vorbehalte anmelde – politischer und technischer Art. Ich jedenfalls hoffe, dass wir uns mit einem möglichen Rafale-Entscheid nicht in die Nesseln setzen. Sollen wir Flugzeuge in einem Land beschaffen, in dem möglicherweise der Front National bald mitregiert? Wollen wir gemeinsam mit Ländern in einer Usergroup sein, welche das Wort Demokratie nur als Schimpfwort kennen? Wir alle wissen, wem die Grande Nation ihre Flugzeuge schon angeboten (und verkauft) hat. Ich weise Sie dazu auch auf einen Bericht auf Seite 13 hin.

In dieser Ausgabe finden Sie an Stelle des üblichen Posters eine aufwendige Risszeichnung des Rafale. Dassault war auf unsere Anfrage hin nicht imstande (oder nicht Willens), uns eine solche Zeichnung zur Verfügung zu stellen. Wir haben daher den Auftrag einem eigenen Zeichner erteilt. Diese erste Abbildung soll nun zugleich der Auftakt sein für weitere, regelmässig erscheinende «Cutaways». Ein Service «Made by Cockpit»!

Mit freundlichem Gruss, Ihr Max Ungricht

### Cockpit arbeitet mit Cumulus Pilotshop AG zusammen

Der Cumulus Pilotshop AG am Flughafen Zürich und der Verlag Cockpit haben eine exklusive Zusammenarbeit vereinbart. Cockpit-Abonnenten wird auf dem gesamten Sortiment ein Bestellrabatt von 8% gewährt. Wer Cockpit noch nicht abonniert hat, kann beim Besuch im Cumulus Pilotshop ein Abo zum Sonderpreis erwerben.

Urs Küffer, Geschäftsführer des Pilotshops: «Ich sehe in dieser Partnerschaft mit dem führenden Aviatikmagazin der Schweiz mit grosser Freude entgegen. Von Piloten für Piloten.» Im Shop im General Aviation Center am Flughafen Zürich – aber auch via Internet – ist alles erhältlich, was der Pilot braucht: Das weltweite Jeppesen Kartensortiment (besondere Karten auf Bestellung), Headsets aller namhafter Hersteller, GPS und vieles andere mehr. Aber auch «nicht fliegendes Personal» kommt beim Besuch im Pilotshop auf seine Rechnung – einfach einmal reinschauen!

Auch Markus Lusti, Verlagsleiter von Cockpit, ist erfreut: «Wir wollen unseren treuen Kunden einen Mehrwert bieten. Mit Cumulus haben wir den kompetentesten Partner auf diesem Gebiet!»



**Cumulus Geschäftsführer  
Urs Küffer mit Simone Schmid,  
Verkaufsleiterin im Pilotshop  
in Zürich.**

### Cumulus Pilotshop AG

General Aviation Center

8058 Zürich-Airport

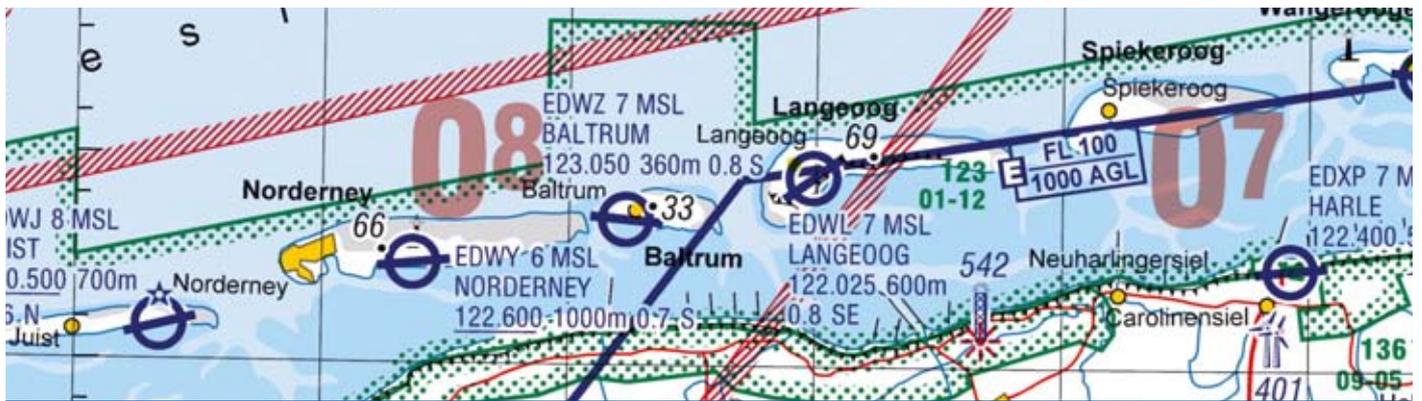
Telefon 043 255 48 48

email [info@pilotshop.ch](mailto:info@pilotshop.ch)

Website [pilotshop.ch](http://pilotshop.ch)

Öffnungszeiten: Montag bis Freitag, 9–12 und 13.30–18 Uhr,

Samstag, 9–14 Uhr



## Luftfahrkarten: Die neue Farbgebung hat überzeugt

**Bestellen Sie gleich jetzt die neue Ausgabe 2011!  
Erscheinungstermin: ab März 2011**

Unsere Luftfahrkarten können Sie entweder online ([www.dfs-aviationshop.de](http://www.dfs-aviationshop.de)),  
telefonisch unter +49 (0)6103/707-1205 oder persönlich bei Ihrem Luftfahrt-  
bedarfshändler bestellen.



### Motorflugkarten:

- Luftfahrkarte ICAO 1:500.000 Deutschland
- Luftfahrkarte ICAO 1:500.000 Netherlands (published by LVNL & DFS)
- Visual 500 Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark & Poland

### Segelflugkarten:

- ICAO-Segelflugkarte 1:500.000 Deutschland
- Visual 500 Austria Glider

**Besuchen Sie uns auf der AERO in  
Friedrichshafen (Halle A5, Stand 219).  
Wir freuen uns auf Sie!**

# S

## chnupper- woche Segelfliegen

## Schulen auf ASK 21Mi

## Bei Schänis Soaring

- Grundsicherung
- Aus- und Weiterbildung – keine Mitgliedschaft erforderlich
- Effizient
- Kostengünstig

11.04. bis 15.04.  
20.06. bis 24.06.  
08.08. bis 12.08.

Ein faszinierendes, herausforderndes  
Hobby ohne administrativen  
Aufwand einfach kennenlernen

- 12 Ausbildungsflüge
- Persönliche Betreuung
- Erfahrene Fluglehrer
- Pauschalpreis: CHF 980.–
- Flugstunden für spätere  
Basisausbildung anrechenbar

Weitere Informationen bei:  
**ALPINE  
SEGELFLUGSCHULE  
SCHÄNIS AG**  
Flugplatz CH-8718 Schänis  
Telefon 055 619 60 40  
Telefax 055 619 60 49  
[info@schaenissoaring.ch](mailto:info@schaenissoaring.ch)  
[www.schaenissoaring.ch](http://www.schaenissoaring.ch)

PS 03\_2011

**Military Aviation**

- 6 Gripen: Vogel Greif im Land des Garuda
- 8 AERO INDA 2011 – «Das Geld wurde abgeschafft...»
- 11 Studie: Eurofighter für den Flugzeugträger
- 12 Malta erhält erstes Marine-Patrouillenflugzeug
- 13 Libyen: «Nicht gegen das eigene Volk!»
- 14 Gastkolumne TTE: Imageverlust
- 15 Russland: Der zweite T-50 hat abgehoben
- 15 Verlust für die Aviatik-gemeinde – KKdt Ernst Wyler ist verstorben

**Service**

- 17 «Cockpit»-Leserreise AIR TATTOO 2011

**Civil Aviation**

- 18 Turkish Airlines auf der Überholspur
- 21 Your Captain speaking... «Kabelfliegen»
- 22 Roll-out Boeing 747-8i – Der Unverwüstliche
- 24 Elektrisch angetriebenes Bugrad für Grossraum-Flugzeuge

**Business Aviation**

- 26 Data Sheet: Gulfstream G150

**Mittelposter**

Cutaway Dassault Rafale  
Zeichnung: Daniel Jorns

**Cover Story  
Virtual Flying**

- 30 Fliegen ohne Pilotenschein
- 33 Semiprofessioneller VFR Flugsimulator

**Airports**

- 35 Der VSF feiert das 30-jährige Bestehen

**Helicopter**

- 36 Heliport LSXP – Die Flachlandbasis mit Gebirgsanschluss
- 38 Swiss Helicopter Association – die Info-Seite

**General Aviation**

- 40 Leidenschaft verleiht Flügel: The Flying Bulls

**History**

- 42 Der Poker um die Schweizer BF 109

**Report**

- 52 Dornier Museum Friedrichshafen: Die Do X kommt zu Ehren

**Regelmässige Rubriken**

- 3 Take-off
- 16 Inside
- 39 Heli-Focus
- 44 Vor 25 Jahren
- 45 Staffeln der Welt
- 46 News
- 48 HB-Register
- 50 Gallery
- 54 Letzte Seite: Termine, Leserwettbewerb, Vorschau, Full Stop

8

**Military Aviation**

AERO INDIA 2011 – «Das Geld wurde abgeschafft...»



**Civil Aviation**

Turkish Airlines auf der Überholspur



18

**Cover Story**

Virtual Flying



30

**History**

Der Poker um die Schweizer Bf 109



42

**Titelbild: Dank US-Triebwerken nun wieder auf Steigflug in Richtung Serienproduktion – der zweite Prototyp von HAL-Indias leichtem Kampfflugzeug LCA-Tejas. Foto: Georg Mader**

<p><b>Cockpit – 52. Jahrgang</b></p> <p><b>Herausgeber</b> Jordi AG – das Medienhaus Verlag «Cockpit» Postfach 96, 3123 Belp Zentrale: +41 31 818 01 11 Fax: +41 31 819 38 54 www.cockpit.aero</p> <p>Verlagsleitung: Markus Lusti Verlagssupport: Daniel Jordi</p> <p>«Cockpit» erscheint monatlich am Ende des Vormonates und ist Verbandsorgan der Swiss Helicopter Association (SHA) und Partner der AOPA Switzerland.</p> <p><b>Anzeigenverkauf</b> Jordi AG – das Medienhaus Beat Moser Aemmenmattstr. 22, 3123 Belp Telefon +41 31 818 01 42 E-Mail: inserate@cockpit.aero</p> <p><b>Aboservice</b> Jordi AG – das Medienhaus Ursula Seifried Jordi Aemmenmattstr. 22, 3123 Belp Telefon +41 31 818 01 27 E-Mail: abo@cockpit.aero</p>	<p><b>Abonnementspreise</b> Inlandabo jährlich CHF 87.– Schnupperabo (für 3 Monate): CHF 20.– Einzelverkaufspreis: CHF 8.20 inkl. Porto und MWST. Auslandabo steuerfrei, Porto nach Aufwand Preisänderungen vorbehalten.</p> <p><b>Auflage</b> 8072 Exemplare (Druckauflage) 4677 Ex. (WEMF-Beglaubigung 2010) 11 775 Leser (gemäss Umfrage 2008)</p> <p><b>Text- und Bildredaktion</b> mt-media, GAC, Flughafen Bern, CH-3123 Belp Telefon: +41 31 960 22 49 Fax: +41 31 960 22 29 E-Mail: redaktion@cockpit.aero Chefredaktor: Max Ungricht Stv. Chefredaktor: Thomas Strässle</p>	<p><b>Redaktions-Mitarbeiter</b> Peter Aegerter, Jean-Luc Altherr, Daniel Bäder, Werner Baier, Joël Bessard, Jürgen Gassebner, Markus Herzig, Walter Hodel, Rolf Müller, Samuel Sommer, Dr. Bruno Stanek, Hans-Heiri Stapfer, Anton E. Wettstein</p> <p><b>Bitte Texte und Fotos nur nach vorheriger Absprache zusenden</b></p> <p><b>Druckvorstufe</b> TopDesk-Design, Hangweg 20, CH-3125 Toffen Telefon: +41 (0)31 964 04 42 E-Mail: e.schenk@topdesk-design.ch Layout: Elisabeth Schenk</p> <p><b>Layoutkonzept/Druck/Vertrieb</b> Jordi AG – das Medienhaus Aemmenmattstr. 22, 3123 Belp gedruckt auf FSC-zertifiziertem Papier ISSN 0010-0110</p>
---	--	---

# Vogel Greif im Land des Garuda



Foto: Gunnar Åkerberg

## Erste Gripen in Thailand angekommen

Am 22. Februar landeten die ersten sechs Gripen (Vogel Greif) für die thailändische Luftwaffe auf dem Stützpunkt Surat Thani. Sie sind Teil eines Geschäftes zwischen den Regierungen von Schweden und Thailand. Damit ist Thailand nach Schweden, Ungarn, Tschechien, Südafrika und England (ETPS) die sechste Nation, die den Gripen einsetzt.

Nach vierzehn Stunden und dreissig Minuten Flugzeit landeten die vier Gripen D und zwei C-Typen auf dem Stützpunkt Surat Thani der königlich thailändischen Luftwaffe. Die Flugdistanz betrug 10 225 Kilometer und die sechs schwedischen Piloten mussten acht Tankstopps einlegen. Sie landeten in Kecskemét (Ungarn), auf Kreta, in Akaba (Jordanien), in Riad (Saudi Arabien) sowie in Muskat

(Oman) und den indischen Städten Ahmedabad, Chennai (ehemals Madras) und letztmals in Port Blair auf den Andamaneninseln.

### Sharks mit Gripen

Für den Überflug erhielten die sechs Greife temporäre schwedische Hoheitszeichen. Auf dem Seitenleitwerk trugen sie jedoch schon die thailändischen Militärkennungen und den Haifisch, das Abzeichen der

701. Squadron «Sharks». In Thailand sind die Gripen dem 7. Wing (Geschwader) der 4. Air Division unterstellt. Sie operieren zusammen mit den neuen Saab 340 Erieye AEW der 702. Squadron vom Luftwaffenstützpunkt Surat Thani rund 130 Kilometer nordöstlich der Feriendestination Phuket aus. Die Gripen C (Einsitzer) und D (Doppsitzer) lösen in Surat Thani die Northrop F-5E Tiger II ab.

### Drei Jahre bis zur Lieferung

Im Oktober 2007 fällte das thailändische Kabinett den Budgetentscheid über heute 1,02 Milliarden Schweizer Franken für den Kauf von zwölf Saab Gripen Kampffjets und zwei Saab 340 Erieye AEW Frühwarnflugzeugen. In der ersten Budgetphase zwischen 2008 und 2012 sollten sechs Gripen und eine Saab 340 Erieye AEW für rund 550 Millionen Franken geliefert werden. In der zweiten Budgetphase zwischen 2013 und 2017 folgen mit der Restzahlung die weiteren sechs Gripen und die zweite Erieye. Bereits am 13. November 2010 übergab die schwedische Rüstungsbehörde FMV (entspricht der Schweizer armasuisse) die erste Saab 340 Erieye und eine Saab 340 als Transport- und Trainingsflugzeug im Saab-Werk in Linköping der Royal Thai Air Force. Mit

der Lieferung der sechs Gripen im Februar dieses Jahres ist nun die erste Phase abgeschlossen. Die nächsten Flugzeuge sollen ab 2013 ausgeliefert werden.

### Pilotentraining in Schweden

Im März ist eine zweite Gruppe Thailänder in Schweden eingetroffen. Sie werden in rund sechs Monaten auf den Gripen umgeschult. Die erste Gruppe Piloten absolvierte im letzten Jahr ein zwölfmonatiges Training beim F7 Wing (Skaraborg Wing) in Satenäs (siehe Cockpit 4/2008). Ihre Ausbildung dauerte doppelt so lange, weil sie in Thailand als Fluglehrer eingesetzt werden. Die Ausbildung in Satenäs umfasste zudem die Luftkampf- und Erdkampfszenarien. Die zweite Piloten-Gruppe besteht aus erfahrenen F-16-Piloten, die lediglich für den Luft-

### Immatrikulationen der Thai-Gripen

Die thailändischen Gripen tragen Immatrikulation von 70101 bis 70106. Die Seriennummern sind in Klammern aufgeführt. Die Zahl 39 bezieht sich auf das Model 39 (JAS 39).

Gripen D	70101 (39860)
Gripen D	70102 (39861)
Gripen D	70103 (39862)
Gripen D	70104 (39863)
Gripen C	70105 (39401)
Gripen C	70106 (39402)

kampfausgebildet werden. Sie erhalten keine Erdkampfausbildung und werden nicht als Fluglehrer eingesetzt. **cp**

### Walter Hodel



Foto: FMV



Foto: Gunnar Åkerberg

1 Der Garuda (links) ist halb Mensch und halb Adler. Das Wappentier Thailands ist ein schlangentötendes Reittier und entstammt der indischen Mythologie. Auch der Greif, das Wappentier des Saab JAS 39 Gripen, ist ein Fabeltier. Das Mischwesen aus Tierkörpern wird in verschiedenen Kulturen beschrieben.

2 Ankunft der sechs Gripen für die Royal Thai Air Force auf dem Stützpunkt Surat Thani.

3 Für den Überflug nach Thailand erhielten die sechs Gripen temporäre schwedische Hoheitszeichen. Sie sind am Rumpf über dem Flügel anstelle der thailändischen Flagge sichtbar.

4 Ein Gripen D in voller Bemalung der Royal Thai Air Force.

5 Der Haifisch ist das Staffelabzeichen der 701. Squadron.



Foto: Saab/Stefan Kalm



Foto: Gunnar Åkerberg



Das agilste Display flog ein Typhoon der italienischen AMI.



Das spürbar lauteste kam dafür vom indischen «Arbeitspferd» Su-30MKI.

# AERO INDIA 2011

## «Geld wurde abgeschafft...»

### Indien boomt – und beschafft Hunderte neue Kampfflugzeuge

Zwar wurden die vielen Milliarden für Neubeschaffungen, Eigenentwicklungen und Modernisierungen der Indischen Luftwaffe (IAF) auch von dortigen Kollegen kritisch hinterfragt. Speziell für uns Mitteleuropäer und unseren der Bankenrettung geopfertem Verteidigungsanstrengungen schien es aber auf der diesjährigen AERO INDIA, die Inder hätten schlicht das Geld abgeschafft. Kein Wunder, dass alle namhaften Hersteller und Zulieferer sich Anfang Februar in Bengaluru (Bangalore) einzufinden hatten. Mit einer Ausnahme...

**N**atürlich befindet sich Indien in einer gänzlich anderen geostrategischen, beziehungsweise militärischen Bedrohungssituation als wir. Dort würde niemand derart die Hosen runterlassen, wie es die europäischen Verteidigungsbudgets 2011 dokumentieren – von «verständigen» Verteidigungsministern begleitet. Im Gegenteil. Denn Indien ist, von der Krise kaum berührt, eine der Wachstumsregionen der Welt und dadurch im rasanten Wettbewerb auch mit – dem lediglich wirtschaftlich und sozial star-

ken – Europa. Den Unterschied erklärt zu bekommen, dazu braucht man in Indien keinen Minister – das besorgen bereits Oberkellner und Taxifahrer: «Logisch Sir, keine Prosperität ohne starken Schutz. Wir wachsen, das muss gesichert werden...».

Auf der Messe – zwei Stunden Anfahrt für 40 km auf zurückgebliebener Infrastruktur als Schattenseite des indischen Booms – liefern die Offiziellen einen strategischen Überblick. Verteidigungsminister Shri AK Antony erklärte, dass «unser Land 2010 wieder 7,2%



Seit März 2010 in der Luft: Vom neue Kampf-hubschrauber HAL-LCH sind 65 bestellt.



RAFAEL aus Israel zeigte 1000 sowie 2000 kg Versionen der Spice-Lenkbombe «combat proven».



Aus Misawa, Japan: Das Pacific Airforce Demo-Team der USAF auf F-16C «Wild Weasel».



Das kleinste Kampfflugzeug der Welt, LCA-Tejas, wurde erst im Januar von der IAF akzeptiert, nach über 20 Jahren Entwicklung durch HAL. 100 Stück (Erstserie) werden vom GE404 angetrieben, die Zweitserie Mk.2 vom GE414. Das EJ-200 kam nicht zum Zug.

Wirtschaftswachstum hatte, im Krisenjahr 2009 waren es 6,7%. Das Bruttoinlandsprodukt wird 2011 um 8,5% wachsen. Unsere Interessen und Versorgungswege wachsen und so wird auch das Militärbudget von 2,5% in den nächsten 20 Jahren ebenfalls beträchtlich gesteigert werden. Und wir müssen gewaltig modernisieren, möglichst aus eigener Kraft, beziehungsweise mittels Technologie- und Know-how-Transfer».

### Indiens «Umfeld»

Der Minister bejahte auch die Frage von Cockpit, wonach China und dessen beständig deutlich steigenden Militärausgaben ein Anlass zu ernsthafter Sorge sei. Man habe noch immer ungelöste Grenzprobleme im Himalaya, aber Indien sei entschlossen, das friedlich zu lösen. China okkupiere 38 000 km<sup>2</sup> nordwestlichen Grenzgebietes und würde nochmals 90 000 km<sup>2</sup> des indischen Bundesstaates Arunachal Pradesh beanspruchen. Da müsse man kontinuierlich die eigenen Kräfte stärken und modernisieren, so Antony. In der Realität heisst das, Indien baut auf 3000 Meter über Meer an einer Einsatzbasis für seine Su-30MKI, nachdem China J-11 gegenüber in Tibet statio-

niert hat. Vielleicht existierte deshalb im «drop-down» der Online-Registrierung für die AERO INDIA das Herkunftsland China einfach nicht? Jedenfalls konnten sich keine chinesischen Journalisten akkreditieren. Eine CCTV-Reporterin schaffte es dennoch in Antonys Pressekonferenz und beschwerte sich laut, sie wurde vom Minister generös zum Bleiben eingeladen...

Bis auf die Bestätigung, dass Indiens Wachstum und seine Versorgungswege die nationale Interessenszone nun als zwischen den Strassen von Hormuz und Malakka definiert, blieben er und auch Luftwaffenchef Air-Chief-Marshal AV Naik strategisch eher allgemein. Naik verneinte wegen der chinesischen Hilfe zum pakistanischen JF-17 beunruhigt zu sein, bejahte aber, eine Studie über die chinesische Chengdu J-20 beauftragt zu haben. Andere informierte Inder waren bezüglich ihrer politisch/militärischen Führung gesprächiger, wie zum Beispiel der Chefredaktor des Strategiemagazins Geopolitics aus Neu Dehli, Srivastava, oder Speaker-Kollegen aus der indischen Defence-Industrie am parallelen AERO-INDIA-Seminar (der Autor war dort als Vortragender geladen).

Nach jenen sieht es so aus: Indien begreift sich als Regionalmacht mit globalen Interessen, beurteilt aber die militärische Zusammenarbeit zwischen Pakistan und China als stetig zunehmend, bis hin zu einer Allianz, die sich gegen Indien verbünden könne, dazu gebe es zahlreiche Anzeichen oder Beweise. So zum Beispiel die chinesische Präsenz im pakistanisch besetzten Teil Kaschmirs. Praktisch wäre Pakistan – neben der Bedrohung als Quelle islamistischen Terrors – sozusagen eine militärische Kolonie Chinas, daher wäre die Annahme eines Zweifrontenkrieges durchaus berechtigt. China provoziere Indien da und dort, aber man würde sich zurückhalten und seine Fähigkeiten stetig ausbauen. Daher die indischen Beschaffungen von C-130J, C-17, MiG-29K oder P-8I (U-Bootabwehr/Seeüberwachung auf B737-Basis) seit 2008, oder die bereits beschlossene Entwicklung eines 5.-Generation-Fighters mit Russland sowie noch anstehende Beschaffungen, wie E-2D oder die heuer erwartete Vergabe von 126 mittleren Mehrzweck-Kampfflugzeugen (MMRCA).

Letztere passiert neben der Aufstockung der Su-30MKI auf 270 Stück und den ersten 100 Exemplaren des «Eigenbaus» LCA-Tejas mit G404-Triebwerk sowie der Modernisierung von 50 Mirage 2000 und 70 Jaguar (samt neuer Triebwerke), versteht sich. Es gibt aber noch zwei weitere Gründe:

1. Drastische Überalterung. Naik erläuterte Cockpit, dass man seit den 1990ern wegen fehlender Mittel um zehn Staffeln – oder 240 Maschinen – hinter das Soll zurückgefallen sei und das nun zügig aufgeholt werde. Bis 2017 werden alle MiG-21/77, MiG-21 Bison, MiG-23UB und MiG-27M ausgeschieden.
2. Erhöhung der Flugsicherheit. Allein von 2008 bis Februar sind 40 alte Jets abgestürzt, zehn davon im letzten Jahr. Verlust: 24 Besatzungsmitglieder, darunter 16 Piloten.

### 2011 – «Mother of all deals...»

Der MMRCA-Auftrag ist mit zehn bis zwölf Milliarden Dollar auf Jahre hinaus der ➤



Nur als Einsitzer in Bangalore: Dassaults Hoffnung Rafale im wirklich tiefen Überflug.



Bollywood-Star an Bord: F-16F Block 60 der UAE-Airforce.



Bog früh ab – der Saab Gripen hat in Indien das Zeug zum Überraschungssieger.



Die vier Pfeile bezeichnen die nun angebotenen «Roadmap»-Aufwertungen der Super-Hornet: Laserwarner, Rumpfsatteltanks, ein IRST-Gerät und einen «stealthy»-Waffenbehälter. Auch in bestehende «Super-Bugs» einrüstbar.

mit Abstand ertragreichste der Branche. Daher versammelten sich (fast) alle Hersteller nochmals in Bengaluru, mit allem Werbemüll der dazu gehört. Es wurden zwar Zweifel geäußert, dass die kommerziell/politische Seite der Vergabe rechtzeitig fertig sein wird, die Hersteller von F-16E/F, F-18E/F, Typhoon, Rafale, Gripen NG und MiG-35 bescheinigen der indischen Luftwaffe aber eine sehr professionelle Evaluierung im letzten Jahr. Air Chief Naik dazu auf Nachfrage optimistisch: «Die technische Bewertung steht und ich erwarte, dass die kommerzielle Bewertungskommission bald zum Ende kommt, wir in den nächsten Monaten eine Reihung erstellen und im September mit dem Bestbieter einen Vertrag machen. Natürlich nur, wenn keiner der ausgeschiedenen Bewerber eine Stange ins Rad wirft...». Für die US-Hersteller Boeing und Lockheed-Martin hängt alles davon ab, ob die US-Regierung den von Indien erwarteten vollen Technologietransfer gewähren kann/will. Die F-16IN Super Viper wird zwar von vielen als diskreditiert angesehen, weil der Grundentwurf aus den 1970ern stammt und noch mehr, weil Pakistan F-16 fliegt, beziehungsweise erst gerade neue Block-52 erhalten hat. Trotzdem hat man das Pacific-Demo-Team mit zwei F-16C sowie zwei «fette» F-16F der VAE-Luftwaffe nach Yelahanka gebracht. Man liess darin sogar den indischen Bollywood-Superstar Shahid Kapoor mitfliegen. Hinter Boeing-Werkspilot Ricardo Traven nahm dafür der 74-jährige indische Industrie-Tycoon Ratan Tata in der Super-Hornet Platz, bei 50% vorgegebener Offsets ein wichtiger Partner für alle. Man stellte auch eine künftige Roadmap der F-18F vor, mit Rumpfsatteltanks, einem «stealthy»-Behälter für 4x AIM-120 oder einem Mix mit Mk82-84-Bomben, dem GE414 EPE Triebwerk mit 20% mehr Leistung sowie integriertem IRST-Sensor, respektive Raketen- und Laserwarnsystemen.

