

3 | 2016

AERO-CLUB OSTSCHWEIZ NACHRICHTEN



DIE ZWEITLETZTE!



Foto: Yves Solenthaler

Sondergast am 75-Jahr-Jubiläum der SG-Säntis – «Diamant» (Bj. 1967)



Die Legende ist zurück.

**Der neue 718 Boxster.
Jetzt bei uns im
Porsche Zentrum St. Gallen.**



Porsche Zentrum St. Gallen
City-Garage AG
Zürcher Strasse 160
9001 St. Gallen
Tel. 071 244 54 40
Fax 071 244 52 61
info@porsche-stgallen.ch
www.porsche-stgallen.ch

Motorleistung: 220 - 257 kW (300 - 350) PS. Treibstoff-Normverbrauch: gesamt 6,9 - 8,4 l/100 km. CO₂-Ausstoss: 158 - 184 g/km.
CO₂-Mittelwert aller in der Schweiz angebotenen Fahrzeugmodelle: 139 g/km. Energieeffizienz-Kategorie: G



**DER ANLASS
BIST DU.**

GOLD & DIAMANTEN
FÜR FUNKELNDE AUGENBLICKE.



von 1960.-
bis 2570.-

Rhomberg

rhomberg.ch/memoryringe

OFFIZIELLES ORGAN AERO-CLUB OSTSCHWEIZ

49. JAHRGANG
ERSCHEINT 4X JÄHRLICH
282. AUSGABE

AUSGABE 3-2016
AUFLAGE 1500



Das Banner auf der Titelseite kündigt es bereits an: vor Ihnen liegt die zweitletzte Ausgabe unserer Nachrichten. Ab 2017 wird es nur noch eine Print-Version geben, die jeweils im Frühjahr erscheint. Warum wir diese Entscheidung treffen mussten und wie wir uns zukünftig im WEB präsentieren wollen, lesen Sie auf Seite 4.

Nach 2010 und 2015 ist der dritte Weltmeistertitel beim Coupe Aéronautique Gordon Bennett, den Kurt Frieden und Pascal Witprächtiger beim Gasballonfahren gerade gewonnen haben, fast schon ein «Dauerbrenner» - grosse Gratulation auch von uns! Seite 5.

Auf Seite 10 berichten wir über den Mitgliederanlass im Rahmen der IBAT, bei dem Jugendliche im Sinne der Nachwuchsförderung unter anderem erneut Gelegenheit zum Basteln von Heissluftballons hatten.

Der AeCO setzt sich seit jeher für einen gesunden, respektvollen und fairen Sport ein. Er anerkennt die «Ethik-Charta» des Schweizer Sports und verbreitet ihre Prinzipien bei seinen Mitgliedern. Bei der nächsten Delegiertenversammlung im kommenden Frühjahr werden wir die AeCS-Statuten gemäss Swiss Olympic analog anpassen. Mehr auf Seite 5.

Das starke Interesse am Bau von Windkraftanlagen in der Schweiz wird zunehmend auch ein Thema für Piloten: Hansjörg Jung, Präsidialrat Umwelt & Windenergie beim Baden-Württembergischen Luftfahrtverband und DAeC stellt uns ein Gutachten vor und weist dabei auf die mögliche Gefährdung des Luftfahrtbetriebes in unserem Nachbarland hin – ein Sicherheitsrisiko, das durchaus auch die Schweiz betreffen könnte (Seite 7).

Vor 80 Jahren startete ein heute legendäres Flugzeug zum ersten Mal – der «Fieseler Storch», Inbegriff des Kurzstart-Flugzeugs, das dazu gerade mal 75 Meter Rollbahn benötigte. Zehn Jahre später –



im November 1946 – waren zwei «Störche» an der wohl spektakulärsten hochalpinen Rettungsaktion aller Zeiten am Gauligletscher beteiligt – sie war zugleich die Geburtsstunde der organisierten Luftrettung. Was zu diesem Jubiläum geplant ist, lesen Sie auf Seite 12.

Ihren 75. Geburtstag feierte die Segelfluggruppe Säntis (Seite 6), bei dem vor allem der Winden-Start mit einem Zweisitzer sowie eine Oldtimer-Schau die zahlreichen Besucher begeisterte.