Obwohl sicher billiger als die «Eurocanards», meinte ein indischer Offizier, die Kampf-Flugleistungen der «Super Bug» hätten nicht so sehr überzeugt. Bleiben Eurofighter, Dassault und Saab. Indische Gesprächspartner und Kollegen sagten voraus, das Rennen würde

am Preis zwischen Typhoon und Rafale entschieden. Aber wenn die IAF – die ja noch andere High-End-Plattformen fliegt und plant – einen kleineren, sprich «mittleren» Jäger akzeptiert, könnte der sicher billigere Gripen-NG Überraschungssieger sein. Vorausgesetzt, dass jener, wie auch andere Bieter, das Zurückhängen im geforderten AESA-Radar glaubhaft aufholen kann. Er hätte speziell mit Kurzstart- und Landeeigenschaften beeindruckt. Zum so genannten «Teurofighter» sagte der britische RAF-Rüstungschef Air Marshal Leeson: «Ich denke nicht, dass der Typhoon zu teuer ist, wenn man seine Fähigkeiten nimmt wird man feststellen, dass er im Gegenteil eine kosteneffektive Lösung ist, gerade für Indien. Er wird sich hervorragend schlagen, gerade in den Lebenszykluskosten.» Auch der englische Minister für Verteidigungstechnologie, Peter Luff, samt 40 Firmenvertretern sowie der deutsche (Ex-) Ressortminister zu Guttenberg wurden in Sachen Eurofighter «aufgeboten». Frankreich sandte seinen Luftwaffenchef General Palomares nach Indien, er wurde Zeuge wirklich tiefer Rafale-Überflüge...

Ein Hersteller liess komplett aus. Der staatliche russische Flugzeugkonzern UAC hat das Rennen für die MiG-35 offenbar bereits verloren gegeben. Nachdem es in der Evaluierung Probleme gegeben hatte, schickte man jene aufgewertete MiG-29M gar nicht zum Event. Das schmeckte dem Kreml offenbar nicht, nach Indien kam eine Delegation unter Leitung des frischgebackenen, neuen Direktors der UAC, ex-Suchhoj-Chef Michail Pogosjan. Alexej Fjodorow, der in den 1990ern als IRKUT-Chef den damals für die russische Industrie überlebenswichtigen Su-30-Deal mit Indien erzielte, wurde kurz vor der AERO INDIA abgesetzt.

### 2020 – Die nächste Generation...

Herr Pogosjan hatte aber keinen Grund für Frust, im Gegenteil. Sein Auftritt und jener von Alexander Fomin (staatliche Agentur Russlands für militärisch-technische Zusammenarbeit) waren geprägt von weiter in die Zukunft reichenden Fragen und Details.

Erst im Dezember hatte er mit HAL-India den Design- und Entwicklungsauftrag für das indische Kampfflugzeug der 5. Generation unterzeichnet, das Volumen wird auf sechs Milliarden Dollar geschätzt. 2017 soll ein erster Prototyp des PMF (Prospective Multirole Fighter) auf Basis des russischen PAK-FA (T-50) fliegen, dann planen beide – Russland und Indien – je 250 bis 300 Stück zu bauen. Hier wird wieder eine geostrategische Komponente bezüglich China sichtbar.

Allerdings will man in Indien davon 200 Zweisitzer; bisher hatte Russland keine solchen geplant. Auch gibt es zum heutigen T-50 noch ein Übergewicht von etwa sechs Tonnen. Pogosjan bekräftigte zu Cockpit jedoch, das sei alles lösbar. Auch bestätigte er, dass somit auch die russische VVS Zweisitzer für jene hochkomplexen Missionen bekäme, welche die IAF offenbar konzipiere. Und Minister Antony fügte – «genervt» von Fragen zu nun angeblich vom Pentagon auch Indien angebotenen F-35 – hinzu: «Bitte, wir haben schon ein 5.-Generation-Projekt – mit Russland. Niemand sonst hat uns diese Technologien zugänglich gemacht, es gibt kein Zurück.»

Über Yelahanka wurde man indes auch Zeuge eines Abschieds. Das IAF-Kunstflugteam Suraya Kiran flog ein letztes Mal mit den rot/weißen HJT-16 Kiran-II. Es wird aber nicht wegen der alten Jets aufgelöst, sondern weil man angesichts der vielen Beschaffungen sowohl Fluglehrer, als auch Kirans dringend fürs Pilotentraining braucht. In ein paar Jahren sollen sie auf bereits bei HAL-Bengaluru gebauten Hawks wiederauferstehen... **cp**

### Georg Mader

*Vorschau: In der nächsten Ausgabe von Cockpit werfen wir einen Blick in die Hallen der indischen Flugzeugschmiede HAL und ihre zahlreichen Projekte.*



Die «handelnden Personen» auf der AERO INDIA. Links oben Verteidigungsminister Antony, rechts IAF-Air Chief Marshal Naik, unten der «beförderte» UAC-Boss Pogosjan.



Signal an Indien:  
Der Eurofighter-Typhoon in der Marineversion.

# Eurofighter-Typhoon

## Studie für eine Flugzeugträgerversion vorgestellt

Was unter Insidern und Fachleuten schon lange diskutiert wurde, ist nun im Februar an der Air India vorgestellt worden: Die Studie zu einer Marineversion des Eurofighters. Eine «Eurofighter Naval Version» könnte auch Auswirkungen auf den JSF haben.

Die Studie zeigt auf, dass die erforderlichen technischen Anpassungen ohne Beeinträchtigung des Handlings und des Leistungsspektrums vorgenommen werden können. Und das Marketing folgert, dass der Eurofighter zum weltbesten Träger-Kampfflugzeug mutieren würde.

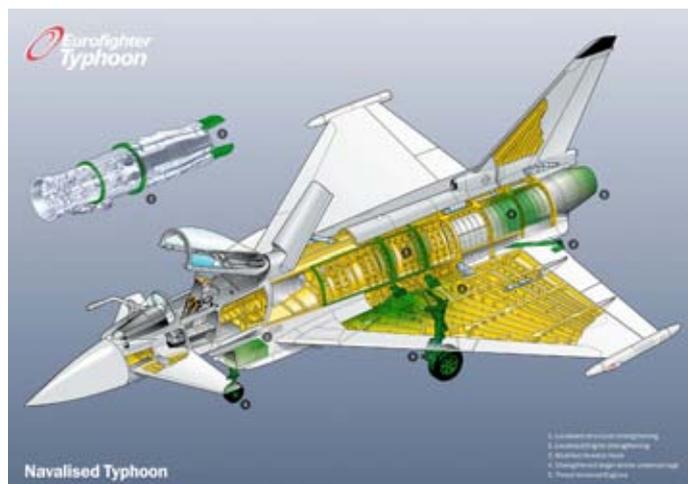
Das Gewichts- und Leistungsverhältnis der Maschine erlaubt dem Eurofighter, auch von Flugzeugträgern zu starten, die über keinen klassischen Katapult verfügen. Ein mit einer «Schanze» versehenes Flugdeck reicht aus, um auch mit maximaler Zuladung operieren zu können.

### Mit Schub-Vektorsteuerung

An der Zelle des Eurofighters sind nur Verstärkungen im Bereich der Fahrwerksbefestigung nötig. Zusätzlich sind ein robusteres Fahrwerk, ein modifizierter Fanghaken und Verbesserungen am EJ200 Triebwerk geplant. Um die Anfluggeschwindigkeit zu reduzieren, wird über eine Schub-Vektorsteuerung beim Triebwerk nachgedacht. Versuche damit haben bei Eurojet schon früher stattgefunden. Die Bedienung des beweglichen Triebwerkauslasses soll in das Flight Control System FCS integriert werden, das heisst, der Pilot könnte sich ausschliesslich auf den Anflug konzentrieren. Der Einsatz einer Schub-Vektorsteuerung hätte zusätzlich auch positive Auswirkungen auf die Agilität des Flugzeugs, auf die Supercruise-Eigenschaften und den Spritverbrauch sowie auf das Fliegen mit asymmetrischer Waffenzuladung.

Die vorgestellte Marine-Version entspricht zu 95% dem heutigen Eurofighter. Dies erleichtert möglichen Kunden, den Typ sowohl zu Land wie auf See einzusetzen (Ausbildung, Ersatzteilhaltung). Und damit wird Grossbritannien nochmals über seine JFS-Pläne gehen (müssen). **cp**

### Max Ungricht



Die Farbe Grün zeigt auf, wo am Eurofighter Verstärkungen, respektive Neukonstruktionen vorgesehen sind.

## Malta erhält erstes Marine-Patrouillenflugzeug

Nur Tage, nachdem Malta durch die Landung zweier desertierender Mirage-Piloten aus Libyen Luftfahrtschlagzeilen machte (siehe Seite 13), erhielten die Streitkräfte des kleinsten und südlichsten EU-Mitglieds (AFM) am 25. Februar das erste von zwei Spezial-Seeüberwachungsflugzeugen.

Die neue Hawker-Beech King-Air B200 wird die BN2 Islander der AFM ablösen und trägt an der Unterseite ein Telephonics RDR 1700B 360°-Oberflächenkontakt-Seeüberwachungsradar sowie ein Wescam MX15i FLIR. Dazu ist sie mit SAR-Funkpeiler, SAT-Kommunikation und verschlüsselter Datenübertragung ausgerüstet.

Die gesamte Sensorintegration erfolgt bei Aerodata in Braunschweig. Der Vertrag über die Maschine wurde im Oktober 2009 unterzeichnet, 75% der 9,7 Millionen Euro trägt der Fonds für EU-Aussengrenzen (EBF), 25% die Regierung Malτας.



Foto: AFM-GaIt

Malta's Air Wing's senior instructor Major Mark A. Said flog vor der Erstlandung in Luqa noch einige Fotorunden vor der Westküste der Mittelmeerinsel.

Im Januar wurde eine zweite Maschine mit gleicher Ausstattung und unter gleicher Finanzierung bestellt, sie wird im März 2012 erwartet. Die SAR-Zuständigkeitsregion Malτας reicht im Osten bis vor Kreta und seine Gewässer sind immer wieder auch Schauplatz von Wellen an Bootsflüchtlingen aus Afrika sowie diversen Schiffszwischenfällen, beziehungsweise Schmuggelversuchen in die EU (siehe auch Cockpit 11 und 12/2010). **CP**

Georg Mader

**Cumulus**  
PILOTSHOP

[www.pilotshop.ch](http://www.pilotshop.ch)



Die zwei Mirage samt MATRA-Bewaffnung in Luqa. Jet-Besatzungen gemischer Herkunft, wie zum Beispiel auf diesem Bild von der LAVEX-07, sind für Libyen nichts Ungewöhnliches.

Am 21. Februar um 16:32 Ortszeit landeten zwei Mirage F1ED der «Al Quwwat Al Jawwiya Al Arabiya Al Libiya» auf der Piste 13 des Flughafens von Malta, Luqa. Über ihre Ankunft gibt es zwei Versionen. Offiziell heisst es, einer der Piloten habe wegen Treibstoffmangels für beide einen Notfall erklärt, andere Zeugen – auch in Malta gibt es eine kleine Spotterszene – sagen, es hätte den ersten Funkverkehr mit den beiden erst gegeben, als sie aufgesetzt hätten.

#### «Copy negative, Colonel Gaddafi!»

Über ihre Motivation gab es jedoch keine Zweifel. Unmittelbar nachdem sie auf eilig gebrachten Haushaltsleitern – es gibt kein Fast-Jet-Zubehör auf Malta – ihre Maschinen verlassen hatten, suchten sie um politisches Asyl in Malta. Im Zuge der brutalen Massaker, mit denen das Regime des Revolutionsführers seit jenem Wochenende versuchte, die auf Libyen übergeschwappte arabische Revolution zu stoppen, wären mehrere Mirages in Okba Bin Nafe nahe Tripolis gestartet. Ihr Befehl: Ziele in und um Benghazi anzugreifen. Diesen Auftrag gegen Zivilisten und Kameraden wollten die beiden im Dienstgrad eines Oberst – was auf Misstrauen gegenüber jüngeren Staffelpiloten hindeutet – jedoch nicht ausführen. Treibstoff (kein Zusatztank!) dürfte entscheidend gewesen sein, nachdem sie laut ihren Angaben die restliche Formation verliessen und mit Nachbrenner in unter 200 Meter Höhe in kurzer Zeit das nur 350 km entfernte Malta erreichten. Haben die beiden «schnellen Kontakte» damit nicht nur das libysche, sondern auch das italienische Radar erfolgreich unterflogen? Der maltesische Luftraum wird von Italien mit überwacht, die AMI hat ihre südlichen Basen seit der Desertation in Alarmbereitschaft. Ausserdem «überlegt» die UN eine Flugverbotszone über Libyen...

#### Frisch überholte Mirages

Die beiden Maschinen waren mit je zwei MATRA 155 F1 Behältern mit je 36 ungelenkten 68 mm-Sprengraketen (Typ SNEB) bewaffnet, die Magazine der je zwei DEFA-550 Bordkanonen mit 125 3 cm Granaten geladen. Sie sind aus den 32 Einsitzern (16 ohne, 16 mit Radar) sowie sechs Zweisitzern, welche Libyen ab 1978 kaufte. Die meisten waren nach Jahrzehnten der Ächtung Gaddafis längst nicht mehr flugfähig. Aber nach der – nun gern ausgeblendeten – «Rückkehr Libyens in die zivilisierte Welt» wurden zumindest zwölf von ASTRAC (einem franz. Joint Venture von THALES und SAFRAN-SNECMA) ab 2007 um 140

## Libyen

# «Nicht gegen das eigene Volk!»

Libysche Militärpiloten desertieren nach Malta oder werfen ihre Jets weg, bevor sie Oberst Gaddafis Befehle ausführen, auf Landsleute oder Kameraden zu schiessen...

Mio. Euro generalüberholt, darunter jene beiden mit den taktischen Nummern 502 und 508. Sie stammen aus den zweiten 16 mit «Cyrano IV-I»-Radar und sind tatsächlich in einem ausgezeichneten Zustand.

#### Oder schlicht wegwerfen...

Eine andere Möglichkeit wählten am 23. Februar zwei andere von Gaddafis Militärpiloten. Sie hatten denselben Befehl wie die beiden Kameraden in Malta, aber offenbar nicht genug Treibstoff, um ihnen mit ihrer durstigen Su-22UM3 dorthin zu folgen. Also verliessen sie das intakte Flugzeug 160 km südwestlich von Benghazi mit den Schleudersitzen, auch um in den (vorläufig) «befreiten» Osten des Landes zu gelangen.

#### Söldnerpiloten

Der für das Gaddafi-Regime charakteristische Einsatz gekaufter Söldner dürfte jedenfalls den teilweisen Abfall der regulären Armee von Gaddafi noch beschleunigt haben. So heisst es aus Malta, dass die zwei Mirage-Piloten nicht nur flohen, weil sie die Befehle zum Angriff auf Zivilisten verweigerten. Sie seien auch «sauer» gewesen, da selbst in Helikoptern und Jets Söldnerpiloten eingesetzt würden. Piloten für Libyens meist russisches und französisches Inventar gibt es in Afrika, beziehungsweise im Mittleren Osten genug. Das Verteidigungsministerium der Ukraine konnte am 22. Februar «nicht ganz ausschliessen, dass Ukrainer privat bei libyschen Sicherheitskräften unter Vertrag wären...». Natürlich kann Kiew das nicht. Ukrainische Söldnerpiloten sind in vergangenen Jahren immer wieder in afrikanischen Konflikten mit aus Osteuropa (Weissrussland, Ukraine usw.) beschafften Kampflugzeugen russischen Typs «mitbeschafft» worden, sie sassen in mazedonischen Mi-24, die 2001 albanische Rebellen bekämpften oder schossen für Georgien 2008 russische Flugzeug ab. In Libyen fliegen sie MiG-21, MiG-23, An-12 und An-26 und erhalten im Schnitt 5000 Dollar pro Monat. Im «Chuguiv Aircraft Repair Plant» (Charkow, Ukraine) sowie im «Überholungswerk-558» (Baranovichi, Belarus) kann man seit Jahren «runderneuerte» libysche Jets fotografieren, jene sind dort regelmässig zur Grundüberholung. Am 18. März wurde vom UN-Sicherheitsrat eine Flugverbotszone über Libyen beschlossen. Cockpit wird in der kommenden Ausgabe die weitere Entwicklung beleuchten. **CP**

Georg Mader

Mit Dank an I. Consiglio, AFM-Malta.

# Tiger-Teilersatz Imageverlust

Das peinliche Hin und Her um den Entscheid für die Beschaffung eines neuen Kampfflugzeugs (TTE) hat nicht nur negative Konsequenzen für die Armee, sondern auch für den Industrie- und Forschungsstandort Schweiz.

In einem pointierten Artikel im Informationsorgan der Schweizerischen Gesellschaft Technik und Armee (STA) zeigt Dr. Albert Gaide die Konsequenzen der aufgeschobenen Beschaffung des TTE für den Industrie- und Forschungsstandort Schweiz auf. Seine Beurteilung hat deshalb besonderes Gewicht, weil er in der Programmorganisation TTE der Armasuisse als Vertreter der Swissmem mitwirkte. Gleichzeitig ist er Co-Direktor des im Herbst 2010 neu geschaffenen Offsetbüros in Bern. Das Büro basiert auf einem Vertrag zwischen Armasuisse, Swissmem und der Westschweizer GRPM. Es koordiniert die volkswirtschaftlich bedeutsamen Kompensationsgeschäfte.

## Zahlreiche Bereiche betroffen

Der negative Entscheid TTE des Bundesrates vom 25. August 2010 beeinflusst nach Albert Gaide zahlreiche Sektoren der Schweizer Industrie, die ihre Aktivitäten auf das perfekt durchgeführte Evaluationsprogramm TTE der Armasuisse ausgerichtet hatten.

Zwischen 2004 und 2009 wurden mehr als 300 Unternehmen in der Schweiz in den Prozess für mögliche Kompensationsgeschäfte miteinbezogen. Neben den Firmen haben zahlreiche Hochschulen wie die ETH Zürich, die EPFL Lausanne und Universitäten von dieser Zusammenarbeit profitiert. Sei es durch Entwicklungsverträge oder die Mitwirkung in europäischen Forschungsprojekten.

## Unverständnis

Auf Unverständnis stiessen Ende 2009 die Erklärungen des Chefs VBS. Der Entscheid, die Evaluation TTE zu stoppen und einige Wochen später das Gegenteil zu verkünden, sei zwei Wochen vor Abschluss der Evaluationsarbeiten überhaupt nicht verstanden worden. Das Hin und Her um den Sicher-

heitspolitischen Bericht, der als Basis für den Entscheid TTE gelten sollte, sowie die Ankündigung eines Armeeberichtes hätten die Unsicherheit weiter genährt.

## Unklare Aussagen

Der Entscheid des Bundesrates vom 25. August 2010 und die anschliessenden Erklärungen von Bundesrat Ueli Maurer liessen verschiedene Interpretationen zu. Der Bundesrat hatte beschlossen, den F-5 Tiger zu ersetzen und beauftragte das Militärdepartement und das Finanzdepartement, Möglichkeiten der Finanzierung zur Beschaffung der Flugzeuge vor 2015 zu prüfen. Der Chef des VBS präsentierte eine völlig neue Agenda, die eine Wiederaufnahme der Evaluation bis 2015 und die Beschaffung des TTE bis gegen Ende des Jahrzehnts vorsah. Erneut herrschte Unverständnis und Unsicherheit.

## Glaubwürdigkeitsverlust

Alle diese Erklärungen waren gemäss Albert Gaide ein Schock für die drei potenziellen Lieferanten (Eurofighter, Rafale, Gripen), die grosse personelle und finanzielle Anstrengungen unternommen hatten (Präsenz in der Schweiz, Flugversuche während eines Monats in der Schweiz, Suche nach Partnern u.a.m.). Immer im Wissen darum, dass zwei von ihnen ausscheiden würden. Sie hatten nicht damit gerechnet, dass alle drei als Verlierer dastehen würden. Der Nicht-Entscheid für das TTE-Projekt hatte zudem eine negative Wirkung auf einen grossen Kreis interessierter Schweizer Unternehmen und zahlreiche Partner von Eurofighter, Gripen und Rafale, das heisst zirka 200 europäische Unternehmen, die das Projekt aktiv unterstützt sowie den Aufbau der Kompensationsgeschäfte und die erheblichen Kosten der Versuchsreihen mitgetragen hatten.



Peter Jenni ist Redaktor für Rüstung und Technik bei der Militärzeitschrift «SCHWEIZER SOLDAT».

Der Rückzug des TTE-Projektes hat nicht nur dem Ansehen der Schweizer Armee geschadet, die sonst durch die Qualität ihrer Auswahlverfahren und die Seriosität ihrer Planung einen guten Ruf geniesst, sondern auch dem unserer Industrie, die einen grossen Teil ihrer Glaubwürdigkeit verspielt hat, indem sie ihr politisches Gewicht in Bern zu wenig eingebracht hat.

## Schaden für die Schweizer Industrie

Albert Gaide befürchtet, dass sich die Enttäuschung der grossen ausländischen Partner wohl in einem sinkenden Interesse gegenüber der Schweizer Industrie niederschlagen werde. Und diese wiederum wird die Hoffnung auf Kompensationsgeschäfte begraben müssen. Es besteht zudem das Risiko, dass ein Teil der im Laufe der Evaluation aus freien Stücken mit Firmen in der Schweiz gestarteten Kompensationsgeschäfte wieder verloren geht. Zahlreiche Schweizer Unternehmen sind beunruhigt über den Gesichtverlust, den sie erlitten haben. Sie befürchten die Isolation. **cp**

Peter Jenni

# Zweiter T-50 in der Luft!

Genau vor einem Jahr porträtierte Cockpit anlässlich des Erstfluges das einzige Kampfflugzeug-Projekt der 5. Generation ausserhalb der USA. Nun wird aus Sibirien ein weiterer Fortschritt im PAK FA vermeldet.

Am 3. März um 10:47 Ortszeit hob Suchoi-Testpilot Sergej Bogdan das zweite Exemplar des auch als T-50 bekannt gewordenen Entwurfes zum ersten Mal ab. Der Jungfernflug von T-50-2 erfolgte – wie schon jener der ersten Maschine am 29. Januar 2010 – wieder in Dzemgi, einer mit dem Suchoj-Werk KnAAPO geteilten Basis. In dieser Fabrik, nahe der ostsibirischen Stadt Komsomolsk am Amur, wurden die chinesischen Su-27SK und Su-30MKK gebaut, man produziert eben 48 der letzten Flanker-Variante Su-35 für die russische Luftwaffe – und eben den jüngsten Suchoi-Spross. Der zweite Prototyp war eigentlich schon seit Jahresbeginn erwartet worden. Trotzdem sprach man beim Hersteller davon, absolut im Testflugplan zu sein und bezeichnete den 44-Minuten-Flug als erfolgreich. Erprobt wurden die generelle Stabilität mit verbesserter Flugsteuerungs-Software so-

wie die Leistungsentwicklung der beiden NPO-Saturn 117S-Triebwerke. Nach einigen weiteren Testflügen soll T-50-2 dem ersten Prototypen zum LII-Gromov-Institut nach Schukowski bei Moskau folgen. Jener hat dort inzwischen zirka 50 Flüge durchgeführt. Auf den vorliegenden Fotos kann man einige Detailunterschiede zur ersten Maschine erkennen. Das Infrarot-Sicht/Zielgerät vor dem Cockpit dürfte inzwischen ebenso ein «wirkliches» System sein, wie ein elektrooptisches Gerät dahinter. T-50-1 trug an jenen Stellen lediglich Verkleidungen. Auch ist die Cockpithaube nun offenbar einteilig, der Mittelsteg ist verschwunden. Am Übergang von der Radarnase zum Rumpf ist nun Sägezahnstruktur zu erkennen und generell dürfte die zweite Maschine zumindest stellenweise ein feineres Finish aufweisen. Die Dehnungsmess-Streifen auf den vollbeweglichen Seitenleitwerken weisen ebenfalls



Foto: zvg KnAAPO

ein anderes Muster auf. Der vierte Prototyp des PAK FA wird laut Hersteller das neue AESA-Radar von NII Tikhomirow tragen, 2015 will man mit vier bis sechs Vorserienmaschinen im VVS-Testzentrum Aktjubinsk Truppentests beginnen. Bis 2020 sind 60 Maschinen geplant, langfristig über 200. Der T-50 ist auch Basis für den indisch/russischen PMF (siehe Seite 8). **cp**

Georg Mader

## Ernst Wyler verstorben

Am 15. Februar verstarb Korpskommandant Ernst Wyler in seiner Wohngemeinde Muri BE. Ernst Wyler war von 1984 bis 1986 Kommandant der Flieger- und Flab-Truppen. Sein Wirken hat die Luftwaffe nachhaltig geprägt. Der Verstorbene absolvierte seine Flieger RS noch zu Kriegszeiten (1944). 1950 trat er als Pilot und Fluglehrer in das Überwachungs-

geschwader ein (FlSt 16). Bis zum Ende seiner fliegerischen Karriere totalisierte er 5000 Flugstunden auf rund 100 verschiedenen Flugzeugtypen. Ernst Wyler blieb aber der Fliegerei auch nach seinem Ausscheiden aus der Luftwaffe in vielen neuen Funktionen erhalten, so als Stiftungsratspräsident der Pro Aero (1994–2001), als Chronist sowie als Förderer der Luftfahrt

im Allgemeinen (z. B. Flughafen Bern-Belp). Auch mit Cockpit war Ernst Wyler eng verbunden. Von 1994 bis 1997 präsidierte er den Verwaltungsrat der Cockpit Medien AG; ihm gelang es, das damals schlingernde Boot wieder in ruhige Gewässer zu führen. Cockpit und die gesamte Aviatik-Gemeinde ist Ernst Wyler zu grossem Dank verpflichtet. Seine lebenswürdige und hilfreiche Art wird uns allen in sehr guter Erinnerung bleiben. **cp**

Max Ungricht

**Hoffmann Propeller**  
50 Jahre Erfahrung  
in Propeller Überholung  
EASA und FAA zertifiziert.

**am Flugzeug ganz vorne**

HOFFMANN GmbH & Co. KG  
www.hoffmann-prop.com  
Tel: +49(0)8031-1878-0

- HARTZELL und McCAULEY Verstellpropeller inkl. Turboprop-Applikationen
- McCAULEY, SENSENICH (Metall) Festpropeller.
- DOWTY, HAMILTON SUNDSTRAND Verstellpropeller auf Anfrage.
- Zulassung für zerstörungsfreie Materialprüfungen, Kaltrollen, Kugelstrahlen usw..
- Nur original Hersteller-Überholungs-Kits und zugelassene Farben. Keine PMA-Teile.
- Propeller-Regler und Öl-Akkumulatoren, Test und Überholungen inkl. Turboprop-Anwendungen für alle HARTZELL, McCAULEY, WOODWARD/ONTIC, JIHOSTROJ und GARRETT.
- HAMILTON Regler auf Anfrage.
- Abhol- und Lieferservice durch Vertragsunternehmen oder mit eigenem LKW.

EASA 21J0083 | DE 21G.0014 |  
DE 145.0063 | FAA B5767M

Flughafen  
St. Gallen – Altenrhein  
info@kretzer-aviation.ch

**www.kretzer-aviation.ch**  
Ihre Flugschule für

- Privat-/Berufspilot\* • Instrumentenflug\*
- Nachtflug • Kunstflug
- Im Auftrag Luftwaffe militärische Selektion/Sphair
- Schnupperflüge alle Kategorien

\* in Zusammenarbeit mit unseren Partnern

**Anzeigenschluss  
Cockpit-Ausgabe  
Mai 2011:**

**8. April 2011**

# Patrouille Suisse

## Jahresprogramm 2011

Die Patrouille Suisse ist in dieser Saison an zwölf Veranstaltungen im Inland und drei im Ausland vertreten. In der Schweiz sind es sieben Airshows oder militärische Veranstaltungen und fünf zivile Festivitäten. Im Ausland werden die Schweizer «Botschafter der Lüfte» auf verschiedene internationale Displayteams treffen.

Nachdem die Patrouille Suisse im Januar in Wengen die letztjährige Saison abgeschlossen hat, startet das Team am 29. April in Dübendorf ins neue Vorführjahr. Ein erster Höhepunkt steht schon am 18. Juni an den Internationalen Belpmoostagen IBT'11 an. Eine Woche später müssen die Piloten gleich zweimal am gleichen Tag im Kanton Zürich in die G-Hosen. Sie präsentieren ihr Programm anlässlich der Jubiläumsfeier zum 75-jährigen Bestehen der Fliegerabwehrtruppen in Dübendorf und am Sportgrosanlass im nahen Wädenswil, dem Zürcher Kantonturnfest.

### Perfektion im engen Tal

Das «Zigermeet» in Mollis ist ein Geheimtipp für alle Flugbegeisterten. Im Glarner Unterland können die Flugvorführungen aus nächster Nähe und mit einer tollen Kulisse beobachtet werden. Schon in den vergangenen Jahren haben die perfekten PS-Vorführungen vor der Felswand im engen Tal so manchen Zuschauer staunen lassen.

### Zu Gast in Polen

Neben dem schon traditionellen Auftritt an der Air Power im österreichischen Zeltweg wird das Schweizer Jetteam im August nach Polen reisen. Auf dem Luftwaffenstützpunkt in Radom-Sadkow findet die grösste Flugveranstaltung Polens statt. Geplant sind täglich rund sechs Stunden Flugvorführungen und die Veranstalter erwarten Teilnehmer aus über 26 Ländern. So soll neben der Patrouille Suisse auch eine russische Kunstflugstaffel zu sehen sein. Radom beheimatet das 42. Bazy Lotnictwa Szkolnego (42. Trainingscenter) der polnischen Luftwaffe mit der Kunstflugstaffel «Orlik». Dieses Team fliegt wie das PC-7 Team mit neun Turboprop-Trainingsflugzeugen. Diese PZL-130 «Orlik» (Schreiadler) sind in Polen von den staatlichen Luftfahrtwerken PZL (heute EADS-CASA) entwickelt worden. **cp**



Foto: Walter Hodel

### Patrouille Suisse Programm 2011

April	
29.	Dübendorf ZH, Dübi-Mäss ( <a href="http://duebimaess.ch">duebimaess.ch</a> )
Juni	
18.	Bern-Belp BE, Internationale Belpmoostage IBT'11 ( <a href="http://ibt11.ch">ibt11.ch</a> )
25.	Dübendorf ZH, 75 Jahre Fliegerabwehrtruppen FLAB ( <a href="http://flab75.ch">flab75.ch</a> )
25.	Wädenswil ZH, Zürcher Kantonturnfest ( <a href="http://ktf2011.ch">ktf2011.ch</a> )
Juli	
1./2.	Zeltweg (A), AirPower 11 ( <a href="http://airpower.gv.at">airpower.gv.at</a> )
9.	Mollis GL, Zigermeet ( <a href="http://huntermverein.com">huntermverein.com</a> )
August	
6.	Romanshorn TG, Sommernachtsfest ( <a href="http://sommernachtsfest-romanshorn.ch">sommernachtsfest-romanshorn.ch</a> )
13.	Lachen SZ, «Festival ad lactum», Seenachtsfest ( <a href="http://seenachtsfestlachen.ch">seenachtsfestlachen.ch</a> )
20.	Dittingen BL, Dittinger Flugtage ( <a href="http://flugtage.ch">flugtage.ch</a> )
27.	Radom (PL), Sierpnia Radom Airshow 2011 ( <a href="http://airshow.sp.mil.pl">airshow.sp.mil.pl</a> )
September	
3.	Môtiers NE, 50. Anniversaire de l'Aéro-club du Val-de-Travers ( <a href="http://airforce.ch">airforce.ch</a> )
16.-18.	Sion VS, Breitling Sion Air Show ( <a href="http://breitlingsionairshow.com">breitlingsionairshow.com</a> )
24.	Neuchâtel NE, 1000 ans de la ville de Neuchâtel ( <a href="http://1000ne.ch">1000ne.ch</a> )
Oktober	
2./3.	Barcelona (E), Festa al Cel ( <a href="http://festaalcel.com">festaalcel.com</a> )
12./13.	Axalp BE, Fliegerschiessen ( <a href="http://luftwaffe.ch">luftwaffe.ch</a> )

Alle Angaben ohne Gewähr.

Die aktuellen Informationen zu den Einsätzen der Patrouille Suisse findet man auf der Website des Patrouille Suisse Fan Clubs ([patrouillesuisse.ch](http://patrouillesuisse.ch)) oder der Luftwaffe ([luftwaffe.ch](http://luftwaffe.ch)).

# THE ROYAL INTERNATIONAL AIR TATTOO

## Fairford 2011

### «Cockpit»-Leserreise AIR TATTOO 2011

2011 feiert das **Royal International Air Tattoo** das **40-Jahre-Jubiläum**. Feiern Sie mit und reisen Sie mit uns nach Fairford und London. Es freut uns, Ihnen ein **attraktives Programm** anbieten zu können:

#### 1. Tag: Freitag, 15. Juli 2011, ZÜRICH-LONDON-GLOUCESTER

Am frühen Morgen Flug in der Economy-Klasse mit **BRITISH AIRWAYS** von Zürich nach London. Nach dem Frühstück an Bord und der Landung erwartet Sie der Sonderbus von Alexcars für die Fahrt direkt vom Flughafen zum einzigartigen RAF-Flugmuseum in Hendon, nördlich von London, dieses wurde kürzlich neu gestaltet. Am Nachmittag Weiterfahrt nach Gloucester. Bezug der Unterkunft und Nachtessen im Hotel. Der Abend steht zur freien Verfügung.

#### 2. Tag: Samstag, 16. Juli 2011 ROYAL INTERNATIONAL AIR TATTOO FAIRFORD 2011

Englisches Frühstück im Hotel. Fahrt direkt vom Hotel zur Air Show in Fairford mit unserem Sonderbus. An einer statischen Ausstellung können Sie ca. 200 bis 250 Flugzeuge aus der ganzen Welt (USA, NATO-Länder usw.) bewundern. Auf einer Rundfahrt mit einem doppelstöckigen Bus (gegen Zuschlag) sehen Sie auch die parkierten Flugzeuge, welche an den Flugvorführungen teilnehmen werden. Weltbekannte Akrobatik-Teams wie die Red Arrows, evtl. Patrouille de France, Patrouille Suisse oder PC-7 TEAM sowie weitere bekannte und unbekannte Staffeln aus aller Welt, zeigen ihr Können. Auch die Einzeldarbietungen sind immer wieder atemberaubend. An Dutzenden von Verkaufsständen werden die verschiedensten Artikel aus der Luftfahrt feilgeboten. Zweifellos erwartet Sie ein einmaliges fliegerisches Ambiente. Für den Aufenthalt im Flugplatz werden Tribünenplätze angeboten. Möchten Sie es sich etwas spezieller machen? Im Aviation Club finden Sie die Exklusivität einer Tribüne, Privatambiente, Lunch-Buffer, Bar, WC, Gepäckaufbewahrung und weitere Annehmlichkeiten. Nach der Show: Rückfahrt mit unserem Sonderbus nach Gloucester und Abendessen im Hotel. Lassen Sie den Abend in der Bar im Hotel ausklingen.

#### 3. Tag: Sonntag, 17. Juli 2011 ROYAL INTERNATIONAL AIR TATTOO FAIRFORD 2011

Wie am Vortag geniessen Sie zuerst das englische Frühstück im Hotel. Sonderfahrt mit unserem Bus an die Air Show. Auch am zweiten Tag gibt es wieder viel Neues zu sehen und zu entdecken. Sollten Sie etwas am Vortag verpasst haben, können Sie dies heute noch nachholen. Nach dem eindrücklichen Finale fahren wir Sie zurück zu unserem Hotel. Gemeinsames Abendessen im Hotel. Dort befindet sich eine typisch englische Bar (Pub), hier lassen sich bei einem Guinness oder einem Classic-Whisky die vielen spannenden Eindrücke der grössten militärischen Flugschau der Welt verarbeiten. Am Montag fahren wir sehr früh weg, damit wir Ihnen einen guten Platz beim Abflug sichern können.



#### 4. Tag: Montag, 18. Juli 1022

##### ABFLUGSTAG GLOUCESTER-FAIRFORD-LONDON

Englisches Frühstück im Hotel. Eine Spezialität ist der so genannte Abflugstag. Aus nächster Nähe rollen die abfliegenden Flugzeuge an Ihnen vorbei. Dies ergibt ganz spezielle Aufnahmen. Fahrt nach London am frühen Nachmittag je nach Programm.

Heute Abend und auch morgen entdecken Sie London mit den vielen Sehenswürdigkeiten. London ist reich an fantastischen Museen, hier davon einige Namen: Imperial War Museum, British Museum, National Gallery, Museum of London, Natural History Museum, Tower of London usw. Selbstverständlich ist es möglich, Ihren Aufenthalt in London oder in England nach Ihren Wünschen zu verlängern. Dazu sind wir Ihnen gerne behilflich.

Während Ihres Aufenthaltes in London ist nur das Frühstück inbegriffen. In dieser Stadt finden Sie Restaurants aller Stilrichtungen. Übernachtung in London Zentrum.

#### 5. Tag: Dienstag, 19. Juli 2011

##### LONDON-ZÜRICH

Frühstück im Hotel. Erstellen Sie Ihr Wunschprogramm selber in London, gerne hilft Ihnen die Reiseleitung dabei. Auch Shopping ist stets ein besonderes Vergnügen. Besuchen Sie Harrods mit seiner gewaltigen «Food-Abteilung», Oxford Street, Selfridges. Sogar ein Ausflug auf der Themse nach Greenwich ist möglich usw.

Am späteren Nachmittag Sonderfahrt vom Hotel zum Flughafen London City. Im Transit finden Sie eine reiche Auswahl an weiteren Einkaufsmöglichkeiten. Rückflug am Abend mit **BRITISH AIRWAYS**. Flug in der Economy-Klasse. Während des Fluges mit den neuen Embraers BA Cityliner wird Ihnen ein kleiner Imbiss serviert. Ende der Reise und individuelle Heimreise.

#### TIPP

Möchten Sie schon früher nach England reisen, zum Beispiel Duxford Flying Legends (Wochenende 9./10. Juli) mit dem Air Tattoo kombinieren oder Ihren Aufenthalt verlängern, wir schneiden Ihnen das Arrangement nach Ihren Wünschen.

**Preis CHF 1585.- pro Person (Basis Doppelzimmer)**

#### AUSKUNFTE und BUCHUNGEN

Metrop Travel + Tourism	Tel G	055 210 24 44
Hans Ruedi Vogel	Fax	055 210 24 40
Lindenhofweg 6	Mobil	076 337 57 00
Postfach 163	Mail	hrvogel@bluewin.ch
8640 Kempraten SG (Rapperswil-Jona)		

Die Reise wird durch «Cockpit»-Redaktor Rolf Müller, der die Flugschau von Fairford regelmässig besucht, begleitet. Unterstützt wird er durch den Reiseprofi Hans Ruedi Vogel, International Travel Consultant IATA/UFTAA, der seit über 20 Jahren die Reisen organisiert hat.

Preis- und Programmänderungen bleiben ausdrücklich vorbehalten. Tarifstand November 2010.

# Turkish Airlines

## Europas Nummer 3 auf der Überholspur

Die Ausnützung der geographischen Lage, eine geschickte Expansions- und Netzwerkstrategie sowie ein nachhaltiges Qualitätsbewusstsein haben Turkish Airlines (THY) auf den Ranking-Skalen kontinuierlich nach oben steigen lassen. Ein Trend, der sich mit der laufenden Flottenerweiterung auch in den nächsten Jahren fortsetzen dürfte.



Die Fakten, die M. Akif Konar, Senior Vice President Marketing & Sales von Turkish Airlines, am Istanbuler Hauptsitz präsentiert, sind beeindruckend. «Wir bedienen 171 Destinationen, davon 41 im Inland. In Europa sind wir die Nummer 3 und weltweit belegen wir Platz 8», lässt Konar gleich zu Beginn wissen. Und mit einem Durchschnittsalter von 6,5 Jahren verfügt die Airline sogar über die jüngste Flotte Europas. Auch der bisherige Expansionskurs soll weitergeführt werden. «Wir wollen jährlich zehn neue Destinationen erschliessen», sagt Konar. In diesem Jahr sind es sogar 14, die den Istanbuler Hub verstärken. Neben dem chinesischen Guangzhou, das seit Ende Januar dreimal wöchentlich

bedient wird und Los Angeles sowie das iranische Shiraz, die beide seit März mit je vier wöchentlichen Rotationen angefliegen werden, sind es: Malaga, Thessaloniki, Manila, Neapel, Turin, Toulouse, Genua, Valencia sowie drei zusätzliche Destinationen im arabischen Raum. Einen zweiten täglichen Flug sollen New York und im Winter auch Bangkok erhalten. Doch auch die Verbindungen nach Zürich werden ab 27. Juni mit drei zusätzlichen Flügen pro Woche (Ankunft 22.15 Uhr, Abflug 06.55 Uhr) verstärkt, erklärt Okan Kufeci, Marketing Manager bei Turkish Airlines. Der Zürcher Flughafen, den Turkish bereits seit 44 Jahren anfliegt – anfänglich noch mit der Douglas DC-9-14 – ist derzeit mit zwei täglichen Rotationen



Das Flaggschiff, die Boeing 777-300, verkehrt bei grosser Nachfrage auch auf Kurz- und Mittelstrecken (oben).

Die Boeing 737-800 trägt bereits die neuen Farben der türkischen Airline.

mit Istanbul verbunden. Im Gegensatz zu Genf, das ebenfalls zweimal täglich bedient wird, ist ab dem Euroairport lediglich ein einzelner Flug verfügbar. In Zusammenarbeit mit dem Star Alliance Partner Swiss bietet THY daneben auf Schweizer Maschinen Codeshareflüge an.

### Vorteil durch geographische Lage

Der Einsatz von Narrow Body Maschinen zu rund 70 Zielflughäfen in Europa, von denen 50 in etwa drei Stunden Flugzeit ab Istanbul erreichbar sind, verschaffe gegenüber der Konkurrenz Kostenvorteile, da diese für die längeren Flugstrecken zum Persischen Golf Wide Body Maschinen einsetzen müssten, erklärt Konar. Doch auch die 14 Flugziele in den ehemaligen GUS-Staaten lassen den Einsatz der Boeing 737- und Airbus A320-Familien zu. Die Flüge seien sehr gut ausgebucht und einträglich, zeigt man sich bei der Airline erfreut. Im selben Distanzbereich liegen zudem die im Mittleren Osten angebotenen 22 Zielflughäfen. Lediglich die weit entfernten der insgesamt 17 Destinationen auf dem afrikanischen Kontinent sind nonstop nur mit Langstreckenmaschinen oder den neu bestellten zehn Boeing 737-900ER (Extended Range) erreichbar. Mit dem neusten und längsten Modell der Boeing 737-Familie lassen sich in der Zwei-Klassen-Konfiguration, versehen mit zwei Zusatztanks, Distanzen von bis zu 5925 km nonstop zurücklegen. Mit der Langstreckenflotte bedient werden vorab 20 Destinationen im Fernen Osten, darunter auch China, das mit 17 wöchentlichen Rotationen abgedeckt wird. In den USA sind es zudem Chicago, Los Angeles, New York und Washington, für die gesamt wöchentlich 35 Flüge eingeplant sind. In Kanada und Südamerika werden derzeit lediglich Toronto und Sao Paulo angeboten. Laufend erweiterte Ausbaupläne und höhere Zielsetzung sind bei der sehr profitabel arbeitenden Airline auch für das laufende Jahr vorhanden. So wird mit einem Passagieraufkommen von 34,8 Millionen gerechnet und daneben soll die Flotte bis zur Jahreswende 171 Einheiten umfassen. Im Jahre 2015 werden es mit der neuerlichen Bestellung vom 8. März 2011 letztlich 165 Mittel- und 39 Langstreckenjets sein. Auf der Wunschzielliste finden sich zudem Destinationen wie Sydney, wo sich eine Lösung der Slotproblematik abzeichnet, Auckland, Ulan Bator, Kuala Lumpur, Hyderabad, Kalkutta sowie weitere Destinationen, die im Land der Mitte liegen.

### Steigende Kapazitätsansprüche am Hub Istanbul

Der Aufschwung, den der 24 km westlich des Zentrums, auf der europäischen Seite der

15-Millionen Stadt gelegene Atatürk International Airport in den letzten sieben Jahren erfahren hat, ist enorm und prozentual mit Dubai vergleichbar. Zählte man 2003 noch lediglich 12,1 Millionen Passagiere, so konnten 2010 bereits 32,3 Millionen registriert werden. Mit den prognostizierten Passagierzahlen von Turkish Airlines dürfte in diesem Jahr bereits die 37 Millionen Marke erreicht werden und im Jahr 2012 wären es sogar 43 Millionen Passagiere. Dass die Kapazität mit den heutigen 40 Slots pro Stunde an Grenzen stossen wird, ist sich auch Senior Vice President Konar bewusst. Die wirkliche Kapazität des mit zwei parallelen Hauptpisten und einer kleineren Nebenpiste ausgestatteten Flughafens, der keine Nachtflugsperr kennt, liege jedoch bei 60 Slots, erklärt der Manager weiter. Doch diese zu erhöhen sei Sache der Behörden. Auch räumlich scheint es eng zu werden und wie zu erfahren war, habe die Luftwaffe, die hier eine gut bewachte Basis unterhält, gewisse Teile für die zivile Nutzung freigegeben.

Die sich mittelfristig abzeichnenden Kapazitätsprobleme, die der Staat mit einem neuen Grossflughafen angehen will, scheinen nicht neu zu sein, denn der vor zehn Jahren eröffnete Istanbul-Sabinha Gökçen Airport wurde damals zur Entlastung des Atatürk Airports gebaut. Der auf der kleinasiatischen Seite der Stadt gelegene, nach der Kampffliegerin und Stieftochter Kemal Atatürks benannte Flughafen wird heute vor allem vom Charterverkehr und von Billiglinien wie die von THY kontrollierte AnadoluJet genutzt. Wie und wann die mittelfristigen Kapazitätsprobleme gelöst werden, steht derzeit noch nicht fest, doch wer die Entwicklung in Dubai mitverfolgt, wo im letzten Jahr 47,2 Millionen gezählt wurden und derzeit an einer Kapazitätser-

höhung auf 70 Millionen gebaut wird, kann die Verkehrsentwicklung am Bosphorus abschätzen.

### Gefragte Frachttonagen

Erfolgreich entwickelt hat sich bei der Airline auch die im Jahre 2000 geschaffene Frachtparte, die ihr Volumen zwischen 2005 und 2010 von 114 653 auf 263 858 Tonnen zu steigern vermochte. Einen Meilenstein hat THY zudem Ende September 2010 mit der Übernahme der ersten A330-200F erreichen können. Das für die Auslieferung mit Rolls Royce Trent 700 Triebwerken versehene ehemalige Testflugzeug, das über eine Frachtkapazität von 70 Tonnen verfügt, übertrifft die vier für 36 Tonnen ausgelegten A310-304F deutlich. Zum Einsatz kommen soll das neue Modell, von dem drei weitere Einheiten bestellt sind, vor allem auf dem im Aufbau befindlichen Langstreckennetz. Neben den derzeitigen Frachtdestinationen Alma-Ata, Amman, Beirut, Bishkek, Algier, Delhi, Dubai, Frankfurt, Hongkong, Kairo, Casablanca, Köln, London-Gatwick, Maastricht, Madrid, Mailand, Paris-Charles de Gaulle, Prishtina, Damaskus, Shanghai, Taschkent, Tel Aviv, Tiflis, Tiran, Tripolis und Zürich, das einmal wöchentlich bedient wird, sollen mit der A330 neben Singapur auch weitere Ziele in den USA, Kanada, Korea und Japan als neue Destinationen angeboten werden.

### THY Training Center

Qualität ist bei Turkish Airlines allgemein gross geschrieben. Dies gilt sowohl für die leistungsfähige Technik, als auch für andere Abteilungen bis hin zum Cateringunternehmen Do&Co, das für Bordmahlzeiten verantwortlich zeichnet und an der THY mit 50 Prozent beteiligt ist. Besonderen >



Mit dem für die Typen B737, A310, A340 ausgelegten Notfall-evakuierungssimulator lässt sich auch die korrekte Handhabung der Schwimmwesten üben.

**Flotte (Januar 2011)**

Airbus	Boeing
9 A340-300	9 B777-300ER
4 A330-300	52 B737-800
7 A330-200	14 B737-700
1 A330F	3 B737-400
21 A321	
25 A320	
5 A319	
4 A310F	

Wert wird jedoch auf die Ausbildung des Flugpersonals gelegt, wo für das Crew Training der rund 3000 Piloten denn auch im Istanbul Training Center gleich sieben Level D Full Flight Simulatoren für die Typen RJ-100, B737-400, B737-800, A320, B777-300ER sowie als Kombimodell für die A330 und A340 zur Verfügung stehen. Mehrheitlich sind es Modelle der neuesten CAE 7000 Series, die sich anstelle der herkömmlichen Hydraulikpumpen mit elektrischen Stellantrieben bewegen lassen und damit den Stromverbrauch halbieren.

Bei der stark expandierenden Airline stellt sich auch stetig das Nachwuchsproblem,

das mit dem Anwerben von 300 Fremd-piloten entschärft wurde. Die Notwendigkeit einer eignen Flugschule hat THY bereits 2004 erkannt und mit Turkish Flight Academy ein eigenes Ausbildungszentrum für die Grundausbildung angehender Piloten und Pilotinnen geschaffen. Der im Frühjahr 2006 mit 16 Pilotenanwärtern eröffnete Ausbildungsbetrieb hat bisher eine Pilotin und 65 Piloten abschliessen lassen. Weitere 70 Pilotenanwärter befinden sich derzeit in Ausbildung. Als Schulflugzeuge stehen dem Lehrbetrieb zehn Cessna 172 S NAVII sowie zwei Diamond DA42 TDI Twin Star und seit kurzem zwei Citation Mustang CE510 zur Verfügung.

Auch beim Kabinenpersonal steht die praktische Erfahrung im Vordergrund. Neben zwei Mock-ups, die für die First Class der A340 und die Economy Class der Boeing 737 ausgelegt sind, steht für Evakuierungsübungen zudem ein kombinierter Notfall-evakuierungssimulator für die Typen B737/A310/A340 bereit. Mit dem einseitig an das Bassin angrenzenden Trainingsobjekt lassen sich unter realitätsnahen Bedingungen Notwasserungen trainieren. Aber auch das

Öffnen der Türen will geübt sein, wie eindrücklich demonstriert wurde.

**Sponsoring**

Im Gegensatz zu den in den Golfstaaten ansässigen Mitbewerbern, die einen hohen Bekanntheitsgrad aufweisen, wird dem globalen Angebot der Turkish Airlines mit ihrem ausgezeichneten Qualitätsstandard derzeit allgemein noch wenig Beachtung geschenkt. Um sich beim breiten Publikum in Szene setzen zu können, hat sich die Airline für das Sponsoring verschiedener populärer Sportarten entschieden. Mit den beiden Spitzenklubs FC Barcelona und Manchester United hat Turkish denn auch zwei sehr prestigeträchtige Klubs gewinnen können, die mit Sonderlackierungen bei zwei Boeing 737 auf sich aufmerksam machen. Unterstützt wird aber auch der griechische Maroussi Basketball Club sowie beispielsweise je ein Klub in Valencia und Düsseldorf. Wann ein erster Schweizer Klub auserwählt wird, darf man gespannt sein. **cp**

Anton E. Wettstein

## Bestellcoupon **Cockpit**

Das Schweizer Luftfahrt-Magazin

Ja, ich möchte «Cockpit» abonnieren:

- zum Einführungspreis im 1. Jahr von Fr. 67.- anstatt Fr. 87.-,  
€ 62.- anstatt € 80.- (inkl. MWSt. und Porto)

**Besteller:**

Name

Vorname

Strasse

Land/PLZ

Ort

Telefon

E-Mail



Bitte Bestellcoupon einsenden oder faxen an: Jordi AG, Abo-Service «Cockpit», Postfach 96, CH-3123 Belp, Telefon 0041 31 818 01 27, Fax 0041 31 819 71 60 oder unter [www.cockpit.aero](http://www.cockpit.aero)

# Kabelfliegen

Das englische Wort «Wire» hat mehrere Bedeutungen. Es steht unter anderem für Draht, Kabel oder Leitung. In der Aviatik hat der Begriff «Fly by Wire» eine wichtige Stellung. Es bezieht sich in diesem Fall auf die elektrische Leitung zur Übertragung der Steuereingaben.

Entgegen der weit verbreiteten Meinung, dass «Fly by Wire» mit dem Airbus 320 in den späten 1980er-Jahren eingeführt worden sei, reichen die Ursprünge bis in den Zweiten Weltkrieg zurück. Der C-1 Autopilot, der unter anderem im Boeing B-17E Bomber zur Anwendung kam, nutzte bereits elektrische Signale, um Höhe und Steuerkurs zu halten. Der Avro Vulcan, ein vierstrahliger Bomber aus den 1950ern, war das erste Flugzeug, bei dem alle Steuereingaben über elektrische Impulse weitergeleitet wurden.

## Technische Grundlagen

Der Airbus 320, eines der meistverkauften Zivilflugzeuge, hat seinen Erfolg nicht zuletzt dem bahnbrechenden «Fly by wire»-System zu verdanken. Laut Airbus soll das System den Piloten die Steuerführung angenehmer machen. Zudem erhöht es die Sicherheit, reduziert das Gewicht und soll erst noch kosteneffizienter sein. Die Absatzzahl von beinahe 7000 Flugzeugen zeigt, dass es den Ingenieuren gelungen ist, ein sehr gutes Flugzeug zu konzipieren.

Der Airbus 320 geht aber einige Schritte weiter mit seinem «Fly by wire»-System, als einfach nur den Steuerimpuls elektronisch weiterzuleiten. Vereinfacht dargestellt gibt der Pilot über den Sidestick oder den Autopiloten eine Steuereingabe, welche an den jeweiligen Flugkontrollcomputer weitergegeben wird. Dieser wertet die Eingabe aus und errechnet, welche Steuerflächen bewegt werden müssen, um die vom Piloten erwünschte Änderung der Fluglage zu bewirken. Solange der Pilot den Sidestick nicht bewegt, hält der Computer die aktuelle Fluglage. Dies wird oft auch als Vektorsteuerung beschrieben. Diese scheinbar einfache Aussage hat aber für Piloten weitreichende Auswirkungen.

## Flugzeugsteuerung

In einem konventionellen Flugzeug werden die Steuerflächen entsprechend der Steuereingabe ausgeschlagen. Bewegt der Pilot

das Steuerhorn in die maximale Schräglage, so beträgt auch der Ausschlag der Steuerflächen den maximalen Wert. Und lässt der Pilot das Steuerhorn in seiner normalen Stellung, so befinden sich auch alle Steuerflächen in der Neutralstellung.

Im Airbus hingegen kommandiert der Pilot eine Flugbahnänderung. Zieht der Pilot am Sidestick, gibt er dadurch dem Computer den Befehl, die Flugzeugnase mit einer bestimmten Beschleunigungskraft nach oben zu heben. Je stärker der Pilot am Sidestick zieht, desto grösser ist die Beschleunigungskraft. Um die Belastung, auch g-Faktor genannt, wieder auf den Normalwert von 1 zurückzubringen, muss der Pilot den Sidestick zurück in die Neutralstellung bewegen. Erst dann behält das Flugzeug die aktuelle Fluglage und erfährt keine Beschleunigungen mehr um die Flugzeugachsen.

Erlebt das Flugzeug eine Änderung der Fluglage, beispielsweise durch eine Böe oder durch das Ausfahren des Fahrwerks, wird es nach einer kurzen Störung sofort wieder seine ursprüngliche Flugbahn einnehmen. Dies hat einen enormen Einfluss auf das Steuerungsverhalten von Piloten.

## Verhalten am Sidestick

Die Steuerung im Airbus führt besonders bei Piloten, die davor ein Flugzeug mit konventioneller Steuerung geflogen sind, bisweilen zu leichten Schwierigkeiten bei der Angewöhnung. Da bei vielen Flugzeugen jede Flugbahnänderung korrigiert werden muss, hat ein frischer Airbus Pilot zu Beginn oft eine nervöse Steuerführung am Sidestick. Er versucht jede kleine Änderung sofort mit dem Sidestick zu korrigieren. Eine Böe, die die Querneigung des Flugzeuges nach links erhöht, kommentiert der Pilot mit einem sofortigen Sidestickausschlag nach rechts. Da der Computer, wie oben besprochen, sowieso wieder in die ursprüngliche Flugbahn zurückkehrt, wird der Steuerinput des Piloten dazu addiert. Dadurch kommt es zu einer Querneigung nach rechts und erfordert eine Gegenkorrektur. Dieses Aufschau-



Foto: ZVG

Mit dem roten Knopf am Sidestick lässt sich der Autopilot bequem ausschalten.

keln wird auch «Pilots induced oscillation» genannt. Bei schwierigen Windsituationen hat der Computer jedoch seine Grenzen und schafft es nicht immer, in kurzer Zeit in die ursprüngliche Flugbahn zurückzukehren. Mit zunehmender Erfahrung erkennen die Piloten diese Situationen und reagieren darauf mit korrekten Steuereingaben.