Zuletzt möchten wir Ihnen ein neues Buch ans Herz legen (Seite 13), das nicht nur Freunde der Aviatik und des Saanenlandes erfreuen wird: Geschichte und Geschichten zur Fliegerei im Saanenland, welche unter anderem die letzten Geheimnisse des einst streng geheimen Flugplatzes in Saanen lüften.

Peter Schöllhammer, Mitglied der Redaktion

Aero-Club Ostschweiz

Postfach 279 • 9320 Arbon • Tel. +41 79 446 70 66 • www.aeco.aero



INHALT

Ätherwellen	4
Coupe Aeronautique Gordon Bennett 2016	5
Abheben zum Jubiläum	6
Windkraftanlagen in Flugplatznähe gefährden den Flugbetrieb	7
Mitgliederanlass im Rahmen der IBAT 2016	10
Happy Birthday Storch – Flug und Landung im November auf dem Gauligletscher geplant	12
Buch-Empfehlung für alle Freunde der Fliegerei und des Saanenlandes	13
Bionik – wie die Luftfahrt von der Natur lernen kann	14

TERMINLISTE AERO-CLUB OSTSCHWEIZ

Hier sind die uns gemeldeten Termine publiziert.

Datum	Veranstalter	Veranstaltung	Ort
Mi, Do, 12.,13.10.16	Schweizer Luftwaffe	Fliegerschiessen www.armee.ch/axalp	Axalp (Meiringen) 
Mi, 19.10.16	AeCS	Präsidentenkonferenz der Regionalverbands- und Spartenpräsidenten der Region Ost	Flugplatz Speck 
Sa, So, 19.,20.11.16	ILS Flightforum	ILS Flightsimulator Weekend www.flightsimweekend.ch	Seehotel Pilatus, Hergiswil 
Di, 25.04.17	AeCO	Delegierten-Jahreshauptversammlung www.aeco.aero	Flugplatz Bad Ragaz 

Weitere spätere Termine finden Sie auf unserer Website.

BÄRLOCHER

Steinbruch & Steinhauerei AG, CH-9422 Staad

Tel. 071 858 60 10
www.baerlocher-natursteine.ch
baerlocher@baerlocher-natursteine.ch

Sandstein & Granit für:

Bad, Küche | Boden | Garten
Fassaden | Strasse

Grosses Lager
an Natursteinen

RLC

Architektur,
Projektentwicklung

Rheineck, Winterthur
www.rlc.ch

HIER KÖNNTE IHR INSERAT SEIN!

Verlangen Sie ein Angebot unter:
inserate@aeco.aero



patentiert.
Bodenwischer mit Gummilamellen
für erhöhte Reinigungsleistung

Factory-Shop
Jeden Donnerstag 09.00 bis 12.00 Uhr | 13.30 bis 18.30 Uhr
Ebnat AG | Industriestrasse 34 | CH 9642 Ebnat-Kappel | Tel +41 71 992 62 62 | Fax +41 71 992 62 00 | ebnat.ch



Ihre Flugschule mit optimalen
Ausbildungsstandorten in der Schweiz:

Buttwil (AG), Schupfart (AG),
Altenrhein (SG), Grenchen (SO)

Ihr Partner für die fliegerische Weiterbildung
Horizon Swiss Flight Academy

Weitere Informationen
und **Anmeldung** zu den
monatlichen Informationsanlässen:

www.horizon-sfa.ch

WHERE FLYING CAREERS TAKE OFF

IN EIGENER SACHE: EINSCHNEIDENDE VERÄNDERUNGEN BEI DEN AEEO NACHRICHTEN

Die rasant fortschreitende Zunahme der Werbung in elektronischen Medien zulasten klassischer Print-Werbung geht auch an uns nicht spurlos vorbei. Der dramatische Rückgang an bezahlten Werbeinseraten in den AeCO Nachrichten zwingt uns deshalb zum Handeln. Für die ausgefallenen Inserate konnten – trotz grosser Anstrengungen auch seitens unserer Druckerei – keine neuen Inserenten gefunden werden. Der finanzielle Ausfall ist beträchtlich, so dass wir uns gezwungen sehen, die AeCO Nachrichten in dieser Form nicht mehr weiter zu führen und Ende dieses Jahres die letzte Ausgabe herauszugeben. In einer eigens dazu einberufenen Sitzung wurden neue Wege der Kommunikation besprochen. So wurde beschlossen, die aktuelle Webseite auf den neuesten Stand zu bringen und die Informationen weitestgehend elektronisch an unsere Mitglieder zu übermitteln. Eine grossmehrheitliche Anzahl der Mitglieder hat in der Adressdatenbank bereits eine E-Mail-Adresse hinterlegt, so dass die meisten Mitglieder bei wichtigen Informationen auch mit Push-Mails bedient werden können. Nur wenige Mitglieder sind unserem Aufruf in den letzten beiden Ausgaben der AeCO Nachrichten nicht gefolgt und haben uns ihre E-Mail-Adresse noch nicht mitgeteilt. Derzeit arbeiten wir daran, die Darstellungsarten im WEB zu bewerten, da wir beabsichtigen, unsere Informationen periodisch zusammengefasst zu verbreiten. Eine Testversion davon können Sie bereits jetzt auf unserer Webseite www.aeco.aero anschauen.

WEB und Jahrespublikation

Wir erhoffen uns davon auch eine Vereinfachung und eine raschere Möglichkeit, unsere Mitglieder über Neuigkeiten zu informieren. Im Weiteren ist vorgesehen, jeweils im Frühjahr eine Print-Version herauszugeben, in der sich alle angeschlossenen Vereine präsentieren sowie alles Wichtige mitteilen können und diese als allgemeine Information an Mitglieder und Interessierte abzugeben bzw. für mögliche Neuinteressenten zugänglich zu machen – zum Beispiel in Arztpraxen, Lehranstalten usw. im gesamten Einzugsgebiet. Damit wollen wir der Bevölkerung die Möglichkeiten zum Einstieg in die verschiedenen Sparten näher bringen.

Was meinen Sie als unsere Leserinnen und Leser dazu?

Es interessiert uns sehr von Ihnen zu erfahren, was Sie von unserem Vorgehen halten und welche zusätzlichen Vorschläge Sie uns anbieten können. Benutzen Sie bitte einfach unseren LINK auf www.aeco.aero und teilen Sie uns Ihre Ansichten darüber mit. Wir sind in jedem Fall entschlossen, die Kommunikation der Zeit anzupassen, damit Sie rasch und effizient über Wichtiges und auch weniger Wichtiges informiert werden können.

AUSTRO CONTROL teilt mit: Erweiterung des digitalen Angebots

Das Aeronautical Information Management konnte das Angebot der digitalen Flugplatzhindernisse erweitern. Bereits seit Juni finden Sie eine KML-Datei mit Flugplatzhindernis-Daten betreffend Flughafen Salzburg zum Download auf der Homepage von AUSTRO CONTROL www.austrocontrol.at.

Die KML-Datei zum Luftraum Österreich steht ebenfalls seit 1. Juli in aktualisierter Version zum Download bereit. Des Weiteren freuen wir uns, Ihnen vorab mitteilen zu können, dass AUSTRO CONTROL ab Jänner 2017 einem vielfach genannten Kundenwunsch nachkommen und die digitale AIP zum Download als ZIP-Datei zur Verfügung stellen wird. Nähere Informationen erhalten Sie in einer zukünftigen Ausgabe von AUSTRO CONTROL NEWS.

Stellungnahmen zu BAZL Vernehmlassungsverfahren

Teilrevision 1+ des Luftfahrtgesetzes

Das Ergebnis des Vernehmlassungsverfahrens, datiert vom März 2016, ist vom BAZL am 9. September 2016, also sechs Monate später, an die Teilnehmer des Vernehmlassungsverfahrens verteilt worden. Etwas spät, wie uns scheint. Wir werden den Inhalt des Ergebnisberichtes noch näher unter die Lupe nehmen!

Revision der Gebührenverordnung

Ausstehend ist weiterhin auch der Ergebnisbericht der Stellungnahme vom 10. September 2015 zur Revision der Gebührenverordnung.