## Anflugtechnik

Die Vektorsteuerung hätte auf den Landeablauf einen enormen Effekt. Ein vereinfachtes Gedankenspiel: Um die Sinkrate zu verkleinern, muss der Sidestick gezogen werden. Das Flugzeug würde die Belastung um die Querachse ändern und fortan die Nase mit der gleichen Belastung nach oben ziehen. Erst wenn der Pilot den Sidestick nach vorne in die Neutralstellung drückt, würde das Flugzeug die Nase nicht weiterheben.

Da diese Bewegung jedem Piloten völlig fremd ist und jeglicher Erfahrung mit konventionellen Flugzeugen widerspricht, wird unter 50 Fuss Höhe der so genannte «Flare Mode» aktiviert. Der Computer memorisiert die aktuelle Fluglage und beginnt ab 30 Fuss damit, die Flugzeugnase nach unten zu drücken. Der Pilot muss deshalb kontinuierlich am Sidestick ziehen, um die Sinkrate zu brechen. Dadurch wird ihm das Gefühl eines konventionellen Landeablaufs vermittelt. **cp**

# Der Unverwüstliche



Bisher konnte Boeing acht B747-8I in der VIP-Version verkaufen.

Immer noch ein Blickfang: Etwa 10 000 Gäste wohnten der Roll-out-Zeremonie für den neuen Jumbo in Everett bei (unten).

Foto: Boeing

## Roll-out Boeing 747-8I

42 Jahre nach dem Roll-out des ersten Jumbo Jets hat Boeing am 13. Februar die jüngste Passagierversion seines legendären Grossraumflugzeugs der Öffentlichkeit vorgestellt. Das Interesse des Publikums war gross, doch die Absatzzahlen stagnieren.

Bei der Präsentation des mit 76,3 Metern längsten Verkehrsflugzeugs aller Zeiten gab es eine kleine Überraschung: Anstelle von herkömmlichem Weiss-Blau wählte der Hersteller diesmal orange-weiße, an einen Sonnenaufgang erinnernde Farbtöne, offenbar ein Zugeständnis an den asiatischen Markt, von dem man sich den grössten Absatz von Widebodies dieser Grössenordnung erhofft.

### Nur 386 Sitze bei Lufthansa

Bisher haben allerdings nur zwei Passagierfluggesellschaften den neuen Jumbo bestellt: 20 Stück gehen an Lufthansa, fünf an Korean Air. Dazu kommen acht Bestellungen von Milliardären und Scheichs, die den Riesenjet in der VIP-Ausführung geordert haben. Eine solche Maschine wird denn auch als erstes Flugzeug in grünem Anstrich an ein Completion Center ausgeliefert, voraussichtlich im vierten Quartal. Lufthansa wird ihre erste Boeing 747-8I gemäss heutiger Planung im ersten Quartal 2012 übernehmen, die übrigen Flugzeuge folgen bis 2015, mit einer jährlichen Ablieferungsrate von fünf Stück. Der Kranich plant, sein neues Muster nur mit 386 Sitzplätzen in drei Klassen auszurü-

sten, möglich wären laut Hersteller 467 Sitze. Dies hat damit zu tun, dass die neue Business Class, die mit dem Flugzeug eingeführt wird, mehr Platz beansprucht als geplant. Auf welchen Strecken es zum Einsatz kommen wird, steht noch nicht fest. Man prüfe ein Bündel von rund 45 Langstreckenzielen, heisst es aus der Unternehmenszentrale in Frankfurt. Klar ist hingegen, dass das neue Modell langfristig die älteren Boeing 747-400, von denen Lufthansa 30 Stück betreibt, ersetzen wird. In der Übergangsphase können die -400 und -8I übrigens mit demselben Typing geflogen werden.

### Schweizer Completion Center mit dabei

Für die Innenausstattung der acht bestellten Luxusjumbos sind noch nicht alle Aufträge vergeben. Jet Aviation hat als erstes Completion Center den Zuschlag für eine Maschine eines Kunden aus dem Mittleren Osten erhalten. Das Flugzeug, von dem der Basler MRO-Betrieb ein Mock-up im Massstab 1:1 anfertigen wird, um dem Auftraggeber die Entscheidung für die definitive Kabinenauslegung zu erleichtern, soll Anfang nächsten Jahres am Euroairport eintreffen. Konkurrent AMAC Aerospace hat



eine Absichtsklarung für eine Maschine unterzeichnet, die restlichen sechs Flugzeuge sind noch nicht vergeben. AMAC-Chef Heinz Köhli gibt sich gegenüber Cockpit aber zuversichtlich: «Wir sind in Verhandlungen für eine zweite Maschine, die Chancen stehen sehr gut. Die Vertragsgespräche sollten bis Ende März abgeschlossen sein.» Die erste 747-8I wird für Mitte 2012 in Basel erwartet, die Übergabe an den Kunden soll im letzten Quartal 2014 erfolgen.

Zu einem späteren Zeitpunkt wird es auch einen Wettbewerb für Wartung und Unterhalt dieser Flugzeuge geben, an dem sich laut Köhli auch AMAC beteiligen wird: «Wir haben grosses Interesse von Seiten der Kundschaft gespürt und werden sicher in diesen Markt gehen. Zuerst konzentrieren wir uns aber auf die Maintenance der B747-400 und B777.»

Lufthansa Technik als weltweit grösster Anbieter von Completion-Lösungen will sich ebenfalls ein grosses Stück vom lukrativen Kuchen der 747-8I in VIP-Konfiguration abschneiden. In Hamburg hält man sich aber bedeckt in Bezug auf allfällige Vertragsabschlüsse: «Wir sind in vielversprechenden Verhandlungen, aber noch ist leider nichts

spruchreif», sagt Julia Michaelis von der Presseabteilung. Fachleute gehen allerdings davon aus, dass die Deutschen die Hälfte der Aufträge erhalten könnten. Auf jeden Fall hat Lufthansa Technik die Infrastruktur so angepasst, dass der Einbau der Kabine an drei Flugzeugen gleichzeitig erfolgen könnte. Dass mehrere VIP-Jumbos zur selben Zeit ihr luxuriöses Interieur benötigen, hat damit zu tun, dass das ganze 747-8-Programm verspätet ist. Ursprünglich hätten die ersten Maschinen schon vor einem Jahr ausgeliefert werden sollen.

### Reduziertes Testprogramm

Bis es so weit ist, muss der Vogel zuerst einmal abheben. Der Erstflug der Boeing 747-8I ist für Ende März/Anfang April geplant. Danach steht ein rund 600-stündiges Flugerprobungsprogramm an, an dem zwei Flugzeuge, RC001 und RC021, teilnehmen werden. Dabei müssen die Ingenieure und Testpiloten nicht mehr bei null anfangen. Für einen Teil der Flugversuche hat die Frachtversion -8F bereits den Nachweis erbracht, so etwa für Belastungen während des Flugs, künstliche Eisbildung, Wir-

belschleppen und Lärm. Ausstehend sind Erprobungsflüge bei extremen Wetterbedingungen wie starkem Wind und hohen Temperaturen, Flattertests und Versuche mit der Flugsteuerung. Für diese Testreihe wird hauptsächlich RC001 verwendet, ein Flugzeug, das für die kuwaitische Regierung bestimmt ist. Mit RC021, einer späteren Lufthansa-Maschine, werden in erster Linie Kabinentests durchgeführt. Ein drittes Flugzeug soll Aufschluss geben über elektromagnetische Interferenzen, Beleuchtung und Bordunterhaltung. Die Zertifizierung ist für Ende Jahr geplant – vorausgesetzt, das Programm bleibe vor Komplikationen, von denen es während der Erprobung des Frachters einige gegeben hat, verschont.

### Ungewisse Zukunft

Ob der neue Passagier-Jumbo ein kommerzieller Erfolg wird, ist derzeit eher zu bezweifeln. Letztes Jahr wurde nur ein einziges Exemplar bestellt – eine Maschine für einen VIP-Kunden. Der A380 und die aus dem eigenen Haus stammende Boeing 777-300ER dürften ihm das Leben schwer machen, ebenso wie die Tatsache, dass es sich

letztlich um einen mehr als 40-jährigen – wenn auch genialen – Entwurf handelt. Der Frachtversion, die über 64 Bestellungen verfügt, werden dagegen mehr Chancen eingeräumt, umso mehr, als das Cargogeschäft wieder hohe Zuwachsraten verzeichnet. Eine 747-8F ist es denn auch, die als erster neuer Jumbo ausgeliefert wird – im dritten Quartal an Cargolux. **cp**

Thomas Strässle

### Boeing 747-8I im Überblick

Länge	76,3 m
Spannweite	68,5 m
Höhe	19,4 m
Passagiere	467 in drei Klassen
Reichweite	14 815 Kilometer
Reise-geschwindigkeit	Mach 0,85
Max. Startgewicht	442,2 t
Triebwerke	4 x 66 500 Pfund (GEnx-2B67)
Listenpreis	317,7 Mio. Dollar
Bestellungen	Korean Air: 5 Lufthansa: 20 VIP-Kunden: 8

mt-propeller



*Pilatus PC-12 STC# EASA.A.S.03217  
Leistungssteigerung und Lärminderung*



*Pilatus PC6 STC# 10031167  
niedrigste Lärmmission in dieser Klasse*

Besuchen Sie uns auf der  
AERO Friedrichshafen 2011

Über 100 STCs weltweit!

Entwicklung und Herstellung

von EASA und FAA

zertifizierten High Performance

Composite Verstell- und Festpropellern.

Verkauf und Service

von Produkten der Hersteller

McCauley, Hartzell, Sensenich,

Woodward und Goodrich.

Flugplatzstr. 1

94348 Atting / Germany

Tel.: +49/(0)9429 9409-0

Fax: +49/(0)9429 8432

sales@mt-propeller.com

www.mt-propeller.com



The Winner's Propeller!

z.B.  
5000  
Flyer ab  
99.-



printzessin.ch

Günstig und einfach drucken:  
[www.printzessin.ch](http://www.printzessin.ch)

## Ihre Pilotenausbildung... zielgerichtet und effizient

### Theoretical Knowledge and Flying Training

- Commercial Pilot (CPL)
- Instrument Rating (IR)
- Airline Transport Pilot (ATPL)
- Multi-Crew Co-Operation (MCC)
- Class and Type Ratings
- Revalidation and Renewal Training
- Distance Learning für Airline Transport Pilot (ATPL) und für Instrumentenflug (IFR) begleitet mit Einzelunterricht im Classroom


**MALBUWIT AG**  
 Flight Training Center

BERNE SWITZERLAND

Flughafen Bern-Belp, POB 202, CH-3123 Belp  
 Telefon 031 / 951 49 64, Fax 031 / 952 79 22  
 E-Mail: [info@malbuwit.ch](mailto:info@malbuwit.ch), [www.malbuwit.ch](http://www.malbuwit.ch)



Das Testflugzeug ATRA, ein Airbus A 320 des DLR, wird hier mit Schlepperkraft bewegt. In den ATRA wird das elektrische Bugrad eingebaut und im April getestet.

Bugrad mit Teleskop-Federung, Radnabe, Edelstahl-Felge sowie Luftdruck-Reifen mit 8-10 atü.

## Leise und umweltfreundlich zur Startbahn rollen

# Elektrisch angetriebenes Bugrad für Grossraum-Flugzeuge

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt in Stuttgart entwickelte ein elektrisches Bugrad für den umweltfreundlichen Airport. Für das Kooperationsprojekt mit Airbus und Lufthansa Technik ist ein weltweiter Marktbedarf vorhanden.

**K**eine Zukunftsmusik mehr: Das elektrisch angetriebene Bugrad befördert völlig ohne Lärmentwicklung und abgasfrei den Airbus selbständig vom Gate über das Rollfeld zu seinem Start- beziehungsweise Warteplatz. Dann schaltet der Pilot die Antriebsaggregate ein, lässt sie drei bis fünf Minuten warmlaufen und gibt sein «ready for take-off» an den Tower. «Um rund 100% sinkt der Lärmpegel während des Rollvorgangs des Flugzeugs und insgesamt 27% weniger Schadstoff-Emissionen auf dem Flugplatz entstehen durch die mit einer Brennstoffzelle betriebenen beiden elektrischen Radnaben-Motoren», erläutert Projektleiter Dr.-Ing. Josef Kallo vom DLR-Institut für Technische Thermodynamik in Stuttgart. Mit Brennstoffzellen-Antrieben kennt sich Dr. Kallo aus, denn

erst vor anderthalb Jahren absolvierte das vom seinem DLR-Team entwickelte, weltweit erste, bemannte Brennstoffzellen-Flugzeug Antares-H2 seinen Erstflug. Ein elektrisch betriebenes Bugrad für Grossraum-Flugzeuge stand in den letzten drei Jahren ebenfalls auf seinem Forschungsprogramm. Für ein solches Bugrad, das dem Flugzeug und dem Piloten auf dem Airport völlige Autonomie verleiht, besteht weltweit ein immens grosser Bedarf, denn auch die Piloten anderer Hersteller als Airbus rollen mit laufenden Triebwerken zum Startplatz.

### Mit wenig Leistung 50 Tonnen bewegen

Eine besondere Schwierigkeit stellte die Konstruktion der beiden kleinen, von aus-

sen nicht sichtbaren Elektromotoren auf den Radnaben dar. Jeder der beiden sehr effizienten Motoren entwickelt eine Leistung von 25 kW. Überraschend, dass nur eine solch geringe Leistung benötigt wird, um einen über 50 Tonnen schweren Airbus in Bewegung zu setzen. Dr. Kallo hat das elektrische Bugrad aber so konstruiert, dass der Pilot sein Flugzeug damit rückwärts aus einem Parkplatz oder Gate am Flughafen herausbefördern und danach mit einer Geschwindigkeit von zirka 15 km/h im Vorwärtsgang über das Rollfeld zum Startplatz rollen kann. Bremsen hat er keine vorgesehen. In diesem Fall muss der Pilot auf das Bremssystem der Antriebsaggregate zurückgreifen.

Da die Zeichen der Zeit auf Umweltfreundlichkeit stehen, wählte DLR-Projektleiter



Wasserstoff-Brennstoffzellen-System im Frachtraum des Grossraum-Flugzeugs. Es soll nicht nur die beiden Radnaben-Motoren mit Strom versorgen, sondern später auch die APU ersetzen.



Rad-Prüfstand im DLR-Labor. Bis 70 Tonnen Gesamtgewicht können die beiden E-Motoren in den Radnaben bewegen.

Kallo als Energiequelle eine Brennstoffzelle. Sie wird im Frachtraum untergebracht und wandelt energiereichen Wasserstoff direkt in Elektrizität um. Dieser Strom treibt die beiden 25 kW-Radnaben-Motoren an. Da die Brennstoffzelle aus der umgekehrten Elektrolyse nur Wasser, Elektrizität und Abwärme produziert, entstehen keine weiteren Schadstoffe. Das Wasser ist trinkbar und die mit anhaltendem Betrieb der Brennstoffzelle anfallenden Wassermengen können an Bord sogar als Trinkwasser oder zur WC-Spülung verwendet werden.

### Auch Wirtschaftlichkeit gegeben

Der emissionsfreie Bugrad-Antrieb mit der umweltfreundlichen Energiequelle Brennstoffzelle kann selbstverständlich auch unmittelbar nach dem Landungsvorgang eingeschaltet werden – bei gleichzeitiger Abschaltung der Triebwerke. So entfallen auf dem Weg zum Airport-Gate ebenfalls Lärm- und Schadstoffemissionen. Da auch kein Treibstoff verbraucht wird, rechnet Dr. Kallo mit einer Einsparung von 200 bis 400 Liter Kerosin pro Tag und Flugzeug im Kurzstreckeneinsatz mit sieben Starts täglich. Die kürzere Betriebszeit der Triebwerke verlängert überdies automatisch die Wartungsintervalle.

Durch das elektrische Bugrad bei einem Airbus können schätzungsweise rund 1200 Betriebsstunden für die Triebwerke eingespart werden. Diese Einsparungen haben einen positiven Einfluss auf die Lebensdauer der Grossraum-Flugzeuge und erhöhen ihre Wirtschaftlichkeit.

Bedarf für ein solches, elektrisch angetriebenes Bugrad ist weltweit vorhanden. Denkbar ist, dass diese Art der Fortbewegung auf Grund sogar einmal vorgeschrieben wird.

«Das Schwierigste war», berichtet Projektleiter Dr. Kallo, der stolz auf das Bugrad blickt, «das benötigte, riesige Kraftmoment von 4000 bis 7500 Nm kontrolliert auf die beiden Bugräder zu bringen. Die dafür benötigte Leistung ist direkt proportional mit dem angelegten Drehmoment mal der Umdrehungsgeschwindigkeit des Rades». Er formuliert die Gleichung anders, damit sie auch für Laien verständlich wird: Am Anfang des Losrollens des Grossraum-Flugzeugs ist das Drehmoment zwar sehr hoch, aber die Umdrehungsgeschwin-

digkeit des Bugrads sehr niedrig. Somit ist die benötigte Leistung trotz des hohen Gewichts, der Inertie des Flugzeugs sowie der Haftreibung des Bugrads – gering! Der Leistungsbedarf nimmt jedoch proportional mit der Geschwindigkeit zu. Gegenwärtig genügen 15 kW elektrische Leistung an beiden Rädern, um einen Flugzeug-Koloss wie den Airbus A 320 mit einem Gesamtgewicht von knapp 60 Tonnen (inklusive Passagiere) in Bewegung zu setzen. Daraus erklärt es sich, dass die beiden E-Motoren zusammen gegenwärtig nur 50 kW Leistung erbringen müssen. Später sollen sie 100 kW leisten, was dem Airbus am Boden eine maximale Geschwindigkeit von 28 Knoten (=54 km/h) verleihen wird. Entsprechend wird auch die Leistung der Wasserstoff-Brennstoffzelle im Frachtraum des Airbus steigen.

Im April 2011 findet auf dem Hamburger Flughafen ein offizieller Probelauf statt, zu dem auch die Projektpartner Airbus Industrie und Lufthansa-Technik sowie einige Zuschauer erwartet werden. Dann wird das elektrische Bugrad in das Testflugzeug ATRA A 320 eingebaut sein und vor Ort erprobt werden. Bisher wurde es nur im Labor, dort jedoch mit grösseren Anforderungen als realer getestet.

Den emissionsfreien Bodenantrieb für Grossraum-Flugzeuge, die Brennstoffzelle sowie die beiden Radnaben-Motoren entwickelte das DLR-Team in Stuttgart binnen drei Jahren. Für eine umweltfreundliche Zukunft der Luftfahrt wird dieses elektrische Bugrad ein wichtiger Meilenstein darstellen.

### Ersatz auch für die Auxiliary Power Unit?

Gegenwärtig erprobt das DLR-Team auf seinem Testflugzeug ATRA (Advanced Testing and Research Aircraft), einem serienmässigen Airbus A 320, ein ähnliches Konzept mit einer Brennstoffzelle. Sie liefert als Ersatz des üblichen, russenden und lärmenden Diesel-Notstromaggregats (APU) im Heck elektrische Energie, wenn das Flugzeug am Boden ist und die Triebwerke ausgeschaltet sind. **cp**

**Richard E. Schneider,**  
Wissenschaftsjournalist, Tübingen

# Gulfstream G150

Die Ursprünge der Gulfstream G150 gehen zurück bis in die frühen 1980er-Jahre. Damals baute die Israel Aircraft Industries Ltd. (kurz IAI) die erfolgreiche IAI-1124 Westwind.

## GULFSTREAM G150

<b>Hersteller</b>	IAI Israel Aircraft Industries Ltd/Gulfstream Aerospace
<b>Typ</b>	Midsize-Jet
<b>Erstflug</b>	3. Mai 2005
<b>Länge</b>	17,3 m
<b>Spannweite</b>	17 m
<b>Höhe</b>	5,8 m
<b>Max. Geschw.</b>	850 km/h
<b>Reisegeschw.</b>	800 km/h
<b>Besatzung</b>	2 Piloten
<b>Passagiere (Standard)</b>	8
<b>Startstrecke</b>	1520 m
<b>Landestrecke</b>	880 m
<b>Reichweite</b>	5470 km
<b>Triebwerke</b>	2
<b>Hersteller</b>	Honeywell
<b>Typ</b>	TFE731-40AR (je 19,7 kN)
<b>Website</b>	www.gulfstream.com



Das Modell wurde über die Jahre laufend weiterentwickelt und unter dem Namen IAI-1125 Astra vermarktet. 1994 fand der Erstflug der Version Astra SPX statt, welche neu mit Winglets ausgestattet war und über stärkere Triebwerke verfügte. Zusammen mit der etwas grösseren IAI Galaxy bildete sie das Aushängeschild der Businessjetsparte des israelischen Grossunternehmens.

Als die amerikanische Gulfstream sich im Jahre 2001 durch den Kauf der Galaxy Aerospace die Zertifikate der Astra SPX erwarb, wurden die Typen ins Businessjetportfolio von Gulfstream integriert, welches bisher nur aus grösseren Jets bestand. Fortan wurde das Flugzeug als Gulfstream G100 vermarktet. Gebaut wurde die Maschine jedoch weiterhin in Israel und die Kabinenausstattung in Lincoln, Nebraska, eingebaut.

Im Jahr 2002 wurde eine modernere Version des 6-Plätzers vorgestellt. Das Gulfstream G150 benannte Flugzeug verfügt über ein neues Kabinenkonzept mit einem grösseren Rumpf sowie stärkere Triebwerke von Honeywell. Nach dem Erstflug im Jahre 2005 wurde noch im selben Jahr die FAA-Zertifizierung erreicht. Die Reichweite sowie die sehr guten Werte was die Zuverlässigkeit und Operationskosten angehen, machen den G150 zu einem Leader in seiner Kategorie. **cp**

Ian Lienhard



Foto: Ian Lienhard

Die VP-BMA ist eine der wenigen in Europa stationierten Gulfstream G150 und wird von der Execujet Charter operiert, wie hier bei einem Flug nach Basel.



## Flughafen Bern-Belp...

...die günstigsten Flughafen  
Parkplätze der Schweiz!

...die kürzesten Check-in  
Zeiten der Schweiz!

...schneller in den Ferien!

Flughafen **BERN**  
BELP

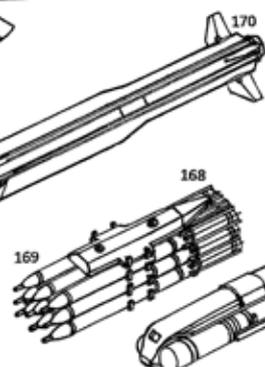
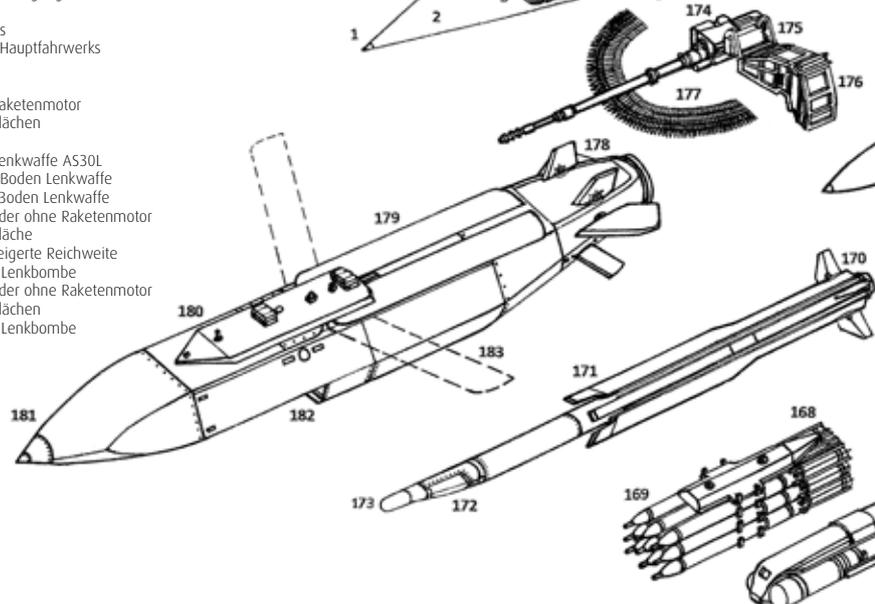
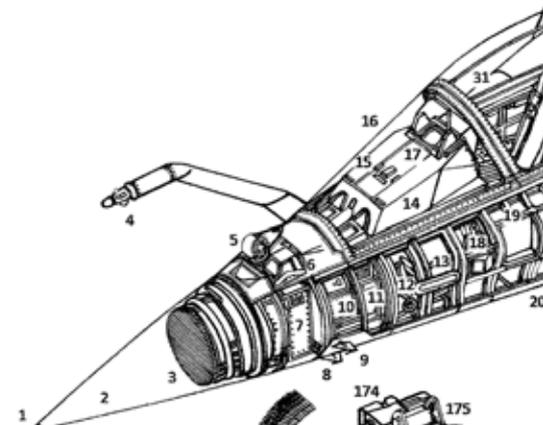
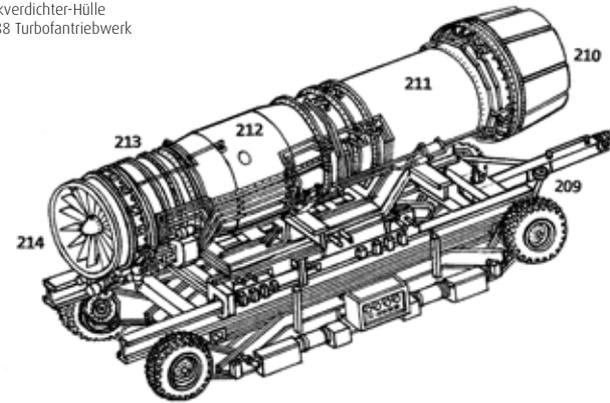
[www.flughafenbern.ch](http://www.flughafenbern.ch)