Entwurf über die Luftfahrtpolitik des Bundes

Ausstehend ist weiterhin auch der Ergebnisbericht der Stellungnahme vom 14. Oktober 2015 zum Entwurf über die Luftfahrtpolitik des Bundes.

Ethik und Doping: Statuten-Anpassung

Der AeCO wird an der nächsten Delegiertenversammlung im Frühjahr 2017 die Statuten gemäss Swiss Olympic, analog den AeCS-Statuten, wie unten stehend anpassen. Angeschlossene Vereine, deren Statuten ordnungsgemäss auf den Statuten des AeCO basieren und dieselben explizit respektieren, müssen daher den «Ethik und Doping»-Artikel nicht in ihre Statuten übernehmen.

Mehr zum Thema «Ethik-Charta im Sport» erfahren sie auf der Webseite von Swiss Olympic www.swissolympic.ch.

COUPE AERONAUTIQUE GORDON BENNETT 2016

SUI 1: Kurt Frieden und Pascal Witprächtiger sind zum dritten Mal Weltmeister im Gasballonfahren

Spannend war die diesjährige Wettfahrt! Gleich zu Beginn wetterbedingte Startverschiebung um zwei Tage. Und weil der Startplatz in der Kontrollzone Düsseldorf liegt, konnte erst nach 23:45 Uhr gestartet werden. Mit dabei waren insgesamt drei Schweizer Teams. SUI 1 Kurt Frieden und Pascal Witprächtiger, SUI 2 Nicolas Tièche und Laurent Sciboz, SUI 3 Walter Gschwendtner und Ernst Tschuppert. Kurz nach dem Start mussten drei Ballons bereits wieder landen, weil ihnen die Durchfahrt durch den belgischen Luftraum nicht bewilligt wurde. Damit hat sich die für diesen Luftraum zuständige ATC selber auch disqualifiziert.

Nach dem Start bildeten sich bald zwei Gruppen, wobei die eine ins Rhonetal gelangte. Die andere Gruppe, zu denen die in der Luft verbliebenen beiden Schweizerteams gehörten, folgten einer leicht östlicheren Route dem Jura entlang, Genfer See, Mont Blanc, Korsika – und hat so Italien erreicht. Über dem Tyrrhenischen Meer vor Rom sank SUI 1 um rund 500 Meter ab und erwischte so eine um vorerst bis zu 10 Grad östlichere Luftströmung gegenüber den beiden auf Rang 2 und 3 platzierten Teams SUI 2 mit Nicolas Tièche und Laurent Sciboz sowie ESP 1 mit Anulfo Gonzales und Angel Aguirre. Nachdem SUI 1 die Fahrt in Süditalien zwischen «Stiefelfuss» und «Stiefelabsatz» aufs Ionische Meer hinaus fortsetzte und die beiden Ballons ESP 1 und SUI 2 auf der «Stiefelfusssohle» von Italien landeten, war es nur noch eine Frage der Zeit, wie lange SUI 1 in der Luft bleiben will und kann. Dass die beiden dann nach Überfahrt des Ionischen Meeres und Erreichen des griechischen Festlandes nach 58 Stunden auch noch wäherisch bei der Suche eines schönen Landeplatzes wurden, unterstreicht den durch kluge Taktik herausgefahrenen, überlegenen Sieg beim diesjährigen Rennen. Es hat sich wiederum gezeigt, dass eine gute Vorbereitung, eine hervorragend eng zusammenarbeitende Crew im Headquarter in Turbenthal – bestehend aus Taktikern, Flugsicherungsleuten und Meteorologen – schlussendlich den Erfolg bringen. Auch musste das Rückhol-Team, nachdem die Weiterfahrt von SUI 1 nach Griechenland feststand, sich sputen und die weite Strecke mit Anhänger auf der Strasse nach Griechenland in Angriff nehmen.

Uns allen bleibt der grosse Respekt vor der Leistung des ganzen Teams. Herzliche Gratulation zu dieser Leistung!