# Cockpit

Nr. 04/April 2011

Dassault Rafale; **Zeichnung: Daniel Jorns**

1. Radom Spitze aus Stahl
2. Radom aus Kevlar
3. Thales RBE2 AESA Radar
4. Luftbetankungsstützen
5. Infrarotsensor
6. TV/Laser Sensor
7. Elektronik für die OSF-Sensoren (IR/TV)
8. Anstellwinkelgeber
9. Anstellwinkelgeber redundant
10. Radarelektronik
11. Vorderer Cockpit-Druckspant
12. Hauben-Notabwurf
13. Leuchtstreifen für Formationsflug
14. Instrumentenbrett-Verkleidung
15. Schiesskamera
16. Rahmenlose Frontscheibe
17. Weitwinkel-Head-up-Display
18. Laserwarnempfänger
19. Optionaler Avionikraum
20. Untere UHF-Antenne
21. Avionikraum (beidseitig)
22. Rollscheinwerfer
23. Hydraulische Bugradsteuerung
24. Doppelrad-Bugfahrwerk
25. Fahrwerkszylinder
26. Linker Lufteinlauf
27. Grenzschnittzaun
28. OBOGS (Sauerstoffzeuger)
29. Cockpitsektion (Verbundwerkstoffe)
30. MB Schleudersitz MK16 (Pilot)
31. Canopy mit integrierter Sprengschnur
32. Dorn zur Canopy-Zertrümmerung
33. Trennscheibe mit Rückspiegeln
34. Instrumentenbrett mit Display für HUD-Darstellung
35. Haubenrahmen (öffnet nach rechts)
36. MB Schleudersitz MK16, Waffensystemoffizier
37. Hinterer Cockpit-Druckspant
38. Luftauslass Wärmetauscher und Aircon
39. Avionikräume auf beiden Seiten
40. Hydraulikzylinder des Entenflügels
41. Antenne des Spectra ELoKa-Systems
42. Unterer HilfsLufteinlauf
43. Antenne des Spectra-Systems
44. Drehzapfen des Entenflügels
45. Avionikräume auf beiden Seiten
46. Klimaanlage
47. Funkantenne
48. Avionikraum auf dem Rumpfrücken
49. Rumpfstruktur aus Aluminium-Lithium
50. Luftkanal
51. Befestigungspunkt des vorderen Holms
52. Hydraulikpumpe elektromechanisch
53. Entenflügel
54. Landescheinwerfer (nur links)
55. Linke Positionslampe
56. Stützstrebe des Fahrwerks
57. Hauptfahrwerkszylinder
58. ADF-Antenne
59. Rechte Positionslampe
60. Vorflügel-Führungsschiene
61. Vorflügel-Hydrauliksteller
62. Zusatztank
63. Wabenkern
64. Kohlenfaserbeplankung mit Wabenkern
65. Vorflügel
66. Vorflügel-Führungsschiene
67. Lastaufnahme des Aussenlastträgers
68. Rumpf-Flügel-Verkleidung aus Kevlar
69. Untere Kohlenfaserbeplankung mit integrierten Rippen
70. Integraltank in der rechten Tragfläche
71. Lastaufnahme des mittleren Aussenlastträgers
72. Vorflügel-Hydraulikstellers
73. Lastaufnahme des äusseren Aussenlastträgers
74. Flugkörper-Startschiene
75. MICA Luft-Luft-Lenkwafe
76. Gezackte Hinterkante des äusseren Elevon (Höhen-/Querruder)
77. Stellzylinder für Elevon
78. Elevon-Scharnier
79. Wabenkern mit Kohlenfaser-Bepplankung
80. Aluminium-Lithium-Bepplankung
81. Integraltank rechte Rumpfschulter
82. Rumpfrückenverkleidung mit Leitungen
83. Positionsleuchte
84. Lufteinlassgitter zur APU
85. Hilfgasturbine von Microturbo
86. Hauptspant für die Tragflächen-Montage
87. Hauptspant aus Titan
88. Hilfsgeräteantrieb beidseitig
89. Titanbeschläge zur Flügel-Befestigung
90. Hydraulikbehälter beidseitig
91. Triebwerköltank
92. Brandschott
93. Vordere Triebwerksaufhängung/Befestigungspunkt des Zusatztanks
94. Luftauslass der Hilfgasturbine
95. Seitenleitwerksbeschläge aus Titan
96. Befestigung des Hydraulikstellers
97. Stellzylinder für Seitenleitwerk
98. Vorderkante aus Kohlefaser
99. Seitenleitwerksstruktur aus Kohlefaser
100. Strömungssensor
101. Leuchtstreifen für Formationsflug
102. Antenne des Störsenders
103. Laserwarnempfänger
104. VHF/UHF-Antenne
105. Hintere Positionslampe
106. Hintere Antenne Störsender
107. Seitenruder
108. Wabenkern aus Kohlefaser
109. VOR-Antenne
110. Seitenruder-Scharnier
111. Hintere Antenne Störsender
112. Geräte des Spectra ELoKa Störsystems
113. Schwenkmechanik des Seitenleitwerks
114. Kohlenfaserbeplankung
115. Platz des Bremsschirms
116. Schubdüse
117. Antenne des Störsystems
118. Hauptspant für Seitenleitwerks-Montage
119. Düppel- und Leuchtackelwerfer Abschuss nach oben
120. Hinterer Befestigungspunkt Tragfläche
121. Kohlenfaserbeplankung
122. Kohlenfaserbeplankung
123. Gezackte Hinterkante
124. Kohlefaser Wabenkern mit Kohlenfaserbeplankung
125. Tragfläche-/Elevon Übergang gezackt
126. Titanrippe
127. Flügelstruktur aus Kohlefaser
128. Aerodynamische Abschlussverkleidung
129. MICA Luft-Luft-Lenkwafe (infrarot)
130. Kohlefaserstruktur
131. Flugkörper-Startschiene
132. Radargelenkte MICA Luft-Luft Lenkwafe
133. Startschiene für die Lenkwafen
134. Äusserer Lastenträger Lastaufnahme der äusseren Pylonbefestigung
135. Lastaufnahme äussere Pylonbefestigung
136. Dreifachträger für Bomben
137. Sagem AASM GPS/IR 250 kg Lenkbombe
138. Mittlerer Lastenträger
139. Lastaufnahme mittlere Pylonbefestigung
140. Vorderer Flügelholm
141. Flügelrippe aus Titan
142. Lastaufnahme innere Pylonbefestigung
143. Hauptfahrwerksbein
144. Drehlager des Hauptfahrwerks
145. Hydraulik zum Einziehen des Hauptfahrwerks
146. Innerste Pylone
147. Hauptrad links
148. Abdeckung/Heckkonus mit Raketenmotor
149. Ausklappbare Stabilisierungsflächen
150. Steuerflächen
151. Lasergesteuerte Luft-Boden Lenkwafe AS30L
152. Startbehälter für 68 mm Luft-Boden Lenkwafe
153. Lasergesteuerte 68 mm Luft-Boden Lenkwafe
154. Abdeckung/Heckkonus mit oder ohne Raketenmotor
155. Ausklappbare Stabilisierungsfläche
156. Ausklappbare Fläche für gesteigerte Reichweite
157. Sagem AASM GPS/IR 907 kg Lenkbombe
158. Abdeckung/Heckkonus mit oder ohne Raketenmotor
159. Ausklappbare Stabilisierungsflächen
160. Sagem AASM GPS/IR 113 kg Lenkbombe
161. Vierfachhalterung für Durandal Sprengbombe
162. Fallschirmgebremste Durandal Sprengbombe
163. Steuerflächen
164. Anti-Schiff Lenkwafe AM39 Block2 Exocet
165. Steuerflächen
166. Lufteinlauf
167. Nuklearlenkwafe ASMP-A
168. Neunfachhalterung der BAT100 Sprengbombe
169. Fallschirmgebremste BAT100 Sprengbombe
170. Steuerflächen
171. Lufteinlauf
172. Infrarotsuchkopf
173. Passiver Anti-Radarsuchkopf
174. Giat DEFA 791B 30 mm Kanone
175. Munitionszuführung
176. Magazin für 135 Schuss
177. 135 Schuss 30 mm
178. Steuerflächen
179. Flügel eingeklappt
180. Unterschall-Langstrecken LW Scalp-EG
181. INS/GPS Steuerung der Scalp-EG
182. Lufteinlauf
183. Flügel ausgefahren
209. Spezialanhänger mit höhenverstellbarer Bühne
210. Verstellbare Schubdüse
211. Nachbrennerhülle/Nebenstromkanal
212. Hochdruckverdichter-Hülle
213. Niederdruckverdichter-Hülle
214. Snecma M88 Turbolantriebwerk





## Virtual Flying

# Fliegen ohne Pilotenschein

Die DHC-2 «Beaver» von Aerosoft über dem Aletschgletscher.



Flight Simulator von sublogic für den Apple II (1980).



Anflug auf Locarno, CH (LSZL) – Carenado Cessna 206 U Stationair; Microsoft Flight Simulator X (2006).  
(Quelle: <http://fshistory.simflight.com/>)



X-Plane 9x: Cockpit Boeing 767.  
(Quelle: [www.xplanefreeware.net](http://www.xplanefreeware.net))



Schweizer F/A-18 über dem Brienersee. Im Hintergrund der Eiger.  
(Quelle: [swiss-hornet-display.de](http://swiss-hornet-display.de))

Die Zeiten für Piloten der Allgemeinen Luftfahrt werden zunehmend schwieriger. Steigende Kosten und ein teilweise beängstigender Vorschriftendschungel machen den Liebhabern der privaten Fliegerei das Leben alles andere als leicht. Gleichzeitig mausern sich die von Realpiloten teils belächelten und als Computerspiel abgewerteten Flugsimulationsprogramme zu ernst zu nehmenden Trainingshilfen für Piloten der Allgemeinen Luftfahrt. Oder zum Ersatz...

Vorbei die Zeiten, als man mit dem ersten Flugsimulator von sublogic anhand eines in den Himmel ragenden Etwas erraten hatte, dass man sich bei Chicago befand und sich auf einem schwarzen Bildhintergrund ein «Cockpit» mit ein paar schemenhaft dargestellten Rundinstrumenten abzeichnete.

Der Realitätsgrad heutiger PC-Flugsimulationsprogramme ist erstaunlich hoch. Noch vor ein paar Jahren – bevor extrem hochauflösende Luftbildszenerien Einzug in die Simulationsprogramme hielten – war die Sichtfliegerei mit dem PC nur in eingeschränktem Mass möglich. Heute kann der Realpilot seine Strecke zu einem unbekanntem Platz planen und ihn anschliessend mit dem Simulator «vorfliegen». Die fliegeri-

sche Orientierung in den qualitativ hochwertigen Sichtflugszenarien ist ohne Einschränkung möglich. In den Top-Szenarien wie denen für die Schweiz («Switzerland Professional») ist sogar jeder Wanderweg erkennbar!

Als Basisausstattung für die Flugsimulation dient ein handelsüblicher PC mittlerer Preisklasse mit einer heute üblichen Leistung. Natürlich dürfen für die seriös betriebene Fliegerei mit einem Flugsimulator die Steuerorgane nicht fehlen. Der Markt bietet eine Vielzahl von preislich attraktiven Steuerhörnern, Pedalen, Avionik-Racks und sonstigem Zubehör an. Die navigatorische Ausstattung von Flugsimulationen (z. B. «FS-Map») wird mithilfe von preiswerter Zusatzsoftware auf ein Niveau ge-

bracht, von dem viele Realflieger nur träumen können.

Das Spektrum der Flugsimulation ist riesig. Neben dem Segelfliegen, dem Fliegen mit ein- und mehrmotorigen Flugzeugen über Airliner und Militärflugzeuge ist auch der Helikopterflug möglich. Wem das nicht reicht, der kann mittels Space-Shuttle die Erde von oben betrachten! Und das Angebot an Zusatzsoftware – so genannten Add-ons – ist unüberschaubar gross. Nach wie vor gibt es eine grosse Anzahl von kostenlosen Add-ons, die eine Qualität aufweisen, die teilweise über der von zahlungspflichtiger Zusatzsoftware liegt. Aber auch die kostenpflichtigen Add-ons – seien es Szenarien, Flugzeuge oder sonstige Software – sind überwiegend von hoher Qualität und meist stimmt das Preis-Leistungs-Verhältnis.

Und das Beste ist: Niemand ist auf sich allein gestellt beim Einstieg in die Flugsimulation. Es gibt sowohl im Internet in unzähligen Foren und Webseiten Enthusiasten, die praktisch jede Frage beantworten können. Daneben gibt es zurzeit zwei deutschsprachige Fachzeitschriften für Flugsimulation auf dem Markt. Wir von Cockpit werden Ihnen künftig interessante Informationen und Hilfestellung im Rahmen unserer Artikelserie «Virtuelles Fliegen» bieten und uns dabei vor allem an den Interessen der Piloten der Allgemeinen Luftfahrt orientieren. Den Einstieg macht dieser Beitrag mit einem kurzen Rückblick auf die Geschichte der privaten Flugsimulation sowie einer Marktübersicht über Flugsimulations-Software- und -hardware.

### Flugsimulation im Rückblick

Das Erscheinen der ersten Flugsimulation für «Heim-Computer» geht auf das Jahr 1980 zurück. Damals erschien der erste Flugsimulator der Firma sublogic, die von Bruce Artwick gegründet wurde. Der Simulator lief auf dem Apple II. Ein Fahrtmesser und ein Höhenmesser mussten dem Computerpiloten genügen, um sein Flugzeug in einer schwarzen Landschaft mit ein paar Strichen darin zu navigieren. Wie konnten wir damals eigentlich landen?

Der wenig später durch Microsoft unter eigenem Label als «Microsoft Flight Simulator» vertriebene Simulator von Bruce Artwick setzte sich sehr schnell als state-of-the-art-Simulator am Markt durch und erschien in den Versionen FS 1.0 bis zur heutigen, aktuellen zehnten Version, dem «FSX». Daneben erschienen Versionen für den Tandy TRS 80 Computer sowie – 1986 – eine Version für den Apple Macintosh. Aktuell wird der Microsoft Flight Simulator X

nur für die Windows-Betriebssysteme XP, Vista und Windows 7 angeboten.

In den 1990er-Jahren kamen einige ernst zu nehmende Konkurrenten des Microsoft Flight Simulators auf den Markt, die sich jedoch aus verschiedenen Gründen nicht dauerhaft durchsetzen konnten.

### Der Stand heute

Der Markt für Flugsimulation am PC (bzw. Apple) hat sich konsolidiert und kann grundsätzlich in die beiden Bereiche militärische und zivile Flugsimulation unterteilt werden. Wir wollen uns zunächst mit der zivilen Flugsimulation beschäftigen.

Im Bereich der zivilen Flugsimulationen sind heute einige wenige nennenswerte Programme erhältlich, die wir kurz vorstellen:



Der am weitesten verbreitete PC-Flugsimulator für Windows-Betriebssysteme. Es gibt drei Versionen: Flight Simulator X, Flight Simulator X Deluxe und Flight Simulator Gold X Edition. Die Versionen unterscheiden sich durch die unterschiedliche Anzahl an verfügbaren Flugzeugen, der Möglichkeit, mit anderen gemeinsam online zu fliegen sowie in der Anzahl der angebotenen «Einsätze». Missionen sind Flugaufträge, bei denen bestimmte Aufgaben zu absolvieren bzw. bestimmte Ziele zu erreichen sind.

Für den «FSX», der von der Softwarearchitektur offen für externe Entwickler angelegt ist, gibt es eine schier unüberschaubare Anzahl von «Add-ons», die den Simulator mit zusätzlichen Flugzeugen, Szenarien, Missionen und «Werkzeugen» wie Moving Maps erweitern. Man kann davon sprechen, dass der FSX in manchen Fällen für den PC-Piloten, der regen Gebrauch von Add-ons macht, eher ein Flugsimulator-Betriebssystem darstellt, auf dem die individuelle Ausgestaltung mit Szenarien, Flugzeugen und anderen Zusätzen erfolgt. Der FSX schlägt mit zirka 60 bis 90 Franken zu Buche.

Viele gute Informationen bieten das Schweizer Forum flugsimulation.ch sowie die deutsche Plattform simflight.de.

Den Microsoft Flight Simulator gibt es seit 2006 in seiner unveränderten zehnten Version. Geplant ist von Microsoft, die nächste Version als Online-Version herauszubringen.



### X-Plane und FlightGear als Microsoft-Alternative

Eine immer grösser werdende Gemeinde hat auch der Flugsimulator «X-Plane» von Laminar

Research, unter anderem, weil dieser Simulator einen grösseren Realitätsgrad – speziell im Bereich der Flugdynamik – aufweist und damit für Realpiloten noch attraktiver sein kann als der FSX. X-Plane liegt zurzeit in der Version 9.x vor, die Version 10 soll im März dieses Jahres erscheinen. Gegenüber dem Microsoft Flight Simulator X läuft X-Plane zusätzlich auch auf den Plattformen «Mac OS X» sowie Linux. Die Software kostet zwischen 80 und 100 Franken. Hauptunterschied neben der besseren Flugdynamik ist das gegenüber dem FSX deutlich geringere Angebot an Add-ons.

Bei FlightGear handelt es sich um eine so genannte «Open Source»-Software, die kostenlos erhältlich ist und auch verändert werden darf. Flight Gear ist für Mac OS-Betriebssysteme entwickelt worden, kann aber auch auf Mac-Computern unter Windows und Linux betrieben werden. Eine Vielzahl von Flugzeugen mit realistischen Flugeigenschaften sowie weltweite Szenariendaten sind verfügbar.

### Die Hardware

Bei den drei hier vorgestellten Flugsimulatoren kann generell gesagt werden, dass diese mit PC-Systemen (inkl. Monitor) in der Preisklasse zwischen 1500 und 2000 Franken gut betrieben werden können. Wichtig ist generell, auf ausreichend Hauptspeicher («RAM») zu achten, wobei hier mindestens vier Gigabyte empfehlenswert sind. Die Festplatte sollte mindestens zwischen 150 und 200 Gigabyte gross sowie 10 000 rpm (Umdrehungen pro Minute) schnell sein, damit Szenariendaten schnell genug nachgeladen werden können.

Obwohl ein paar wenige Kenngrössen bei der Hardwareauswahl elementar sind, hängt die Ausgestaltung jeder einzelnen Komponente gerade bei der Flugsimu- ➤

### Info-Links

fsmap.net  
 fsmagazin.de  
 flightm.com  
 carenado.com  
 microsoft.com/games/flightsimulatorx/default.htm  
 mailsoft.com  
 flightandfun.de  
 x-plane.com  
 flight-gear.de  
 saitek.de  
 chproducts.com  
 Logitech.com/de-de/gaming/joysticks

# Virtual Flying

lation sehr stark vom individuellen Anforderungsprofil ab. Wer noch nicht weiss, wie tief er in die Flugsimulation einsteigen möchte, sollte sich ein System zulegen, das noch Erweiterungsmöglichkeiten bietet. So ist zu überlegen, ob die Hauptplatine (Motherboard) die Möglichkeit bietet, eine weitere Grafikkarte einzubauen (Platz vorhanden?), oder ob das RAM (Hauptspeicher) noch aufgestockt werden kann.

Empfehlenswert für den FSX ist in jedem Fall die Verwendung von Windows 7 (die Home Edition ist ausreichend).

## Steuergeräte

Das realistische Fliegen am Computer erfordert unter anderem möglichst realitätsgetreue Steuer- und Eingabegeräte. Hier bietet der Markt eine Vielzahl von Angeboten. Neben Steuerhörnern, Pedalen und Schubreglern finden sich viele weitere Geräte, die das Fliegen zu einem guten Training und einer unterhaltsamen Angelegenheit machen.

Gute Steuerhörner und Pedale sind zum Beispiel bei SAITEK, CH PRODUCTS oder auch LOGITECH erhältlich. **cp**

Robert Talaj

## Hardwarebeispiel für den FSX

Komponente	Fachbegriff	Spezifikation
Prozessor	CPU	Intel i5 oder i7, ab 3 Ghz
Arbeitsspeicher	RAM	ab 4 Gigabyte, ab 1066 Mhz
Grafikkarte	GPU	NVidia – mit 1 GB RAM oder mehr
Festplatte	HDD	ab 150 Gigabyte, 10 000 U/min
Monitor		TFT-Monitor ab 19"

Die Infobox «Hardwarebeispiel für den FSX» gibt einen ersten Überblick, wie die Mindestanforderungen für den FSX sind.



Saitek Pro Flight System

«Wer hoch hinaus will, informiert sich.»



[shop.meteoschweiz.ch](http://shop.meteoschweiz.ch)

Für Motor- oder Segelfluggpiloten, Ballonfahrer, Delta- oder Gleitschirmflieger: Mit dem Aviatikpaket sind Sie wettermässig bestens vorbereitet und immer auf dem neuesten Stand.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI  
Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz



## Ausstellung Oskar Bider's Nieuport 23 C-1



Ausstellung und Dokumentation der Entstehung einer Nieuport 23 C-1 in der Biderbaracke in Langenbruck BL, der Heimatgemeinde von Oskar Bider. Gezeigt werden neben dem sich im Bau befindlichen Flugzeug auch Bücher, Fotos, Bilder und Pläne. Ab 15:00 Uhr wird der legendäre Spielfilm „Bider der Flieger“ aus dem Jahre 1941 gezeigt.

**Ort:** Bider-Baracke, Schöntalstrasse, 4438 Langenbruck BL  
**Öffnungszeiten:** Jeden ersten Sonntag im Monat von 14:00 – 17:00 Uhr  
**Eintritt:** Erwachsene CHF 5.00, Kinder CHF 2.00  
**Weitere Infos:** [www.nieuport.ch](http://www.nieuport.ch) und [www.langenbruck.ch](http://www.langenbruck.ch)

**Besichtigung für Gruppen ausserhalb der Öffnungszeiten:** Tel. 079 744 66 63.



Das original nachgebaute Cessna 172 Cockpit, man beachte auch die perfekte Szenerie.

# Semiprofessioneller VFR Flugsimulator

Robert Talaj hat in seinem Bericht auf den Seiten 30 bis 32 die Virtual-Flying-Szene insgesamt beleuchtet. Der Autor des nachstehenden Artikels, Peter Fischer, ist ein klassischer Anwender der Technologie. Was er «Hobby» nennt, steht professionellen Simulatoren in wenig nach.

Es ist erstaunlich, was mit dem Microsoft Flugsimulator alles machbar ist. Obwohl das Programm als Game ausgelegt wurde, kann es mit Add-ons und Hardware soweit ausgebaut werden, dass es als taugliches Instrument zum VFR- und IFR-Training genutzt werden kann. Das Angebot von Hardware zur Flugzeugsteuerung ist gross und oft von den Originalen im Design und in der Funktionalität kaum zu unterscheiden. Erstaunlich ist auch das recht gut nachempfundene simulierte Flugverhalten, das übrigens bei jedem Flugzeugtyp angepasst werden kann.

Die Szenerie der Schweiz und die über 50 detailgetreuen Flugplätze basieren auf einer hochauflösenden Fototextur, ideal für ein korrektes «Abfliegen» einer vorbereiteten Flugroute. Ebenfalls ist die erforderliche Instrumentierung für das IFR-Training sowie für das Erlernen und Üben der Anflugverfahren vorhanden. Ein gut ausgebauter Simulator bietet aktiven, aber auch

ehemaligen Piloten, Interessierten und Enthusiasten – sprich allen, welchen die reale Fliegerei nicht vergönnt ist – eine perfekte und günstige Alternative.

## Cessna fliegen in der guten Stube

Mein Hobby ist ein bis in jedes Detail ausgebauter Cessna 172 Flugsimulator. Im Aufbau und in der Konfiguration des Simulationssystems stecken viel Know-how und noch mehr Arbeitsstunden. Bei der Konzeption und beim Bau des Simulators wurde darauf geachtet, dass alle Sinnesorgane so gut wie möglich getäuscht werden können – nur so bekommt man im Simulator das Gefühl vom Fliegen und verspürt dabei sogar den gewohnten Adrenalinschub. Das authentische Funktionieren aller Steuerelemente, die realitätskonformen Reaktionen des «Flugzeugs» bei Windböen und Scherwinden, das Vibrieren des Motors und vieles mehr sind eben die >

# Virtual Flying

Details, die den Pilot vergessen lassen, dass er im Simulator sitzt.

Die vom Original kaum zu unterscheidende Instrumentierung lassen ein präzises und realitätsnahes Fliegen zu. Die Flugvorbereitung wird wie in der Realität fein säuberlich gemacht. Geflogen wird mit dem gewohnten Kartenmaterial, Lufträume werden berücksichtigt und wenn man nicht auf Draht ist, dann hat man sich auch im Simulator im Nu verfliegen! VFR wie IFR kann mit einem hohen Realitätsgrad trainiert werden, alle Instrumente funktionieren einwandfrei. Ebenfalls trainiert werden kann ein ILS-Anflug – mit oder ohne Autopilot.

## Umgebung soll «echt» sein

Ein wichtiges Element eines Simulators bildet das Visual. Bei meinem Simulator löse ich dies mit fünf professionellen NEC Monitoren, die ein gestochen scharfes Bild abgeben. Um dies zu erlangen, muss ein leistungsstarker Spezial-PC genügend Bilder pro Sekunde rechnen können; nur so bleibt die Szenerie scharf und ruckfrei. Wichtig ist ein Gesichtsfeld von 180 Grad, auch beim Blick aus dem Seitenfenster soll die Szenerie echt dargestellt sein.

Mein Simulator ist (natürlich) nicht zertifiziert. Er dient dazu, in allen Prozederes die nötige Routine zu erlangen. Dies hilft Anfängern und auch erfahrenen Piloten, die Sicherheit im realen Flug zu verbessern. Und für alle Nichtpiloten ist es eine grosse Erfahrung; es erlaubt, mit dem Simulator der Realität recht nahe heran zu kommen.

Auf meiner Homepage [flugsimulation-vfr.ch](http://flugsimulation-vfr.ch)

finden sich viele Zusatzinformationen sowie Gästebucheinträge, die die Begeisterung in Worte fassen.

## Ab Mai auch R-22 Simulator

Neu wird auch ein Robinson R-22 Simulator mit einer 180 Grad Sicht (5 x 150 x 112 cm), FSX mit CHPRO sowie Motion zur Verfügung stehen, alles originalgetreu nachgebildet. Die grosse Herausforderung besteht darin, das Flugverhalten möglichst realitätsnah zu simulieren. Dies mit Unterstützung von erfahrenen R22 Piloten; Anpassungen an den FSX cfg Dateien werden nötig sein. **cp**

**Peter Fischer**



- 1 Peter Fischer in seinem Cockpit.
- 2 Der Simulator besticht auch durch eine perfekte Szenerie. Hier mit Blick auf den Bielersee und die St. Petersinsel.
- 3 Ins Detail abgestimmte Motion für das echte Fluggefühl.
- 4 Der ab Mai in Betrieb stehende R-22 Simulator.

# Der Verband Schweizer Flugplätze VSF feiert das 30-jährige Bestehen

Der Verband Schweizer Flugplätze (VSF) wird im April auf sein 30-jähriges Bestehen zurückblicken können. An der Generalversammlung vom 26. Februar auf dem Regionalflughafen Birrfeld ist die Gründung des früheren «Verein Schweizer Flugplatzhalter- und eigentümer», dem anfänglich 16 Flugplätze angehörten, denn auch gewürdigt worden.

**W**aren es 1981 die Vorstösse der Schweizerischen Gesellschaft für Umwelt beim Bundesrat, die ein gemeinsames Vorgehen erforderten, so ist es heute vor allem die Internationalisierung, die den Verband, dem zehn Flughäfen und 39 Flugplätze angehören, herausfordert. Eine breite nationale und internationale Vernetzung ist deshalb unverzichtbar, da in zunehmendem Masse wichtige Entscheide und Regeln von der EU und der ICAO festgelegt werden. Dass in diesen von Juristen geleiteten Gremien die spezifischen Eigenheiten und die betriebswirtschaftlichen Möglichkeiten der General Aviation oft zu wenig beachtet werden, hat sich erwiesen. Es ist daher unumgänglich, dass die Interessenvertreter der Branche bereits in der Entwurfsphase ihr ergänzendes Sachwissen einbringen können. Der VSF und seine Partnerorganisationen sind inzwischen in diese Prozesse eingebunden worden. Mit dem Geschäftsführer Dr. Pierre Moreillon stellt der Verband denn auch einen in Luftfahrtrechtsfragen überaus erfahrenen Juristen, der zudem als langjähriger Pilot mit der Praxis vertraut ist.

## Fünf Fragen an den VSF-Präsidenten Werner Ballmer

**Cockpit: Welche Leistungen bietet der VSF seinen Mitgliedern?**

Werner Ballmer: Der Verband bezweckt, die Interessen der schweizerischen Flugplätze zu wahren sowie deren Existenz und Betrieb zu sichern. Dies suchen wir unter anderem zu erreichen durch die Vertretung der Mitglieder gegenüber Behörden, Organisationen, Privaten und Medien, aber auch durch die Verbindung der Mitglieder zu anderen Luftfahrtorganisationen. Ferner mit der Sammlung und Weitergabe von Doku-

mentationen und Informationen und dem Mitwirken bei der Gestaltung der Luftfahrtgesetzgebung und -politik. Wir unterstützen zudem Flugplätze, deren Existenz oder Betrieb gefährdet sind.

## Was waren die grössten Erfolge in der 30-jährigen Geschichte des VSF?

Wir haben Flugplatzschliessungen verhindert. So etwa den Berner Flughafen in den 1980er-Jahren. Aber auch auf vielen anderen Flugplätzen galt es zum Teil existenzielle Probleme aller Art zu lösen oder sie in Behördenverhandlungen zu begleiten, um schlussendlich von allen Parteien akzeptierbare Verhandlungsergebnisse zu erzielen.

## Welches sind derzeit die wichtigsten Geschäfte?

Die von der EU-Kommission in Auftrag gegebene Reorganisation der Europäischen Luftfahrt, die auf einheitliche Regelungen abzielt, ist uns sehr wichtig, da die Folgen für die Flugplätze weitreichend sein können. In der Schweiz sind es verschiedenste Sachgebiete, in denen wir mit den Behörden im Gespräch sind. So beispielsweise die Überarbeitung der Luftraumstrategie, die Einführung neuer Anflugverfahren, oder die Nutzung der Militärflugplätze.

## Die Probleme der Schweiz und der Nachbarländer müssten wohl dieselben sein?

Das ist tatsächlich so. Wir pflegen daher intensive Kontakte zur Interessengemeinschaft Deutscher Regionalflughäfen e. V. (IDRF). Zusammen haben wir auch die European Regional Aerodromes Community (ERAC) gegründet, die Zugang zu verschiedenen Organisationen verschafft. Die Kollegen der IDRF sind daher heute in den Rule-making Groups der EASA vertreten, und



Präsident Werner Ballmer leitet seit 12 Jahren die Geschicke des VSF.

unser Geschäftsführer, Dr. Pierre Moreillon, konnte als einer der vier Flugplatzvertreter im Safety Standards Consultation Committee (SSCC) Einsitz nehmen.

## Was wünscht sich der VSF-Präsident für die Zukunft?

Ich wünsche mir von der Politik, dass vor dem Erlassen von Gesetzen und Verordnungen auch die betriebswirtschaftlichen Folgen in Betracht gezogen werden. Auch die Rechtsungleichheiten gegenüber anderen Verkehrsträgern sollten beseitigt werden. **cp**

Anton E. Wettstein



Die Gründungsstätte des VSF findet sich unweit vom Birrfeld, dem Flughafen, der nach Zürich und Genf bezüglich Flugbewegungen den Platz 3 belegt.

# Heliport LSXP

## Flachlandbasis mit Gebirgsanschluss

In Pfaffnau betreibt die Heli Gotthard AG seit dem Jahr 2000 eine Aussenbasis, um Helikopterflüge auch im Luzerner Hinterland und den angrenzenden Gebieten anzubieten – ohne lange Anflüge aus der Innerschweiz. Die beiden in LSXP stationierten Colibri Helikopter sind jedoch für Schulungs- und Rundflüge auch häufig im Hochgebirge anzutreffen.

Die Gründung der Heli Gotthard AG geht auf das Jahr 1984 zurück, als auf der Basis Schattdorf mit einem Jet Ranger der Flugbetrieb aufgenommen wurde. 1992 erfolgte der Umzug auf die neue Basis in Erstfeld, und im August 2005 übernahm Heli Gotthard von der in Haltikon ansässigen Helog AG die Transporte im Gewichtsegment bis 1100 kg, da sich Helog nur noch auf den Mittel- und Schwerlastbereich konzentrieren wollte. Momentan sind in Erstfeld zwei AS.350B3 Ecureuil, in Haltikon ein AS.350B3 und in Pfaffnau zwei EC-120B Colibri stationiert.

### Geschichtsträchtiger Heliport

Die Basis in Pfaffnau wurde 1986 eröffnet und in den ersten Jahren von der Heli-Air AG betrieben, welche dort den AS.350B Ecureuil HB-XRO und den Jet Ranger HB-XBA stationierte. Später kamen ab LSXP die Maschinen von Rüdüsühli Helicopter AG zum Einsatz, bis 1994, nach deren Konkurs, der Helikopterflugbetrieb in Pfaffnau eingestellt wurde. Bis Heli Gotthard die Basis wieder zum (fliegerischen) Leben erweckte, wurden die Räumlichkeiten vom Helikopter-Unterhaltsbetrieb Ben-Air (heutiger Firmensitz auf dem Flughafen Grenchen) genutzt.

Oskar Steiner amtiert bereits ab Neuanfang in Pfaffnau als Basisleiter, als Fluggerät wurde zuerst der Jet Ranger HB-XSI stationiert. Bereits in der Anfangsphase entwickelte sich das Geschäft mit den Personentransporten hervorragend und so wurde nach einem zweiten Helikopter Ausschau gehalten, welcher etwas später in Form des EC-120B Colibri HB-ZDS die Flotte ergänzte. Der Jet Ranger wurde wenig später durch einen zweiten Colibri (HB-ZFM) ersetzt, und so verfügt die Firma heute über zwei Helikopter, welche das Anforderungsprofil für die Flachlandbasis optimal erfüllen. Sämtliche Unterhaltsarbeiten werden in Erstfeld im eigenen, nach JAR 145 lizenzierten Wartungsbetrieb erledigt.



Foto: Samuel Sommer

Die Pfaffnauer EC-120 Flotte Delta Sierra und Foxtrot Mike bei einem Shuttleinsatz auf der Lauberhornschulter. Auch bei Skiflügen ist der geräumige Gepäckraum von grossem Vorteil.



Foto: Heli Gotthard

Die Basis liegt am Dorfrand von Pfaffnau, in der grossen Halle sind zusätzlich mehrere Gewerbebetriebe untergebracht.



Foto: Samuel Sommer

Das Pfaffnau Team: Oskar Steiner, Basisleiter/Pilot (links) und Simon Baumann, Einsatzleiter/Pilot. Nicht mit im Bild die beiden Piloten Matthias Decking und Markus Getzmann.

## Flugschulung und Erlebnisflüge

Um die Flugausbildung kümmern sich derzeit ein Festangestellter und drei Freelance-Fluglehrer. Leider sind die Flugschülerzahlen (auch) bei Heli Gotthard seit der Ausbildung nach JAR-FCL2 eingebrochen. Angeboten wird neben der Grundausbildung zum PPL/H und CPL/H Gebirgsweiterung und Nachtflug. Häufig werden die schnellen Colibri auch als Plattform für Foto- und Filmaufnahmen genutzt oder für Polizeiüberwachung und Leitungskontrollflüge eingesetzt.

In den letzten Jahren konnte die Anzahl geflogener Stunden mit den beiden Colibris stetig gesteigert werden. Die komfortable Kabine und der grosse Gepäckraum werden auch bei Taxiflügen für Geschäftsreisende sehr geschätzt. An schönen Wochenenden herrscht Hochbetrieb für Personentransporte aller Art; so kann es durchaus vorkommen, dass die Helis nur für ein Hot Refueling auf die Basis zurückkehren, um kurz darauf mit neuen Gästen zu einem Ziel im Hochgebirge oder einem kurzen Rundflug in der nahen Umgebung zu starten.

In Pfaffnau besteht nur an wenigen Tagen im Jahr ein Flugverbot, dies ist sicher ein grosser Vorteil für die – je nach Witterung spontanen – Erlebnisflüge. Dank dem geringen Lärmpegel des Colibri und dem Einhalten der Flugbetriebszeiten gab es bisher kaum Anlass für Klagen; mit dem leisen Heli können beispielsweise auch Hochzeitspaare problemlos im Siedlungsgebiet abgeholt werden. «Wir legen zudem grossen Wert auf das strikte Einhalten der An- und Abflugrouten», erklärt Oskar Steiner, «denn uns ist ein angenehmes Miteinander mit den Anwohnern der Basisumgebung sehr wichtig». **cp**

Samuel Sommer



Foto: Samuel Sommer

Power beim Take-off: Die Turboméca Arrius 2F Turbine erreicht 504 PS.

**Flugschule**

- Schnupperflüge
- Privatpilot/-in
- Berufspilot/-in
- Gebirgsausbildung
- Nachtflug
- Umschulungen

CH-8589 Sitterdorf (TG)

Telefon +41 71 422 60 00

info@helisitterdorf.ch

**hs**  
helisitterdorf.ch

**ab Fr. 230.-**

**Rundflüge | Flugschule**

Flüge ab Basis:  
Flugplatz Sitterdorf • Flugplatz Zürich-Kloten • Flugplatz Allenhorn

**HELI GOTTHARD**

www.heligotthard.ch

Egal ob Rundflug, Geschäftsflug, Materialtransport oder Pilotenausbildung und Vercharterung, wir sind Ihr kompetenter Partner für alle Helikopterflüge und Helikoptertransporte.

<p>Basis Erstfeld Breiteli 21, 6472 Erstfeld Tel. 041 882 00 60</p>	<p>Basis Pfaffnau Brunnmatt 2, 6264 Pfaffnau Tel. 062 754 01 01</p>	<p>Basis Küsnacht a.R. Haltikon 32, 6403 Küsnacht a.R. Tel. 041 854 30 70</p>
---	---	---

**FASZINATION HELIKOPTER**

**BB HELI ZÜRICH**

Ihr Spezialist für Rund- und Taxiflüge  
Pilotenausbildung

**044 814 00 14 www.bbheli.ch**

**Airmail Flugzeugmodelle GmbH**

Kaiserstuhlstrasse 36, 8154 Oberglatt  
(beim Bahnhof Oberglatt - S-Bahn S5)  
Mi-Fr 10.30-18.30 / Sa 10.00-16.00  
Tel 043 211 93 20 Fax 043 211 93 21  
airmail@flugzeugmodelle.com  
**www.flugzeugmodelle.com**

**Jetzt vorbestellen:  
MD-81 Swissair  
1:200 aus Metall  
CHF 99.-**

**www.cockpit.aero**

**www.flugschule-eichenberger.ch**

<p>Flugschule Schnupperflüge Vermietung Rundflüge Fotoflüge</p>	<p>Motorflug -RPPL -PPL -CPL/IR -ATPL -MEP</p>	<p>Helikopter -PPL -CPL -NIT -MOU</p>
---	--	---

**Flugplatz Buttwil 056 675 50 50 Zürich-Flughafen**

# Heli-Weekend Grenchen

## Der Start in die neue Saison



Bereits zum vierten Mal in Folge fand auch dieses Jahr auf dem Flughafen Grenchen das Helicopter-get-together statt. Der 12. und 13. März war für viele Piloten der Auftakt in die neue Flugsaison.



Trotz (oder wegen) einer Hochdrucklage am Boden etwas diesig. Das hatte aber keinen Einfluss auf die Teilnehmerzahl. Im Vordergrund der AB 206B Jet Ranger von Heliswiss, im Hintergrund ein Enstrom 480.



Die Partnerschaft der Swiss Helicopter Association und Cockpit manifestierte sich in Grenchen beim gemeinsamen Auftritt mit der Firma Heli Partner AG. Deren Alouette 3 Simulator war der grosse Hit: Ohne Pause wurde von morgens früh bis spätabends «durchgeflogen».

**W**enn Grenchen ruft, dann kommen auch die Fans: Waren es 10 000 Besucher an jedem Tag, waren es mehr? Jedenfalls standen die Zuschauer bei den Vorführungen (z. B. Super Puma Display Team am Samstag) dicht gedrängt an der Flightline. Und zwischendurch luden die Aussteller zum interes-

santen Rundgang ein. Wo anders kann man die unterschiedlichsten Hubschraubertypen so hautnah erleben? Eine sehr gelungene Veranstaltung, die viel Goodwill für die Helikopterfliegerei schafft. **cp**

**Willi Hefel, Vorstandsmitglied Öffentlichkeitsarbeit SHA**



Der Autor dieser Seite im Anflug auf Grenchen: Willi Hefel im AS.350B HB-ZHO.



Neuigkeit in der Schweiz: der Cabri G2. Der neue Helikopter aus Frankreich wird bei Helitrans zur Schulung eingesetzt.



SA.315B Lama HB-XII der Air Zermatt auf der Lauberhornschulter.

# Heli «India India»

**E**ine Paarung mit zwei Klassikern im Schweizer Register. Insgesamt wurden bereits 81 SA.315B und 37 R44 im HB-Register eingetragen. Der SA.315B «Xray India India» steht bereits seit 32 Jahren in den Diensten der Air Zermatt. Nach einem Unfall im Mai 1991 wurde der Helikopter innert zweier Jahre komplett neu aufgebaut. Im Februar 2000 erhielt der «Lastesel der Lüfte» zur Jahrhundertwende als erstes Lama die attraktive neue Lackierung der Air Zermatt.

Der R44 Raven II «Zulu India India» wurde im Juli 2007 aus den Niederlanden importiert. Seit drei Jahren fliegt er in der Flotte der Heli Partner. Die beiden Helikopter im Detail:

**HB-XII SA.315B Lama;** S/N 2551; B/J 1979; Eintrag: 7. März 1979, Eigentümer & Halter: Air Zermatt AG.

**HB-ZII Robinson R44 Raven II;** S/N 10429; B/J 2004; vorher: PH-SWB; Eintrag: 6. Juli 2007, Eigentümer & Halter: PT-Aviation Service GmbH; Handänderung: 6. März 2008, neuer Eigentümer & Halter: Heli Partner AG. **cp**

Markus Herzig, [www.SwissHeli.com](http://www.SwissHeli.com)



SA.315B HB-XII in den ersten Farben der Air Zermatt.



R44 Raven II HB-ZII der Heli Partner im Einsatz für Rundflüge am Gurnigel Berggärenen.

# The Flying Bulls

## Leidenschaft verleiht Flügel



Foto: Georg Mader

Der renommierte Getränke-Weltkonzern Red Bull unterhält eine flugtüchtige Flotte diverser Oldtimer-Flugzeuge, vom Hubschrauber bis zum Jet, die unter dem Firmennamen «The Flying Bulls» bei Flug- und Sportevents sowie für VIP-Flüge zum Einsatz kommen. Abseits davon sind sie im Hangar 7 und 8, der Homebase der Flying Bulls am Salzburger Flughafen, zu bewundern und werden auch dort gewartet. Star der Flotte ist die legendäre DC-6B, die in den 1960er-Jahren dem jugoslawischen Staatschef Tito als Präsidentenmaschine diente. Mehr als nur ein Grund, die Historie der VIP DC-6B der Flying Bulls nachzuverfolgen.



Hangar 7 – Cpt. Reinhold Riedmann im Cockpit «seiner» Maschine.

Die viermotorige Douglas DC-6, vor der Jet-Ära eines der erfolgreichsten Flugzeuge im kommerziellen Flugverkehr, sollte ursprünglich für das US-Militär als Transporter dienen, doch als sie Mitte der 1940er-Jahre zur Verfügung stand, wurde sie nicht mehr so richtig benötigt, der Zweite Welt-

wurde er auf der Suche nach erschwinglichen Warbirds fündig und stiess auf eine North American T-28B und kurze Zeit später auch auf eine Grumman G44 Wigeon, die am Flughafen Innsbruck restauriert wurden. Als er die einmalige Chance bekam, die legendäre Vought F4U-4 Corsair zu erwerben, hatte er das Glück, den Red Bull-Gründer und Luftfahrtenthusiasten Dietrich Mateschitz kennen zu lernen. Mateschitz erkannte bald, dass aussergewöhnliche Flugzeuge einen idealen «Markenbotschafter» für den Red Bull Claim «Verleiht Flügel» darstellten, und die Idee der Flying Bulls war geboren.

krieg war vorbei und die Luftfahrtindustrie begann schon mit der Entwicklung von Düsenflugzeugen.

Als C-118 «Liftmaster» setzte die US Air Force einige DC-6 als Transporter während des Korea Krieges ein, die später in zivile Versionen umgebaut wurden. Auch US-Präsident Harry S. Truman benützte eine C-118 als «Air Force One». Später wurde aus dem Frachtflugzeug kurzerhand eine Passagierversion – und eine sehr erfolgreiche sogar. Mehr als 700 Exemplare wurden von 1946 bis 1958 hergestellt und weltweit ausgeliefert. Sie war neben der «Superconnie» auch das «Arbeitspferd» auf der Nordatlantikroute bis weit in die 1960er-Jahre hinein, und erst als das Düsenzeitalter mit der Boeing 707 und Douglas DC-8 begann – diese Jets halbierten die Flugzeiten von Europa nach den USA beinahe – verschwanden die DC-6 und ihre Kolbenmotoren-Konkurrenz so nach und nach von der Bildfläche. Heutzutage fliegen noch einige DC-6B als Frachter in Alaska und in Südamerika.

### Verrückte Piloten mit ehrgeizigen Zielen

Alles begann eigentlich in Innsbruck in den 1980er-Jahren: Siegfried «Sigi» Angerer, Pilot bei Tyrolean Airways, flog moderne Jets und Props, war aber im Grunde seines Herzens ein Fan – um nicht zu sagen ein «Verrückter» – von historischen Flugzeugen. Schnell

Mit dem weltweiten Erfolg des Energiegetränks wuchs auch die Flotte. Der Platz am Flughafen Innsbruck wurde bald zu klein, eine Genehmigung zur Erweiterung der Hangarflächen in Innsbruck wurde nicht erteilt, so dass Ende der 1990er-Jahre, mit tatkräftiger Unterstützung des Flughafens Salzburg, die Errichtung eines Hangars in Salzburg reifte. Durch die Erweiterung der Flotte mussten weitere Piloten und Techniker angeheuert werden. Fündig wurde Angerer unter seinen ehemaligen Kollegen bei Tyrolean Jet Service, wie zum Beispiel in der Person von Reinhold Riedmann oder Siegfried Schwarz und vielen anderen mehr. Diese teilen die Begeisterung von Sigi Angerers Faible für historische Flugzeuge mit grossem Enthusiasmus.

1999 wurde offiziell die Firma The Flying Bulls GmbH gegründet. Im Januar 2001 begann der Bau von Hangar 7 am Salzburger Flughafen und am 22. August 2003 wurde er mit einer standesgemässen Feier seiner Bestimmung übergeben. Hangar 7 ist mittlerweile – neben Mozarts Geburtshaus – zu einer der meistbesuchten Salzburger Sehenswürdigkeit geworden. Die weltweit einzigartige Konstruktion – sie hat die Grundform eines Flügels und das Modell musste sogar einen Windkanaltest bestehen – ist eine Kombination aus Hangar, Kunstgalerie, Gastronomie, Erlebnisbereich und sogar Fernsehstudio. Die Idee, einen Platz der Phantasie und Begeisterung zur Fliegerei und Kunst zu schaffen, ist den Flying Bulls damit bestens gelungen. Doch zurück zur Historie unserer DC-6B.

## Baujahr 1958

Das Flugzeug mit der Seriennummer 45.563 wurde im Jahre 1958 in den Douglas Werken in Santa Monica, Kalifornien, hergestellt und am 24. Oktober desselben Jahres an die jugoslawische JAT (Jugoslovenski Aerotransport) nach Belgrad ausgeliefert, wo sie für zirka drei Jahre als YU-AFA im Dienst stand. 1961 wurde die Maschine an die jugoslawische Luftwaffe abgegeben, exklusiv umgebaut und diente so bis 1975 als VIP-Flugzeug für den damaligen jugoslawischen Staatspräsidenten Marshall Josip Broz Tito. 1975 verkaufte sie Tito an den Staatschef von Sambia, Kenneth Kaunda; sie diente auch diesem als VIP-Flugzeug. Nachdem auch in Afrika das Düsenzeitalter Einzug gehalten hatte, wurde die DC-6B von Kaunda ausser Dienst gestellt, einfach am Vorfeld des Flughafens von Lusaka abgestellt und ihrem Schicksal überlassen.

## Sightseeingflüge zu den Victoria Fällen

1992 entdeckte Chris Schutte, Betreiber des Luftfahrtunternehmens NCA (Namibia Commercial Aviation), auf der Suche nach Ersatzteilen für seine DC-4, die vor sich hin darbenende DC-6B. Bald stellte sich auch heraus, dass ihre Schwestermaschine mit der Seriennummer 45.564 – fast zeitgleich an die JAT ausgeliefert – nach ihrem Einsatz bei der jugoslawischen Luftwaffe ebenfalls nach Sambia verkauft worden war. Schutte kaufte und restaurierte beide DC-6B am Flughafen Eros in Windhoek, Namibia. Sie wurden grundüberholt und erhielten moderne, sicherheitsrelevante Ausrüstungen, bei gleichzeitigem Erhalt der einzigartigen Optik. Ab März 1995 hob die V5-NCF, Marshall Titos ehemaliges Prunkstück, vom Flughafen Eros in Windhoek zu neuen Aufgaben ab: Sonnenuntergangsflüge über die Wüsten Namibias, Sightseeingflüge zu den Victoria-Fällen, grössere Trips in Afrika bis hin zu Promotionsflügen zählten zu den Aufgaben der DC-6B. Aufgrund von Unruhen – angolanische Rebellen an der Grenze zu Namibia machten dem Tourismus den Garaus – brach der Markt für NCA zusammen; der Flugbetrieb musste eingestellt und die DC-6B stillgelegt werden.

## Die Stunde der Flying Bulls

Zufällig erfuhr Cpt. Siegfried Angerer, inzwischen Chefpilot der Flying Bulls, davon. Er flog zusammen mit Harald Reiter, dem Geschäftsführer der Flying Bulls, nach Namibia. Am 13. März 2000 wurde mit Schutte ein Vorvertrag abgeschlossen, der mit unendlich viel Papierkram einherging, bis am 7. Juli 2000 die Sache endlich unter Dach und Fach war. Mit der Hilfe zweier erfahrener Flugkapitäne der South African Airways (SAA) und einem Flugingenieur der NCA wurde die V5-NCF in vier Teilstrecken und 28 Stunden von Windhoek über Victoria Falls, Entebbe und Luxor nach Salzburg überflogen, wo sie mit voller Begeisterung erwartet wurde. Sogar ein eigenes Film-Team war mit an Bord. Es folgten einige Test- und Sigtseeingflüge über Österreich, bis sie dann ab 2001, im Hangar 9, einer extra für die DC-6B errichteten Werft am Salzburger Flughafen, komplett zerlegt und wieder zusammgebaut wurde. Zehntausende Arbeitsstunden waren erforderlich, um die Maschine vollständig zu restaurieren, mit neuer Bordelektronik und neuen Motoren auszustatten und sie auch mit einer äusserst luxuriösen Innenausstattung zu versehen. Mit neuem amerikanischem Kennzeichen als N996DM (aus vorerst praktischen Gründen) hob sie im Sommer 2004 zu ihrem «Erstflug» nach der Restaurierung ab. Experten urteilten dabei einhellig: «Dieses Flugzeug ist besser, als es neu je sein konnte!»

Reinhold Riedmann ist heute der «Chef» auf seiner DC-6B, mit der er auf vielen Events vertreten ist. Da keine kommerziellen Flüge mit ihr durchgeführt werden dürfen, fliegt Riedmann heute von Red Bull eingeladene VIPs zu den verschiedensten Anlässen in Europa. Vor Ort zeigt Riedmann dann jeweils sein ausgeklügeltes Flug-



Foto: Georg Mader

Als man Flugzeuge noch «steuerte»... Arbeitsplatz der 1950er-Jahre.



Foto: Georg Mader

«Richtigen» Oldtimerfans läuft's beim Sound der Motoren kalt den Rücken hinunter.

## Technische Daten DC-6B

Hersteller	Douglas Werke, Santa Monica Kalifornien, USA
Werknummer	45.563
Spannweite	35,8 m
Länge	32,2 m
Max. Gewicht	47 000 kg
Höchstgeschwindigkeit	550 km/h
Reisegeschwindigkeit	460 km/h
Motoren	4 Pratt Whitney R 2.800 18 Zylinder-Doppel-Sternmotoren
Propeller	Hamilton Standard-3 Blatt
Leistung	je 2500 PS
Baujahr	1958

programm und begeistert damit die Zuschauermassen am Boden. Reinhold Riedmann ist so begeistert von seinem Oldtimer, dass er sich kaum mehr vorstellen kann, in einem herkömmlichen Airliner seinen Liniendienst zu versehen.

Der Captain muss alljährlich zum DC-6B Simulator-Training nach Alaska, denn nur dort befinden sich noch die nötigen Simulatoren, um seine DC-6 Lizenz immer wieder zu erneuern. Wer kaum Gelegenheit hat, die Red Bull DC-6B im Fluge zu bewundern, dem sei es ans Herz gelegt, einmal einen Ausflug zum Hangar 7 nach Salzburg zu machen: Dort sind neben der ehemaligen «Tito-Maschine» noch viele andere aussergewöhnliche Exponate zu bestaunen! **cp**

# Werkzeugmaschinen gegen Messerschmitt



Zwei für die Schweiz bestimmte Bf 109 E-3 (Werknummer 2409/J-352 und Werknummer 2422/J-355) stehen im Oktober 1939 auf dem Messerschmitt-Werksflugplatz in Regensburg-Prüfening für den Überführungsflug bereit. Alle Bf 109 E-3 erhielten bereits auf der Taktstrasse der Messerschmitt AG die Schweizer Kennzeichen sowie die Immatrikulation der Fliegertruppe aufgemalt.

Foto: EADS via Hans-Ulrich Willbold

## Der Poker um die Schweizer Bf 109 (1)

Ein Heer von Präzisions-Werkzeugmaschinen «made in Switzerland» für die boomende deutsche Rüstungsindustrie im Tausch gegen die von der Schweizer Fliegertruppe dringend benötigten modernen Bf 109 E-3 Jagdflugzeuge: So lautete im Herbst 1939 die Forderung des Dritten Reiches. Um an die Messerschmitt zu gelangen, degradierte sich die Kriegstechnische Abteilung in Bern zum Handlanger des Berliner Reichsluftfahrtministeriums und nahm die Verletzung geltender Vereinbarungen mit den Alliierten in Kauf.

Vor genau 75 Jahren lief in Augsburg die Serienfertigung der Messerschmitt Bf 109 an. Allererster Exportkunde des mit über 33 000 Exemplaren meistgebauten Jagdflugzeuges der Welt war die Schweiz, die insgesamt 102 fabrikneue Einheiten der Versionen Bf 109 D, E sowie G erhielt. Den Löwenanteil machten die 80 Bf 109 E-3 aus, die zwischen dem 7. Mai 1939 und dem 27. April 1940 zur Ablieferung gelangten.

### Schweizer Reifen fürs Dritte Reich

Knapp zwei Wochen nach Ausbruch des Zweiten Weltkriegs setzte das Reichsluftfahrtministerium (RLM) den Eidgenossen unverhohlen das Messer an die Kehle: Das Berliner Amt knüpfte die weitere Auslieferung der für die Fliegertruppe bestimmten Bf 109 E-3 an zusätzliche Bedingungen. So sollten rund 70 Prozent des Auftragswertes für die 50 noch zu liefernden Messerschmitt Bf 109 E-3 durch Kompensationsgeschäfte von Schweizer Firmen beglichen werden. Dieses Volumen belief sich auf 14 Millionen Franken. Die in der Schweiz weilende deutsche Handelsdelegation unter der Leitung von Minister R. Hemmen verlangte vor allem Zahnrad-, Hobel- sowie Schleifmaschinen der Zürcher Firma Maag AG – aber auch Instrumente sowie Feinmesswerkzeuge anderer Unternehmen im Wert von rund acht Millionen Franken. Als weitere Kompensation waren zudem 250 Tonnen Aluminium, 300 Tonnen Kupferwalzdraht sowie 120 Tonnen Bronzedrahtabfälle und 5000 Tonnen Eisenschrott disponiert – Rohmaterial, das von der deutschen Rüstungsindustrie nur noch schwer im Ausland zu beschaffen war.

Als besonders heikel erwies sich die Forderung des Dritten Reiches nach Bereifungen für Personenwagen und Camions für die deutsche Wehrmacht. Das von den beiden Schweizer Pneuherstellern Firestone in Pratteln sowie der R.+E. Huber AG in Pfäffikon ZH eingekaufte Rohmaterial stammte aus den britischen Überseegebieten und war unter der ausdrücklichen Bedingung in die neutrale Schweiz verschifft worden, dass unter keinen Umständen ein Re-Export nach dem Dritten Reich stattfinden dürfe.

### Furcht vor der Schwarzen Liste

Um beiden Unternehmen den drohenden Eintrag in der berüchtigten Schwarzen Liste der Alliierten zu ersparen, sprang – wenn auch widerwillig – die Kriegstechnische Abteilung (KTA) in die Bresche und trat als Zwischenhändler der Bereifung auf. Dies belegt ein im Bundesarchiv in Bern lagerndes Dokument vom 27. September 1940. Es war auch die KTA, die bei den deutschen Stellen die notwendigen Spezifikationen für die Be-

reifung einholte und diese an die Pneuproduzenten weiterleitete. Besonders pikant: Um an die Messerschmitt-Jäger zu gelangen, nahm die KTA eiskalt und neutralitätswidrig die Verletzung von geltenden Abmachungen mit den Alliierten in Kauf.