Mit was die Flugsicherungsleute für den Fahrtabschnitt SUI 1 von Italien nach Griechenland zu kämpfen hatten und dennoch zeigt, dass die ATC-Leute im Süden von Europa offenbar noch nach Menschenverstand handeln, verdeutlicht der nachstehende ATC Bericht III von den Flugsicherungs-Spezialisten Peter und Matthias:

«Zur Vervollständigung noch unser Abschlussbericht des letzten Teils der Fahrt: Mit der Flugsicherung in Brindisi

konnten wir einen freundschaftlichen und hilfsbereiten Kontakt aufbauen, galt es doch, an militärischen Drohnenkorridoren und einer absoluten Flugverbotszone vorbeizukommen. Dann kam der Entscheid, nach Griechenland weiterzufahren. Kurz nachdem wir den Flugplan nach Griechenland gesendet hatten, kam der Hammer: «Your flight is not accepted by the greek controllers, you have no NVFR-permission,» hiess es aus Athen, «unless you have a special permission...» - ein klarer Auftrag für uns! Die Dame von der Flugsicherung in Griechenland war sichtlich überfordert. Die Lotsen haben im Normalfall mit schnellen Jets zu tun und kennen sich in der Handhabung und Gesetzgebung der Ballonfahrt oft schlecht bis gar nicht aus. Für sie sind Ballons ein unerwünschtes, stehendes Hindernis.

Als wir die «special permission» für die Weiterfahrt bei Nacht in Richtung Korfu, sowohl von der griechischen Flugsicherung als auch von der Rennleitung erhalten hatten, tauchte von Seiten Griechenlands plötzlich ein neues Problem auf: «Landing can only be done at a customer airport.» Zoll?!? Airport?!? Sie hatten Schichtwechsel in Athen.... Es dauerte eine ganze Weile, bis allen klar war, dass wir auf einem EU-Inlandsflug waren und Ballons nun mal nicht auf Flugplätzen landen. Zoll und Airport gelöst! Freie Fahrt, Vollgas voraus.

Es freut uns sehr, wiederum unseren Beitrag dazu geleistet zu haben, dass Kurt und Pascal ihre Fahrt zum erneuten Weltmeister fast ATC-sorgenfrei absolvieren konnten. Herzliche Gratulation an beide Piloten mit der Aussage während der Zick-Zack-Fahrt vor der Landung: «wir wollen noch 1800 Kilometer erreichen!» ■

Autor: Redaktion



Die alten und neuen Weltmeister Kurt Frieden (links) und Pascal Witprächtiger unterwegs zum Sieg.

ABHEBEN ZUM JUBILÄUM



Winden-Start bei der Segelflugguppe Sântis, DG 505, Flügelspannweite 20 m, Höchstgeschwindigkeit 270 km/h
Bild: Der Rheintaler

Die Segelflugguppe Sântis feierte ihren 75. Geburtstag. Viele Zuschauer genossen einen Winden-Start mit dem Zweisitzer – oder waren von der Oldtimer-Schau fasziniert.

Die Anfänge der Segelflugguppe Sântis gehen weit zurück. Viele Idealisten haben in schweren Zeiten dazu beigetragen, dass die SG Sântis einst die materialmässig grösste Segelflugguppe der Schweiz war und auch heute noch bestehen kann. 1941 wurde die Segelflugguppe Sântis gegründet, die seither bis auf zwei kurze Unterbrechungen stets in Altenrhein beheimatet war. Auch schon seit bald zwanzig Jahren – nämlich seit 1997 – ist die SG Sântis in ihrem Hangar am Flugplatz zu Hause.

«Diesen ehemaligen BAZL-Hangar zu kaufen, war aus heutiger Sicht ein sehr wichtiger Entscheid», sagt Präsident Simon Jäger. Die SG Sântis hatte ihr neues Zuhause vom Bundesamt für Zivilluftfahrt erworben. In diesem «Blechkasten» hat der Verein Platz, um bis zu einem Dutzend Segelflugzeuge unterzubringen – und er bietet zudem die Möglichkeit, den geselligen Aspekt des Vereinslebens im «eingebauten» grosszügigen Theorie- und Vereinslokal zu pflegen.

Ein musealer Hangar

Zum Jubiläumsanlass, welcher gleichzeitig auch «Tag der offenen Tür» ist, sieht es im und vor dem Hangar aus wie in einem Museum. Eine der Attraktionen ist ein in den 60er-Jahren in der FFA Altenrhein gebauter «Diamant» mit einer Spannweite von 15 Metern. Die Zuschauer essen eine Wurst und bestaunen Perlen der Aviatik.