Die am 12. September 1939 überbrachten Forderungen des Dritten Reiches nach Kompensationsleistungen trafen die Schweizer Wirtschaft auf dem falschen Fuss und brachten die Armee in die Bredouille, denn viele Facharbeiter waren durch die Generalmobilmachung bedingt in den Aktivdienst eingerückt. Sie wieder in die Werkstätten zu entlassen, bedeutete in den finsternen Zeiten des Krieges eine nicht zu unterschätzende Schwächung der Schweizer Wehrkraft.

Um alleine den bei Maag platzierten Order mit einem Auftragsvolumen von fünf Millionen Franken auszuführen, rechnete das Eidgenössische Militärdepartement für die Dauer von sechs Monaten mit der Dispensation von 200 bis 300 Mann. Gleichzeitig machten sich erste Bedenken breit, ob die für die Beschaffung der Bf 109 E dringend nötigen Kompensationsgeschäfte «die Wahrung der Neutralität tangieren könnte», wie es in einem Dokument des Eidgenössischen Militärdepartements vom 15. September 1939 heisst.

Warum Schweizer Autoreifen sowie die Maag-Werkzeugmaschinen den Zorn des Berliner Reichsluftfahrtministeriums auf sich zogen und die Schweizer Bf 109 E für längere Zeit in Friedrichshafen groundeten, wird im Fokus der kommenden Mai-Ausgabe stehen. **cp**

Hans-Heiri Stapfer

### Jugoslawien lieferte seine Bodenschätze

Analog zur Schweiz willigte das Berliner Reichsluftfahrtministerium (RLM) nur in die Freigabe der Bf 109 E-3 an Jugoslawien ein, weil sich die damalige Balkan-Monarchie zu umfangreichen Kompensationslieferungen bereit erklärte. Dank dem Verkauf der Messerschmitt erhielt die Rüstungsindustrie des Dritten Reiches so dringend benötigte Bodenschätze wie Eisen, Chromeisenstein oder Kupfererz.

Eigentlich hätte Jugoslawien das Potenzial zum grössten Exportkunden der Bf 109 E-3 gehabt: Das Land unterzeichnete am 23. Juni 1939 einen Vertrag über 18,9 Millionen Reichsmark zum Kauf von 100 Messerschmitt – 20 Exemplare mehr als die Schweizer Fliegertruppe zu beschaffen gedachte. Zur Ablieferung durch die Messerschmitt AG in Regensburg-Prüfening gelangten aber lediglich 73 Einheiten. Der Stückpreis der ab August 1939 gelieferten jugoslawischen Bf 109 E lag mit

Verfasser und Redaktion bedanken sich bei der EADS Deutschland GmbH, Hans-Ulrich Willbold sowie dem Bundesarchiv in Bern für die Überlassung von Unterlagen und Fotos. Cockpit-Redaktor Hans-Heiri Stapfer hat beim amerikanischen Verlag Squadron/Signal die Publikation «Walk Around Messerschmitt Bf 109E» (ISBN 0-89747-474-0) verfasst, wo in einem speziellen Kapitel vertieft auf die Schweizer Bf 109 E-3 eingegangen wird (squadron.com).



Foto: EADS via Hans-Ulrich Willbold

Auf der Produktionslinie der Messerschmitt AG in Regensburg-Prüfening entstanden zwischen Mai 1939 und April 1940 die 80 für die Schweiz bestimmten Bf 109 E-3. Ein Grossteil der in Regensburg gefertigten Messerschmitt ging in den Export.



Foto: Bundesarchiv Bern

Diese Bf 109 E-3 (Werknummer 2166) J-318 der Schweizer Fliegertruppe macht sich während des Aktivdienstes Ende 1940 auf einem Feldflugplatz im Jura für einen Übungsflug bereit.

2,5 Millionen Dinar rund 15 Prozent höher als bei den Schweizer Messerschmitt, die allerdings im Gegensatz zu den jugoslawischen Maschinen ohne Funkanlage und Bewaffnung zur Auslieferung kamen. **(sta)**



Foto: EADS via Hans-Ulrich Willbold

Die jugoslawischen Luftstreitkräfte erhielten ab August 1939 insgesamt 73 Bf 109 E-3. Ein Teil dieser Jäger steht in der Einflughalle der Messerschmitt AG in Regensburg-Prüfening zur Ablieferung bereit.



# Vor 25 Jahren im Cockpit...

**W**issen Sie, wo Bophuthatswana liegt? Vor 25 Jahren besuchte Martin E. Siegrist diesen temporären Freistaat und berichtete über die dortigen Fliegeraktivitäten. Heute ist das aus vielen Teilregionen bestehende – und an der Grenze zu Botswana liegende – Gebiet wieder in Südafrika integriert.

Ein einheimisches Thema ist der Bericht von Eric Gandet über Kurt Hübscher und sein RLU-1 Breezy. Wer erinnert sich nicht gerne an die Meetings, wenn Hübscher, auf seinem schmalen Stahlrohr sitzend, mit der HB-YAP einflog! Ebenfalls von der Schweiz – aber mit österreichischem Hintergrund – handelt die Serie «Schweizer Vorkriegsflugzeuge». Mit der CH-186 flog bis 1931 eine für fünf Passagiere eingerichtete Hopfner HV 628 in der Schweiz.

Vor etwas mehr als 25 Jahren gab die amerikanische Regierung grünes Licht für die Entwicklung der V-22 Osprey. Die ersten Maschinen sollten 1991 in Dienst gestellt werden. Wie wir wissen, wurde der erste «Fischadler» erst im Jahr 2006 an die Marines ausgeliefert...

Jubiläum für die Classic Air: Im März 1986 rollte die neu überholte DC-3 HB-ISB flugbereit auf das Rollfeld. **mt cp**



## Cockpit

MILITÄRFLUGZEUGE



Verwandte: Sowohl die japanische Fuji KM-2 (oben links) als auch die Beech T-34 C-1 der Luftwaffe von Ecuador (oben rechts) wurden aus der Beech T-34 Mentor entwickelt. Während die KM-2 von einem 340-PS-Lycoming-Kolbenmotor angetrieben wird, verfügt die T-34 C-1 über eine Propellerturbine des Typs PT 6A-25, deren Leistung von 715 auf 400 WPS reduziert ist.

## Trainer

Mehr als 1500 L-39C Albatros wurden seit 1977 von der bei Prag gelegenen staatlichen Flugzeugfabrik Aero an die Luftwaffen zahlreicher kommunistischer Staaten geliefert. Der zweisitzige Jettrainer verfügt über ein Mantelstromtriebwerk Iwtschenko AI-25TL mit einem Schub von 1720 kp.



Die fünfzehn British Aerospace/BAC 167 Strikemaster Mk 88 werden von der New Zealand Air Force vor allem als Trainer verwendet, doch können sie auch als leichte Erdkampfflugzeuge eingesetzt werden.



# Schmetterlinge in Formation



Foto: Theodor Bechtold

Patrouille de France, Break zur Landung.



Foto: Werner Baier

Silver Swallows, Wartung auf dem Vorfeld (Fairford 1997).

Die Fouga CM.170 «Magister», der erste wirklich erfolgreiche Strahltrainer, war auch bei Kunstflugteams weit verbreitet.

Nicht weniger als 25 Luftwaffen nutzen den Typ als Trainer oder leichtes Erdkampfflugzeug. Der zweistrahlige Jet mit V-Leitwerk wurde ursprünglich aus dem Segelflugzeug CM.8 weiterentwickelt. Insgesamt wurden über 900 Exemplare gebaut, viele in Lizenz. Etwa bei Valmet (62) in Finnland, bei der Flugzeug Union Süd (188) in Deutschland oder bei den Israel Aircraft Industries (36). Die ersten Maschinen wurden 1956 bei der Armée de l'air in Dienst gestellt. Es gibt wohl noch immer einzelne Exemplare im aktiven Dienst bei kleinen Luftwaffen. Maschinen in Privatbesitz sieht man gelegentlich auf Flugtagen.

## Kunstflugteams

«Les Diables Rouges» (Belgien 1965–1977); vier bis sechs Maschinen; roter Anstrich mit den Flächenunterseiten in den schwarz-gelb-roten Landesfarben. «La Patrouille de France» (Frankreich 1957–1981); zuletzt neun Maschinen in dunkelblauer Farbe mit weißen Längsstreifen am Rumpf und den Flächen in den Landesfarben «bleu-blanc-rouge». «FFS A» Landsberg (Deutschland 1959–1962); vier Maschinen; auch hier

eine dekorative Lackierung mit den Nationalfarben «schwarz-rot-gold» am Leitwerk. «Silver Birds» (Österreich 1966–1971); vier Maschinen in Trainermarkierung. «Jasska 4» (Finnland 1962–1980?); vier Maschinen, keine Sonderlackierung. «Silver Swallows» (Irland 1976–1997); eine Vierermannschaft. «Esquadilha da Fumaca» (Brasilien 1968–1977); ein Viererteam; farbenprächtige Lackierung in blau-weiß und grün-gelb. «Team der Hayl Ha'Avir» (Israel 1960–?); vier oder sechs IAI «Tzukit» in den Landesfarben Weiss und Blau; oft auch in den Trainerfarben Weiss und Rot. «Escadre 59.S» (Frankreich Aeronavale 1962–1964); Team mit vier CM.175 Zéphyr. Das ist die Marineversion mit verstärktem Fahrwerk, Fanghaken und Schiebehaube. «Cristaline»

(Frankreich); das private Werbeteam einer Mineralwasserfirma wurde nach einem Unfall aufgelöst.

## Flugzeugdaten

Spannweite 12,15 m; Länge 10,06 m; Startgewicht 3,3 t; Triebwerke Maboré II mit je 400 kp oder Maboré VI mit je 480 kp Schub; Maximalgeschwindigkeit 715 km/h; Reichweite 1200 km; Steigleistung 17 m/s; Gipfelhöhe 12000 m. **cp**

## Werner Baier

### Quellen

Bild- und Textarchiv des Autors  
Tédesco Fouga Magister  
Butterflies in the skies



Foto: Werner Baier

Start zweier Magister im Anstrich der «Diables Rouges» (Beauvechain 2006).

## A320neo fasst Fuss in Lateinamerika

Die brasilianische TAM hat eine Grundsatzerklärung für den Erwerb von zehn Flugzeugen der A320-Familie sowie 22 A320neo unterzeichnet. Der mit neuen Triebwerken des Typs Leap-X von CFM International oder PW1100G ausgerüstete A320neo ist ab 2016 erhältlich. In Brasilien wird angesichts der Fussball-WM 2014 und der Olympischen Sommerspiele zwei Jahre später mit einem Wachstum des Flugverkehrs gerechnet. **ts**

## NetJets bestellt 50 Jets der Global Familie

NetJets hat bei Bombardier 30 Einheiten der Typen Global 5000 Vision und Global Express XRS Vision in Auftrag gegeben, die ab 2012 zur Auslieferung kommen sollen. Zudem fest bestellt worden sind 20 Maschinen der Typen Global 7000 und 8000 mit Auslieferungstermin ab 2017. Der Auftragswert der 50 Maschinen beläuft sich nach Listenpreisen auf 2,8 Milliarden Dollar. Mit dem Grossauftrag sind zusätzlich 70 Optionen für die Modelle der Global-Familie gezeichnet worden. **AM**

## Asiatische Kunden vor A380-Einführung

Korean Air und China Southern werden als nächste Fluggesellschaften den Airbus-Doppelstöcker in Betrieb nehmen. Während der koreanische A380 sein Farbleid in Hamburg bereits erhalten hat, ist der erste chinesische Megaliner Anfang März von Toulouse in die Hansestadt überflogen worden, wo die Kabinenausstattung und die Lackierung erfolgen werden. Korean wird sein neues Flaggschiff ab 1. Juni zunächst auf Flügen von Seoul nach Tokio, Hongkong und Bangkok, später nach New York und Los Angeles einsetzen. China Southern wird im weiteren Jahresverlauf als siebte Airline zum Kreis der A380-Betreiber stossen. **ts**

## 767 findet weiterhin Abnehmer

Die chilenische LAN Airlines hat drei Boeing 767-300ER bestellt, um die Flottenexpansion voranzutreiben. Damit steigt die Zahl der insgesamt vom chilenischen Carrier bestellten Flugzeuge dieses Typs auf 33. Mit 28 B767-300ER und elf B767-300-Frachtern ist LAN einer der weltweit grössten Betreiber dieses Zweistrahlers, der am 9. Dezember 1986 seinen Erstflug ausführte. **ts**

## Bombardier meldet rückläufige Auslieferungszahlen

Bombardier hat im per Ende Januar abgeschlossenen Geschäftsjahr 2010/11 244 Flugzeuge ausgeliefert.

Dies sind insgesamt 58 Einheiten weniger als im Vorjahr. Neben 143 Businessjets und 97 Verkehrsmaschinen, verliessen in dieser Zeitperiode zusätzlich vier Amphibienflugzeuge die Werfthallen. An Neubestellungen verzeichnete das kanadische Unternehmen 107 Geschäftsreiseflugzeuge, 93 Verkehrsflugzeuge und ein einzelnes Amphibienflugzeug. **AM**

## A330 macht Low-Cost-Karriere

AirAsia X, die auf Langstrecken spezialisierte Niedrigpreisgesellschaft der malaysischen AirAsia Group, hat drei A330-200 bestellt, die ab 2014 ausgeliefert werden sollen. Die Airbus-Zwei-strahler erhalten eine Zweiklassenkabine mit insgesamt 288 Sitzen und werden auch auf Strecken nach Europa zum Einsatz kommen.

AirAsia X ist der grösste Low-Cost-Konzern im asiatisch-pazifischen Raum und hat mehr als 200 Airbusse bestellt. Dazu zählen 175 A320, 28 A330 und zehn A350XWB. **ts**

## Virgin Blue baut Flotte um

Virgin Blue ergänzt ihre Flotte mit 18 ATR-72. Sechs dieser 68-plätzig Turbopropmaschinen sind für die Ablösung der derzeit noch im Einsatz stehenden sechs Embraer 170 vorgesehen. Mit der Auslieferung der ersten vier für dieses Jahr vorgesehenen Maschinen soll bereits Mitte Jahr begonnen werden. Weitere vier sind für 2012 eingeplant. **AM**

## Skymark bestätigt A380-Order

Die in Tokio-Haneda ansässige Skymark Airlines hat den im vergangenen November in Aussicht gestellten Kauf von vier A380 bestätigt. Gemäss dem Centre for Asia Pacific Aviation (CAPA) will der japanische Now-Frills-Carrier die ersten beiden A380 ab 2015 einsetzen, die weiteren Exemplare ab 2016. Gegenüber dem CAPA äusserte sich Skymark-CEO Shinichi Nishikubo dahingehend, dass sein Unternehmen bis zu 15 Doppelstöcker bestellen könnte. Die A380 sollen lediglich mit 400 bis 450 Sitzen in einem Zweiklassenlayout ausgerüstet werden und vollen Bordservice bieten. Preislich will man etwa 50 Prozent unter den Tarifen der Konkurrenten Japan Airlines und ANA liegen. Erste Ziele könnten London, Frankfurt und New York sein. Derzeit befördert Skymark jährlich etwa drei Millionen Domestic-Passagiere mit einer Flotte von 18 B737-800. Mit der Einführung des Megaliners will die drittgrösste Fluggesellschaft Japans den Schritt ins Langstreckengeschäft wagen. **ts**

## Southern Air will Boeing 747-200F ersetzen

Southern Airtransport wird ihre veralteten 14 Boeing 747-200F ersetzen.

Noch in diesem Jahr sollen zwei Boeing 747-400SF zur Flotte stossen. Weitere drei Einheiten dieses Typs sollen im nächsten Jahr folgen. Die in Miami ansässige Southern Air betreibt derzeit 14 Boeing 747-200F sowie zwei B.777-200LRF. **AM**

## 300. B737 für Ryanair

Ende Februar hat Ryanair die 300. Boeing 737-800 übernommen. Das erste Exemplar dieses Typs hatte Europas grösste Billigairline im Jahr 1999 in Dienst gestellt. Dieses Jahr wird Ryanair weitere 37 Stück von Boeings Bestseller in die Flotte integrieren. Der irische Carrier ist weltweit der grösste Betreiber der Boeing 737-800. **ts**

## Delta Air Lines will MD-90 von JAL

Delta Air Lines will ihre MD-90 Flotte weiter ausbauen und beabsichtigt, neun Maschinen dieses Typs aus den Beständen der in Umstrukturierung befindlichen JAL zu übernehmen. Die mit einer Vereinbarung gesicherten Maschinen sollen 2012 abgeliefert werden. Sie sollen nach dem Umbau die veralteten DC-9 ablösen. **AM**

## PC-21NG mit iPad®

Seit Februar 2011 erhalten neue PC-21NG Eigentümer ein Apple iPad mit interaktivem Inhalt, welcher individuell auf das spezifische Flugzeug angepasst ist. Ebenfalls auf dem iPad finden sich Lieferpapiere, Bedienungsanleitungen und eine Reihe nützlicher Aviatik-Apps, wie «Fore Flight» oder «My Radar Pro».

Das ist jedoch nur der erste Schritt, Pilatus wird das Programm weiterentwickeln, damit die Flugzeugübergabe, die Bedienung und auch die Flugplanung für den Kunden noch einfacher werden. **pd**

## ILFC kauft 100 A320neo

Das weltweit führende Flugzeugleasingunternehmen ILFC hat eine Grundsatzerklärung (MoU) über den Kauf von 100 Flugzeugen der A320neo-Familie unterzeichnet. Der Auftrag umfasst 75 A320 und 25 A321. ILFC wird damit zum Erstkunden für die A321neo, dem grössten Mitglied der A320neo-Familie. In einer separaten Übereinkunft wählte ILFC den Hersteller Pratt & Whitney, um Triebwerke für mindestens 60 der bestellten neo-Flugzeuge bereitzustellen. **mt**

## TAM stockt 777-Flotte auf

TAM aus Brasilien hat zwei weitere Boeing 777-300ER in Auftrag gegeben. Damit verbunden sind Kaufrechte für zwei zusätzliche Maschinen dieses Typs. Somit wird die Gesellschaft mit Sitz in São Paulo über zwölf Stück des erfolgreichen amerikanischen Langstreckenmusters verfügen. **ts**

## Japanische Neugründung beginnt mit A320

A&F Aviation, eine kürzlich von ANA und der First Eastern Investment Group gegründete japanische Billigfluglinie, wird ihren Betrieb in der zweiten Jahreshälfte ab Osaka mit zehn A320 aufnehmen. Die Flugzeuge sind von Gecas geleast und verfügen über 180 Sitze in einer Einklassenkabine. **ts**

## Air Berlin lässt Triebwerke weiterhin bei SR Technics warten

Die Air Berlin Group wird mit der Verlängerung des bestehenden 10-Jahres-Vertrages weiterhin 95 Prozent aller Triebwerke bei SR Technics warten lassen. Das Wartungsvolumen der Airbus- und Boeing-Flotte umfasst über 300 Triebwerke der Typen CFM56-7B, CFM56-5B und PW4168. **AM**

## Chinesischer Staatsbetrieb will Cirrus übernehmen

Der chinesische Staatsbetrieb China Aviation Industry General Aircraft Co Ltd (CAIGA) beabsichtigt, den amerikanischen Flugzeughersteller Cirrus zu 100 Prozent zu übernehmen. Dies hat das chinesische Staatsunternehmen anfangs März nach der Unterzeichnung des Kaufvertrags bekannt gegeben. Der Kauf muss jedoch noch von den amerikanischen Behörden genehmigt werden. Der Entscheid wird für April erwartet.

Cirrus ist nach Cessna der zweitgrösste Hersteller von einmotorigen Flugzeugen. In den letzten zehn Jahren hat der Leichtflugzeughersteller nahezu 10 000 Flugzeuge produziert. **AM**

## KLM erhöht Angebot ab der Schweiz

Mit Beginn des Sommerflugplans fliegt die niederländische KLM häufiger und mit grösserem Fluggerät zwischen der Schweiz und Amsterdam. Ab Zürich nimmt die Sitzkapazität um 19, ab Genf um 14 Prozent zu. Die beiden Schweizer Städte werden ab 29. März je sechsmal täglich mit der holländischen Metropole verbunden. Dabei kommen Flugzeuge der Typen B737-400, B737-700 sowie Embraer 190 zum Einsatz. Insgesamt hebt ein KLM-Jet 98-mal pro Woche von Basel, Genf und Zürich in Richtung Amsterdam ab. **ts**

## Hainan Airlines fliegt Zürich-Peking

Die grösste private Fluggesellschaft Chinas, Hainan Airlines, wird ab 31. Mai wöchentlich dreimal zwischen Peking und Zürich verkehren. Zum Einsatz kommen wird ein Airbus A330. Die am Dienstag, Donnerstag und Sonntag angebotenen Flüge werden

jeweils um 07.05 Uhr in Zürich landen, um 13.20 Uhr wieder zu starten. In Peking wird der Start um 01.50 Uhr des Vortages erfolgen, während der Rückflug um 05.20 Uhr des darauf folgenden Tages in der chinesischen Hauptstadt eintreffen wird. **AM**

## SkyWork erweitert Streckennetz

Die Berner SkyWork wird ab Winterflugplan 2011/12 das Streckennetz um weitere vier Destinationen erweitern. Neu hinzu kommen Amsterdam, Belgrad, Budapest und Madrid. Bereits am 5. September erscheinen Rom und Wien im neuen Flugplan. Ebenfalls zu diesem Datum wird die Frequenz nach London City erhöht werden. Parallel dazu wird laufend die Flottengrösse vergrössert. Bis im Januar 2012 wird SkyWork je drei Dornier 328 und DASH-8 Q400 im Einsatz stehen haben. **mt**

## Tickets der Viennaline buchbar

Am 11. Februar hat die People's Viennaline mit dem Ticketverkauf im Internet begonnen. Zum selben Zeitpunkt hat die neue Fluggesellschaft des Airports St. Gallen-Altenrhein auch das Call Center eröffnet. PEO, so der IATA-Code, wird ab 28. März von Montag bis Freitag dreimal täglich und am Wochenende je einmal mit einem Embraer 170 nach Wien abheben – in direkter Konkurrenz zu AUA, die weiterhin mit Dash 8-Q400 an den Bodensee fliegt. Gegenüber «Vorarlberg Online» sagte Markus Kopf, Eigentümer der Viennaline, es seien bisher mehrere Tausend Flugscheine verkauft worden, ein einzelner Kunde habe 600 Plätze gebucht. **ts**

## GPS-Anflug am Flughafen Zürich

Der Flughafen Zürich führt als erster Flughafen in der Schweiz einen satellitengestützten Anflug ein. Seit dem 10. März können entsprechend ausgerüstete Flugzeuge die Nordpiste 14 mit GPS-Technologie anfliegen. Die Flugrouten bleiben dieselben, deshalb wird das Verfahren auch als «Overlay» bezeichnet.

Die Flughafen Zürich AG ist international als Mitglied des europäischen Forschungsprojektes SESAR bei der Entwicklung und Einführung neuer Flugverfahren führend involviert und will mit dem satellitengestützten Anflug Daten und Erfahrungen sammeln. Das Projekt ist Bestandteil des Programms «Chips», das als Ideenplattform für innovative Flugverfahren in der Schweiz dient. Zu Beginn erfolgen lediglich rund fünf Prozent der Anflüge mittels GPS-Technologie.

Unter dem Projektnamen SESAR (Single European Sky Air Traffic Management Research) arbeiten führende Vertreter europäischer Flugsicherungen, Flugzeughersteller,

Flughafenbetreiber wie unter anderem die Flughafen Zürich AG, Fluggesellschaften und Systemhersteller für die Luftfahrtindustrie Hand in Hand an der Modernisierung und Effizienz des europäischen Luftverkehrsmanagements. So soll SESAR die Koordination und Konzentration von relevanten Forschungs- und Entwicklungsprojekten der beteiligten Unternehmen sicherstellen mit dem Ziel, den Anforderungen der künftigen Luftverkehrsentwicklung in Europa gerecht zu werden.

Den Flughäfen als Knotenpunkte des europäischen Luftverkehrsnetzwerks kommt eine zentrale Aufgabe zu, denn hier herrscht die grösste Verkehrsdichte und hier läuft auch ein Grossteil der Daten zusammen. Die Flughafen Zürich AG beteiligt sich deshalb im Rahmen eines Konsortiums mit den Flughäfen Amsterdam, Frankfurt, London, München und Paris an SESAR. **pd**

## Air Zermatt Piloten geehrt

Die Air Zermatt hat in ihrer über 40-jährigen Erfolgsgeschichte bereits 1972 und 1976 von der Helicopter Association International Auszeichnungen für überragende Rettungen erhalten. 1972 für die erste Direktrettung aus der Eiger Nordwand (Günther Amann) und 1976 für die schwierige Rettung vom Pizzo Badile (Siegfried Stangier und Beat Perren). Nun wurden auch Daniel Aufdenblatten und Richard Lehner ausgezeichnet: Sie haben im Frühling 2010 am Annapurna drei Alpinisten das Leben gerettet und dabei die höchste je ausgeführte Bergrettung zustande gebracht – auf 7000 Metern Höhe. Am 8. März haben sie für ihre Leistung in Washington DC den «Heroism Award» überreicht bekommen. **mt**

## Bonsai übernimmt Fliegerschule Altenrhein

Der bereits an dieser Stelle in der Januar-Ausgabe skizzierte Zusammenschluss von Bonsai und der Fliegerschule Altenrhein ist nun definitiv. Das Ziel ist, in den nächsten Wochen und Monaten eine gemeinsame Schulungs- und Charterplattform für Flächen- und Helikopterpiloten zu gestalten. Die Flotte setzt sich aus den drei Helikoptern R22, R44 und EC120 sowie vier Flächenflugzeugen DA-40, DA-42 sowie Cessna 152 zusammen. Bald soll noch ein Robinson R66 zur Flotte stossen. Geschäftsführer und Teilhaber Manfred Holdener hat klare Ziele: Er will das grosse Know-how der beiden Schulen bündeln, eine qualitativ hochstehende Ausbildung und neue Dienstleistungen offerieren sowie die Fusion raschmöglichst konsolidieren. **FM**



FLUGHAFEN ZÜRICH

**Flughafen Zürich AG betreibt die national und international etablierte Verkehrs- und Begegnungsdrehscheibe der Schweiz – den Flughafen Zürich. Wir bieten interessante und vielseitige berufliche Herausforderungen in diesem einzigartig spannenden Arbeitsumfeld.**

# Apron Controller

**Nächster Ausbildungsbeginn Januar 2012**

**In dieser Funktion sind Sie nach einer erfolgreichen Ausbildungs- und Einführungsphase verantwortlich für einen sicheren und effizienten Flugbetrieb im Bereich der Rollwege, Vorfelder und Standplätze. Sie führen und überwachen die im Zuständigkeitsbereich von Apron Control verkehrenden Flugzeuge und Fahrzeuge auf dem Flughafen Zürich.**

## Wir bieten:

- Solide Ausbildung mit Erwerb der BAZL-Lizenz als Ground Movement Manager (GMM)
- Anspruchsvolle und abwechslungsreiche Aufgabe im Schichtbetrieb
- Modern eingerichteten Arbeitsplatz im Apron Control Tower
- Finanzielle Entschädigung während der Ausbildung

## Sie durchlaufen:

- Internes Bewerbungsgespräch bei der Firma Flughafen Zürich AG
- Eignungsabklärungsverfahren bei der Firma Skyguide
- Englischtest, Anforderung ICAO Level 4 (entspricht Cambridge First Certificate)
- Fliegerärztliche Untersuchung bei einem Vertrauensarzt (medizinische Tauglichkeit gemäss European Class 3 Medical Certification of Air Traffic Controllers)

## Unsere Anforderungen:

- Abgeschlossene Mittelschule oder Berufslehre
- Interesse an einer anspruchsvollen Ausbildung und Tätigkeit
- Erfahrung im Bereich der Aviatik (Piloten- und Radiotelefonie-Lizenz von Vorteil)
- Psychische Belastbarkeit und ausgeprägte Teamfähigkeit
- Begabung für vorausschauendes und logisches Denken
- Hohes Verantwortungsbewusstsein, absolute Zuverlässigkeit
- Sehr gute Kenntnisse der englischen Sprache bei Ausbildungsbeginn
- Einwandfreie Gesundheit und ein Idealalter von 25 bis 30 Jahren
- Bereitschaft zu Schicht- und Sonntagsarbeit

## Interessiert?

Wir freuen uns auf Ihre vollständige Online-Bewerbung!

**Frau Natalie Galbas  
Human Resources**

Flughafen Zürich AG  
Postfach, CH-8058 Zürich-Flughafen  
www.flughafen-zuerich.ch

# Schweizerisches Luftfahrzeugregister

## 1. bis 28. Februar 2011

### Eintragungen

Datum	Immatrikul.	Typ	Werk-Nr.	Bauj.	Eigentümer/Halter	Standort
23.02.2011	HB-2466	Schempp-Hirth Discus-2CT	104	2010	Harder Felix, Basel	Bex
03.02.2011	HB-FQC12	Pilatus PC-12/47E	1272	2011	Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans	Buochs
10.02.2011	HB-FQD12	Pilatus PC-12/47E	1273	2011	Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans	Buochs
10.02.2011	HB-FQE12	Pilatus PC-12/47E	1274	2011	Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans	Buochs
21.02.2011	HB-FQF12	Pilatus PC-12/47E	1275	2011	Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans	Buochs
24.02.2011	HB-FQG12	Pilatus PC-12/47E	1276	2011	Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans	Buochs
24.02.2011	HB-FQK12	Pilatus PC-12/47E	1280	2011	Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans	Buochs
15.02.2011	HB-FSH11	Pilatus PC-12/47E	1267	2011	Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans	Buochs
23.02.2011	HB-GPR	Beechcraft 58PA	TJ-427	1982	Leiva Alfred, Oschwand	Basel-Mulhouse
18.02.2011	HB-JHQ	Airbus A330-343	1193	2011	Swiss International Air Lines Ltd./ Edelweiss Air AG, Zürich	Zürich
08.02.2011	HB-JZX	Airbus A320-214	4157	2010	Century Tokyo Leasing Corp./ Easyjet Switzerland SA, Genève	Genève-Cointrin
15.02.2011	HB-KPS	Cirrus SR 20	1351	2003	Jeannet Nicole, Cheseaux	Lausanne-La Blécherette
10.02.2011	HB-MTJ	Extra EA 300/SC	SC026	2010	Matheson Gillian/Mauti Dario, Genève	Genève-Cointrin
02.02.2011	HB-QRA	Lindstrand LBL 140A	1340	2011	B&M Balloon & Airship Company GmbH, Kesswil	Kesswil
01.02.2011	HB-WYL	Czech Sport Aircraft Sportcruiser	P1001061	2010	Motorfluggruppe Thun, Thun	Thun

### Löschungen

Datum	Immatrikul.	Typ	Werk-Nr.	Bauj.	Eigentümer/Halter	Standort
10.02.2011	HB-878	KA 6CR	6584	1967	Rudin Urs, Frick	Fricktal-Schupfart
03.02.2011	HB-1367	T.21B	FF1088	1964	Maeder Andrea/Associazione Grifone, Muralto	Locarno
14.02.2011	HB-1405	Mini-Nimbus HS 7	44	1977	Halter Guido/SAFE Säntis Aerobatic Fox Enthusiasts, Rorschach	St. Gallen-Altenrhein
07.02.2011	HB-2222	DG-600/18 M	6-64/M15	1991	Schneider Richard/Segelfluggruppe Randen, Schaffhausen	Schaffhausen
08.02.2011	HB-2293	Ventus-2 CM	24	1996	Harder Felix/Haltergemeinschaft Aviaticus, Basel	Langenthal
04.02.2011	HB-3292	DG-500 Elan Orion	5E197X41	1999	Vol à Voile Club Valais, Sion	Sion
23.02.2011	HB-3298	MDM-1 Fox	223	1998	Tinner Hanspeter/SAFE Säntis Aerobatic Fox Enthusiasts, Rorschach	St. Gallen-Altenrhein
08.02.2011	HB-FNU	PC-6/B2-H4	975	2010	Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans	Buochs
16.02.2011	HB-FQB12	PC-12/47E	1271	2011	Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans	Buochs
24.02.2011	HB-FRE11	PC-12/47E	1233	2010	Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans	Buochs
02.02.2011	HB-FRP11	PC-12/47E	1247	2010	Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans	Buochs
23.02.2011	HB-FRX11	PC-12/47E	1262	2011	Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans	Buochs
01.02.2011	HB-FSD11	PC-12/47E	1263	2010	Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans	Buochs
01.02.2011	HB-FSG11	PC-12/47E	1266	2010	Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans	Buochs
16.02.2011	HB-FSI11	PC-12/47E	1268	2011	Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans	Buochs
23.02.2011	HB-JFO	BD-100-1A10	20137	2006	TAG Aviation Services Ltd./ TAG Aviation SA, Genève	Genève-Cointrin
04.02.2011	HB-LLK	PA-31T1	31T- 7904014	1979	Kogno Anstalt, Vaduz	Ausland
02.02.2011	HB-QSK	Firefly 9B-15	F9B-2012	2005	Rundflüge und Airtaxi Alpliner AG, Zürich-Flughafen	Fahrwangen
02.02.2011	HB-XDI	SA 315 B	2207	1971	Air Zermatt AG, Zermatt	Zermatt
15.02.2011	HB-XFX	SA 315 B	2445	1976	Air Zermatt AG, Zermatt	Zermatt
24.02.2011	HB-XYI	269C	S1538	1991	Heliswiss Schweizerische Helicopter AG, Belp	Bern-Belp
17.02.2011	HB-YDB	Long Ez	1665	1987	Interessengemeinschaft Pro Canard, Dietlikon	Zürich
16.02.2011	HB-ZLF	AS 350 B3	7048	2010	Europavia (Suisse) SA, Bern	Bern-Belp



**Löschung:** Der seit dem 30. Mai 2007 im Schweizer Register eingetragene Bombardier BD-100-1A10 Challenger 300 HB-JFO wurde gelöscht. Der für acht Sitze zugelassene Businessjet ist neu im Luftfahrzeugregister der Isle of Man als M-ASRY registriert. Dieses Register wurde erst am 1. Mai 2007 eröffnet und dient vorwiegend der Eintragung von Geschäftsreiseflugzeugen und -helikoptern.



**Löschung:** Die Piper PA-31T1 Cheyenne HB-LLK wurde 1979 importiert und ursprünglich im Schweizer Luftfahrzeugregister eingetragen (Bild). Am 5. Oktober 1998 kaufte die Kogno Anstalt in Vaduz die Maschine, worauf das Schweizer Hoheitszeichen durch das Wappen des liechtensteinischen Fürstenhauses ersetzt wurde.



**Löschung:** Wieder wurden zwei bewährte Helikopter aus dem Register gelöscht, darunter der seit 1976 eingetragene Aérospatiale SA 315 B Lama HB-XFX. Seit 1982 flog er für die Air Zermatt und sein Bemalungsschema liess keinen Zweifel an seinem Heimatkanton aufkommen. Am 10. Juli 2004 war er im Wallis bei einer missglückten Landung schwer beschädigt worden.



**Löschung:** Vor den Augen von tausenden von Zuschauern machte der Rutan 61 Long-EZ HB-YDB am 24. Juli 2010 anlässlich des grossen Fliegerfestes «100 Jahre Luftfahrt» in Emmen eine harte Landung, bei der das Flugzeug schwer beschädigt wurde. Nun ist es aus dem Luftfahrzeugregister gelöscht worden.

## Handänderungen

Datum	Immatrikul.	Typ	Werk-Nr.	Bauj.	Eigentümer/Halter	Standort
23.02.2011	HB-465	KA 2	122	1955	Stierli René/Oldtimer Segelflug-Gruppe Rätikon, Walenstadt	Bad Ragaz
22.02.2011	HB-706	SZD-22C	F-675	1961	Grundbacher Lilly-Annemarie, Grandfontaine	Bressaucourt
28.02.2011	HB-1123	B4-PC11AF	57	1973	B4 Vully, Murten	Bellechasse
10.02.2011	HB-2180	DG-500 M	5E25M13	1990	Mosberger Thomas, Brissago	Locarno
10.02.2011	HB-2332	DG-800 B	8-129B58	1998	Schleiss Alfred, Basel	Ausland
21.02.2011	HB-2369	DG-800 B	8-220B134	2001	Wicki Anton/SAFE Säntis Aerobatic Fox Enthusiasts, Rorschach	St. Gallen-Altenrhein
25.02.2011	HB-3249	LS8-A	8140	1997	Sütterlin Thomas, Duggingen	Dittingen
03.02.2011	HB-AFJ	ATR 72-202	154	1989	OFSB Ltd./Farnair Switzerland AG, Basel	Basel-Mulhouse
17.02.2011	HB-CCZ	F152	1609	1979	Eggenberger Hansueli, Buchs	Bad Ragaz
07.02.2011	HB-CYT	F172M	1192	1974	Benz Guido/Cessna Air Club, Gordola	Locarno
23.02.2011	HB-CZR	172S	172S8499	2000	Helveticus Blister & Packing, Oberwil BL	Basel-Mulhouse
25.02.2011	HB-JID	MD-90-30	53460	1996	Scandinavian Airlines System Denmark-Norway-Sweden/Hello AG, Basel	Basel-Mulhouse
10.02.2011	HB-KEG	A-1	1293	1990	Rösti Ulrich/Air Sarina GmbH, Saanen	Saanen
10.02.2011	HB-KHF	SR20	1675	2006	Scherz Michael, Ettingen	Basel-Mulhouse
22.02.2011	HB-LUY	DA 42	42.196	2006	Lampart Andreas/Twin Club (BLM), Magden	Basel-Mulhouse
17.02.2011	HB-QTC	M-56	56/40	2008	Take-Off Balloon AG, Mörigen	Studen BE
16.02.2011	HB-UXL	BO 207	208	1961	Müller Bernhard/Böli-Verein, Alpnach	Lommis
10.02.2011	HB-VOI	390	RB-152	2006	Clas Air AG, Pfäffikon SZ	Ausland
28.02.2011	HB-VOV	525	525-0665	2008	Mathys Aviation Ltd./Nomad Aviation AG, Bern	Grenchen
28.02.2011	HB-VOW	525B	525-0209	2008	Huma Air Ltd./Nomad Aviation AG, Bern	Grenchen
16.02.2011	HB-XQT	SE 313 B	1650	1961	EAFM Verein für Exotic and Antique Flying Machines, Rümlang	Sion
14.02.2011	HB-YBS	Vari Eze	1924	1981	Reimann Denise/Burkhard Rahel, Uznach	Birrfeld
28.02.2011	HB-YEC	Cri-Cri MC-15	134	1990	Ziga Bruno, Préverenges	Porrentruy

**Genf:** Die SAAB 340A SP-MRC der polnischen Sky Taxi war im Februar einige Male in Genf zu sehen. Die Maschine trägt noch immer die Farben des Vorbesitzers Lagun Air aus Spanien. **Foto: Jean-Luc Altherr**



**Basel:** Am 4. Februar legte die Antonov An-12 RA-11025 der Kosmos Aviation Company aus Moskau unerwartet einen Tankstop auf dem EuroAirport ein. **Foto: Dennis Thomsen**



**Zürich:** Die in Amman ansässige ArabWings betreibt neben dieser Cessna 680 Citation Sovereign JY-AWH fünf weitere Businessflugzeuge. **Foto: Aeromedia A. E. Wettstein**



**Genf:** Der Etihad Airways Airbus A330-343X A6-AFA bekam im Februar diese spezielle «Visit Abu Dhabi» Lackierung. **Foto: Jean-Luc Altherr**



**Basel:** Die beiden Antonov An-124-100 RA-82075 und RA-82077 der russischen Polet Airlines flogen am 24. Januar mit Turbinen von Alstom nach Tripolis, während eine ebenfalls anwesende dritte Maschine für Alstom nach Berlin flog. **Foto: Dennis Thomsen**

**Basel:** Seit Januar hat der EuroAirport wieder eine direkte Verbindung nach Moskau. Jeweils samstags fliegt Vim Avia mit Boeing B757-230 (im Bild die RA-73015). **Foto: Dennis Thomsen**



**Basel:** Die Tupolev Tu-154M RA-85712 der russischen AeroRent flog am 16. Februar den Fussballklub Spartak Moskau nach Basel. **Foto: Dennis Thomsen**

**Genf:** Diese Boeing 767-300 G-TCCB von Thomas Cook ist eine der ersten ihres Typs, die in Genf mit Winglets ausgerüstet zu sehen war. **Foto: Jean-Luc Altherr**



**Zürich:** Insgesamt 155 Boeing 717-200 sind zwischen 1998 und 2006 gefertigt worden. Im Bild die OH-BLM der finnischen Blue 1. **Foto: Aeromedia A. E. Wettstein**



**Genf:** Wegen höherem Passagieraufkommen dank Wintertouristen ersetzt Turkish Airlines auf der Strecke nach Genf die sonst üblichen Boeing 737-800 durch A330. Im Bild der kürzlich neu ausgelieferte Airbus A330-343X TC-JNK. **Foto: Jean-Luc Altherr**



Das Dornier Museum am Friedrichshafner Flughafen präsentiert derzeit 13 Exponate, darunter einige seltene Unikate.

# Do X kommt zu Ehren

## Zuwachs fürs Dornier Museum

Diesen Sommer erhält das Dornier Museum in Friedrichshafen mit der Do 228 Polar 4 sowie der Bell UH-1D zwei Neuzugänge. Höhepunkt dieser Saison wird eine Sonderausstellung sein, die den legendären Nord- und Südamerikaflug der Do X vor genau 80 Jahren dokumentiert.

Die geographische Nähe zur Schweiz macht das im Juli 2009 eröffnete, beim Friedrichshafner Flughafen domizilierte Dornier Museum auch für Besucherinnen und Besucher südlich des Bodensees interessant. «Grenzen spielen keine Rolle, wir betrachten uns als eine grosse Region», betont Berthold Porath, der seit genau einem Jahr die Leitung des jüngsten Flugzeug-Museums Europas innehat. Auf rund 5000 Quadratmetern präsentieren sich derzeit 13 Flugzeuge sowie 370 weitere Exponate, wie etwa ein Rumpfspant sowie das Essgeschirr des in Altenrhein SG gebauten Riesenflugboots Do X. Oder ein Segment der in einem Rorschacher Schuppen zusammengeschusterten Delphin I, einem der ersten Wasserflugzeuge aus dem Hause Dornier (siehe Cockpit 08/2010).

Unter den ausgestellten Objekten finden sich auch zahlreiche Flugzeuge, die es nur im Dornier Museum zu bestaunen gibt. Etwa der STOL-Erprobungsträger Do 29 V1 oder ein Replikat der Merkur I.

### Flugfähige Exponate

Das Freigelände teilen sich die Dornier Do 28D Skyservant sowie die Do 328 Jet – das letzte bei Dornier entwickelte Muster. Die ebenfalls im Freien zugänglichen Fiat

G.91 und Bréguet Br.1150 Atlantic sowie der im Hangar ausgestellte Alpha Jet Prototyp zeugen davon, dass Dornier immer wieder Partner bei grenzüberschreitenden Projekten in der Luftfahrt war.

Doch das direkt am Flughafen gelegene Museum soll kein Ort sein, wo sich die Exponate Tragfläche an Tragfläche aufgereiht anhängen. «Wir leben ganz bewusst Luftfahrtsgeschichte», betont Berthold Porath nicht ohne Stolz, «denn mit der Do 27 und Do 28 haben wir auch flugfähige Muster in unserem Bestand». Diese kommen mindestens einmal pro Jahr zu Ehren, wenn in Friedrichshafen die Do-Days anstehen – diesmal vom 26. bis 28. August 2011.

### Ein Polarfuchs fürs Museum

Zwei Jahre nach der Eröffnung erhält das Dornier Museum erneut Zuwachs. Im Gegensatz zur Messerschmitt Bf 109 G-2, die als Leihgabe nur bis zum Sommer am Bodensee weilt (siehe Cockpit 02/2011), werden die Bell UH-1D aus Beständen der Bundeswehr sowie die Do 228 Polar 4 zum fixen Bestandteil der Ausstellung. Die Polar 4 führte während 20 Jahren Forschungsflüge in der Arktis sowie Antarktis durch. «Mit dieser Maschine knüpfen wir an den grossen Pio-

niergeist der Wal-Flugboote an», schwärmt Porath. Auch zum Bell-Hubschrauber gibt es einen Link: Dornier fertigte die UH-1D im Stammwerk von Oberpfaffenhofen.

Höhepunkt in diesem Jahr bildet ohne Zweifel die Sonderausstellung zum Amerikaflug der Do X vor genau 80 Jahren, die ab dem 1. Juli für die Besucherinnen und Besucher zugänglich sein wird und bis Mai 2012 dauert. Vernetzt werden Vergangenheit und Gegenwart mit Ausrüstungsgegenständen der Do X sowie diverse Exponate von Airbus und Lufthansa. Und natürlich sollen an der Sonderausstellung Visionen gesponnen werden. Beispielsweise wie die Welt ausgesehen hätte, wenn bereits vor acht Dekaden Hunderte von Do X die Kontinente miteinander vernetzt hätten. Es ist also durchaus erlaubt, im Dornier Museum zu träumen... 

### Hans-Heiri Stapfer

*Dornier Museum am Claude Dornier Platz in Friedrichshafen: von November bis April jeweils von dienstags bis sonntags von 10 bis 17 Uhr geöffnet. Von Mai bis Oktober hat das Museum jeweils eine Stunde länger geöffnet. Weitere Informationen sowie alle Veranstaltungen sind im Internet unter [dorniermuseum.de](http://dorniermuseum.de) abrufbar.*



Bei der Dornier Merkur I in den Farben der Deutschen Luft Hansa handelt es sich um ein bei der International Aviation Museum Foundation im ungarischen Hereg gefertigtes Replikat.



Imposant wirkt der Do 31 E1 Experimental-Strahltransporter, der sich am 10. Februar 1967 zum ersten Mal in die Luft erhob und insgesamt 101 Testflüge absolvierte.



Diese Do 28 A1 (Werknummer 3002) mit der Bundeswehr-Immatrikulation CA-041 war jahrelang die Reisemaschine des damaligen Verteidigungsministers und späteren bayrischen Ministerpräsidenten Franz-Josef Strauss.

Fotos: Walter Hodel

## Nachgefragt

### «Lass die Menschen es erleben»

**Berthold Porath\***, die Ausstellungsfläche mit viel Freifläche und wenigen Exponaten erinnert mehr an ein Event-Center. Warum soll sich ein Museum so präsentieren?

«Lass die Menschen es erleben und du wirst verstanden» – ich denke, das Sprichwort des chinesischen Gelehrten Konfuzius passt hervorragend zum Konzept des Dornier Museums.

**Das heisst konkret?**

In allen Menschen lebt der Traum vom Fliegen. Diese Emotionen wollen wir im Dornier Museum erlebbar machen. Zudem sollen sich junge Menschen für die Technik begeistern. Und wir wollen mehr sein als nur ein klassisches Museum, darum haben auch Konzerte oder Hörspiele Platz in unseren Räumlichkeiten.

**Was kann der Schweizer Besucher erwarten?**

Die Freude auf den Museumsbesuch beginnt bereits bei der Anreise. Für unsere Schweizer Gäste gibt es vergünstigte Tickets bei SBB und Thurbo.

**Gut, dass wir von günstigen Billetten profitieren. Das kann aber noch nicht alles sein?**

Das stimmt. Firmengründer Claude Dornier hatte stets eine enge Beziehung zur Schweiz und verbrachte seinen Lebensherbst in Zug. Dann erinnere ich an das Dornier-Flugzeugwerk in Altenrhein, wo mit der Do X das grösste jemals in der Schweiz produzierte Flugzeug entstand. Diese länderübergreifende Vernetzung wird beim Gang durchs Museum deutlich.

**Welche Visionen besitzen Sie fürs Museum?**

Unser Ziel ist es, uns als eines der führenden Luft- und Raumfahrtmuseen in Europa zu etablieren. Und damit zu beweisen, dass auch private Museen ohne Unterstützung der Öffentlichen Hand konkurrenzfähig sind. **(sta) cp**

\* Der 49-jährige Berthold Porath ist seit dem 1. April 2010 Direktor des Dornier Museums in Friedrichshafen.



Berthold Porath

#### Ein Wal für den Bodensee

Im Sommer nächsten Jahres ist ein weiterer Zuwachs für das Dornier Museum in Friedrichshafen geplant: Es handelt sich dabei um ein Replika des legendären Wal Flugbootes des norwegischen Polarforschers Roald Amundsen. Zwei Maschinen nahmen im Mai 1925 an einer Nordpol-Expedition teil. 250 Kilometer vor dem Ziel mussten die Flugboote wegen Motorenstörungen auf dem ewigen Eis

notlanden. Mit einem ganzen Schwarm an Schutzengeln entronnen die fliegenden Polarforscher schlussendlich mit dem Wal N25 der Eishölle. Das Replika entsteht derzeit in Ungarn bei der International Aviation Museum Foundation in Hereg. Mit dem in 264 Exemplaren gebauten Wal legte Firmengründer Claude Dornier den Grundstein zum wirtschaftlichen Erfolg seines Unternehmens. **(sta)**

# Events

## Schweiz

7. Mai

«Tag der offenen Tür»  
Mirage-Verein Buochs

17.-19. Mai

EBACE  
Paléxpo Genf

27.-29. Mai

Seaplane Meeting  
Hergiswil

28. Mai

Ikarus Jugend-  
Schnupperflugtag  
Segefluggelände  
Bern-Belp

18.-19. Juni

IBT Internationale  
Belpmoostage  
Flughafen Bern-Belp

24.-26. Juni

Internationales Was-  
serflugzeug-Treffen  
Lutry

25.-26. Juni

R.I.O. Oldtimermeeting  
Flugplatz Ecuwillens

1.-3. Juli

Internationales Was-  
serflugzeug-Treffen  
Bönigen

9.-10. Juli

Zigermeet 2011 –  
60 Jahre Hunter  
Flugplatz Mollis

31. Juli-6. August

Pro Aero Jugendlager  
S-chanf

11.-15. August

Internationales Was-  
serflugzeug-Treffen  
Bouveret

12.-14. August

Swiss Aero Expo  
Flugplatz Birrfeld

13. August

International Fly-In  
Prangins  
Flugplatz La Côte LSGP

20.-21. August

Air-Festival  
Flugplatz Biel-Kappelen

20.-21. August

Ditinger Flugtage  
Flugplatz Dittingen

26.-28. August

100 Jahre Fliegerei in  
La Blécherette  
Internationale Airshow  
Flugplatz Lausanne-  
La Blécherette

2.-4. September

Internationales Was-  
serflugzeug-Treffen  
Vevey

3. September

A-A-A Oldtimer Fly-in  
80 Jahre Flughafen  
Grenchen

10.-11. September

Fly-in Ambri 2011  
Flugplatz Ambri

16.-18. September

Sion International  
Air Show  
Flughafen Sion

1.-2. Oktober

32. Flugtag Hausen  
a.A., Show-Flug Spek-  
takel (Modelle)  
Flugplatz Hausen a.A.

12.-13. Oktober

Fliegerschiessen Axalp

## Ausland

13.-16. April

AERO  
Messegelände  
Friedrichshafen (D)

30. April

«Rebirth Connie»  
(Rollout)  
Lahr (D)

2.-5. Juni

Klassikwelt Bodensee  
Messegelände  
Friedrichshafen (D)

20.-26. Juni

Paris Air Show, Messe  
Flughafen  
Le Bourget (F)

1.-2. Juli

Air Power Steiermark  
Flughafen Zeltweg (A)

8.-10. Juli

Scalaria Air Challenge  
St. Wolfgangsee (A)

16.-17. Juli

RIAT  
Flugplatz Fairford (GB)

24.-29. Juli

2. Alpenfluglager Zell  
am See (A)

25.-28. August

Fly-in Tannkosh  
Flugplatz Tannheim (D)

2.-4. September

Oldtimertreffen  
Hahnweide  
Flugplatz Hahnweide (D)

3.-4. September

7. AIR EXPO ZELL (A)  
Flugsport-Fachmesse

14.-18. September

Reno Air Races &  
Air Show  
Reno Stead Airport NV  
(USA)

# Wettbewerb Flugzeuge der Welt



Fotos: mt

Diesen Monat heisst es: Wer erkennt dieses Flugzeug?

Senden Sie Ihre Antwort bitte an folgende Adresse: [wettbewerb@redaktion-cockpit.com](mailto:wettbewerb@redaktion-cockpit.com).

Einsendeschluss: 20. April 2011.

Bitte fügen Sie Ihrem Mail Ihre vollständige Adresse bei. Dem Gewinner winkt ein Cockpit-Kalender 2012 seiner Wahl. Bei mehreren richtigen Einsendungen entscheidet das Los. Über den Wettbewerb wird keine Korrespondenz geführt. Die richtigen Einsendungen werden in der Juni-Ausgabe publiziert. Viel Spass und Erfolg!



Auflösung Wettbewerb Februar

Die richtige Antwort lautet: **Eurofighter – Typhoon.**

Richtig geantwortet haben: Bruno von Ah, 6045 Meggen; Markus Arnold, 5734 Reinach; Christoph Barbisch, 8877 Murg; Daniel Burgunder, 3006 Bern; Jean-Pierre Cornu, 6500 Bellinzona; Samuel Cornu, 8045 Zürich; Hanspeter Defflorin, 8856 Tuggen; Hans Eichenberger, 5708 Birrwil; Manfred Heiniger, 8637 Laupen ZH; Caterina Hessler, D-22307 Hamburg; Gerhard Jöhr, 3052 Zollikofen; Thomas Keusch, 5607 Hagglingen; Sascha Kohler, 4914 Roggwil; Peter Olgiati, 7031 Laax; Peter Schärer, 2540 Grenchen; Heinz Segessenmann, 2552 Orund; John Sicker, 8832 Wilen bei Wollerau; Moritz Stähli, 8330 Pfäffikon; Simon Trüb, 6010 Kriens; Natalie Zatta, 1782 Belfaux.

**Als Gewinner ausgelost wurde: Hans Eichenberger.**

Die Gewinner werden im Dezember kontaktiert.

## Vorschau auf die Ausgabe 5, Mai 2011

Die EBACE steht vor der Tür. Also ideal, sich vertieft mit dem Thema Business Aviation zu befassen.

Uns alle beschäftigten aber auch die Vorkommnisse im arabischen Raum. So wird ein Teil der militärischen Berichterstattung – wie bereits in dieser Ausgabe – auf die betroffenen Länder fokussieren.

Interessant werden zwei Themen aus der zivilen Luftfahrt sein: Wie geht es weiter bei Darwin? Und kommt der Flughafen Zürich bald an seine Kapazitätsgrenzen?

**Die Mai-Ausgabe von Cockpit finden Sie ab dem 27. April an Ihrem Kiosk.**

## CHICKEN WINGS

[www.chickenwingscomics.com](http://www.chickenwingscomics.com)



VON MICHAEL UND STEFAN STRASSER

FULL STOP.



# Medical Interiors for Aircraft and Helicopters



## Tailor-made

Medical interiors that fit your mission

## Performance

Lightweight equipment and excellent handling

## Flexibility

Quick change capabilities for different missions

## Turnkey solutions

From design to completion

**Aerolite Max Bucher AG** | Aumühlestr. 10 | 6373 Ennetbürgen | Switzerland  
Phone +41 41 624 58 58 | [www.aerolite.ch](http://www.aerolite.ch)

**Completion Center** | Ueberlandstrasse 255 | 8600 Dübendorf | Switzerland  
Phone +41 44 822 93 33 | [www.aerolite.ch](http://www.aerolite.ch)

**Aerolite America LLC** | 1012 Market Street | Suite 305 | Fort Mill | SC 29708 | USA  
Phone +1 803 802 4442 | [www.aerolite.aero](http://www.aerolite.aero)

**aerolite**



## LEGENDE PUR BREITLING PUR

### NAVITIMER

Ein Kultobjekt für Piloten und Aviatikliebhaber, mit dem von der COSC Chronometer-zertifizierten Breitling Manufakturkaliber 01, dem zuverlässigsten und leistungsstärksten automatischen Chronografenwerk.



[WWW.BREITLING.COM](http://WWW.BREITLING.COM)



INSTRUMENTS FOR PROFESSIONALS™