Ein Highlight des 75-jährigen Jubiläums ist die Oldtimer-Show, die viele Begeisterte anlockte. Neben der Hauptattraktion, der Landung des Diamanten mit Bremsschirm, konnten unter anderem ein Bergfalke II, eine Ka8 sowie ein Schulgleiter SG38 in der Luft bestaunt werden. Diese geschichtsträchtige Vorführung war nur

durch die Mithilfe von auswärtigen Piloten möglich, welche dankenswerterweise den Weg in den Altenrhein auf sich genommen hatten.

Nach dem gemütlichen Apéro vor dem Hangar wurde das 75-jährige Bestehen der SG Sântis mit Ansprache und Fotoshow aus alten Zeiten während eines feinen Abendessens in geselliger Runde gefeiert. Das ganze Wochenende war ein voller Erfolg, es konnten rund 170 Winden-Starts für die Gäste aus der Region durchgeführt werden. Am Sonntagmorgen wurde ein Teil der Flüge sogar auf dem Bergfalken durchgeführt. Der Ansturm auf das Cabrio-Fliegen war enorm.

Der Verein blickt auf ein gelungenes Wochenende zurück und schaut zuversichtlich auf die nächsten 75 Jahre Vereinsleben. ■

Text: Simon Jäger



Zum Jubiläum der SG Sântis: «Diamant» (Bj. 1967) der Flug- und Fahrzeugwerke Altenrhein AG im Anflug mit Bremsschirm

WINDKRAFTANLAGEN IN FLUGPLATZNÄHE GEFÄHRDEN DEN FLUGBETRIEB

Vorwort der Redaktion

Das nachstehende Gutachten ist auf das Gebiet der BRD und im Speziellen auf Baden-Württemberg bezogen und erstellt worden. Da im Zusammenhang mit der vielproklamierten Energiewende in unserem Lande auch einiges im Gange ist, publizieren wir diesen Artikel ungekürzt – wohlwissend, dass die Gesetzgebung bei uns von der dargestellten Form abweichen kann. Vielmehr soll der Artikel zum Nachdenken auffordern!

Wie nah dürfen Windkraftanlagen an Flugplätzen stehen, ohne Einfluss auf den Flugbetrieb zu nehmen? Rechtlich ist diese Frage nicht ausreichend geklärt. Der Luftsport-Landesverband Brandenburg hat die FH Aachen, Fachbereich 6/ACIAS e.V., beauftragt, sich in einem wissenschaftlichen Gutachten mit dem Thema zu beschäftigen. Eine Arbeitsgruppe mit Vertretern des Landesverbandes, des DAeC und der AOPA, an der auch der BWLV entscheidend beteiligt war, hat die Arbeit begleitet. Am 14. Dezember 2015 haben die Gutachter ihre Expertise übergeben.

«Windenergieanlagen müssen aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften als dynamische Luftfahrthindernisse aufgefasst werden.» Das ist ein zentrales Ergebnis. Anders als statische Konstruktionen wie Türme oder Funkmasten verändern die Rotoren je nach Windrichtung ihre Ausrichtung. Ausserdem beeinflussen sie erheblich die Windströmung und verursachen Wirbel. Die Gutachter kommen zu dem Schluss, dass ein Windrad als ein zylinderförmiges Hindernis mit dem siebenfachen Rotor-Durchmesser im Radius und der Anlagen-Höhe, plus 15 Prozent des Rotor-Durchmessers, angesehen werden muss. Damit werden alle Windrichtungen berücksichtigt. Für empfindlichere Luftsportgeräte wie Drachen oder Gleitschirme empfehlen sie eine deutlich grössere Zone.

Beim Durchfliegen des Nachlaufs sind erhebliche aerodynamische Effekte zu erwarten

In seinen Untersuchungen hat das Gutachtertteam um Professor Frank Janser die Auswirkungen von Windenergieanlagen auf das Windfeld mit Daten aus einschlägigen Veröffentlichungen ausgewertet und mit eigenen Untersuchungen ergänzt. Diese Auswertungen liefern gesicherte Ergebnisse, die zeigen, dass «für ein Luftfahrzeug beim Durchfliegen des Nachlaufs erhebliche aerodynamische Effekte zu erwarten sind und dass der Flug erheblich gestört wird». Die typischen Böen und Windscherungen können das Luftfahrzeug erheblich gefährden oder müssen vom Piloten zumindest ausgesteuert werden. Das kann die Aufmerksamkeit von anderen Aufgaben in Flugplatznähe, beispielsweise das Beobachten anderer Verkehrsteilnehmer sowie die Landevorbereitung, ablenken.

Windkraftanlagen in Flugplatznähe gefährden daher den Flugbetrieb. Die ehrgeizigen Ziele der Politik für die Energiewende erfordern den Ausbau der Windkraftanlagen. Dafür werden die Flächen auf Tauglichkeit geprüft. Behörden sind aufgerufen, die neuen Erkenntnisse aus dem Gutachten in ihre Planungen mit einzubeziehen.

Es ist nun Aufgabe der Interessenvertreter des Luftsports und der Allgemeinen Luftfahrt, sich für die berechtigten Belange der Piloten einzusetzen und die Argumente für sinnvolle Abstände den politischen Vertretern vorzutragen. Das Gutachten wird bei der Überzeugungsarbeit helfen.

Die bisherige Regelung ist nicht geeignet, sicheren Flugbetrieb zu gewährleisten

Die bislang geltenden Abstandsregelungen, herausgegeben vom Bundesverkehrsministerium am 3. August 2012, hatten in Abstimmung mit der Deutschen Flugsicherung (DFS) (NfL 1 92/13) eine Abstandsregelung von 400 Metern zum Gegenanflug und 850 Metern zu den anderen Teilen der Platzrunde zu Grunde gelegt (Gemeinsame Grundsätze des Bundes und der Länder für die Anlage und den Betrieb von Flugplätzen für Flugzeuge im Sichtflugbetrieb). Der BWLV hatte bisher schon darauf hingewiesen, dass diese Regelungen gerade unter dem Gesichtspunkt der Flugsicherheit nicht tauglich sind, vor allem im Blick auf die stetig gestiegenen Bauhöhen bei Windkraftanlagen. Die Bauhöhe einer Anlage/eines Bauwerkes hat massgeblichen Einfluss auf die – sicherheitsrelevante – Hindernisbetrachtung und muss daher im Regelwerk Mitberücksichtigung finden.

Im vorliegenden Gutachten wird nachgewiesen, dass dieses bisherige Verfahren zur Abstandsbemessung nicht geeignet ist, in allen Betriebsarten einen sicheren Flugbetrieb in Flugplatznähe zu gewährleisten. In dem Gutachten wurde untersucht, ob diese Abstandsregel unter dem Aspekt der Flugsicherheit Bestand hat. Dabei wurden insbesondere auch die Struktur kleiner Flugplätze sowie die verschiedenen Luftfahrzeug-Klassen, wie sie im Luftsport Verwendung finden, berücksichtigt.

Gleich aus mehreren Gründen ist die Abstandsregelung zu Windkraftanlagen zu überarbeiten: So waren bislang flugbetriebliche Verfahren wie Segel-

flug-Übungsraum, Thermik-Suchgebiet, Ausweichen in der Motor-Platzrunde nicht ausreichend. Korrekte Abstandseinschätzung zu den Windkraftanlagen als «dynamische» Hindernisse ist nicht möglich, unabhängig vom Stand der Flugerfahrung des Piloten. Durch das «dynamische» Hindernis Windenergieanlage wird zusätzlich Aufmerksamkeit gebunden, die zum Führen des Flugzeugs fehlt.

Nachlauf-Turbulenzen lenken Piloten über Gebühr ab

Die Nachlauf-Turbulenzen von Windenergieanlagen sind für Flächenflugzeuge erst in einem Abstand von sieben Rotor-Durchmessern (der derzeitige Rotor-Durchmesser in Süddeutschland beträgt ca. 120 Meter) der Windenergieanlagen beherrschbar.

Die Nachlauf-Turbulenzen in den Abständen von weniger als sieben Rotor-Durchmessern verlangen ein erhebliches Aussteuern von Böen und Windscherungen durch den Piloten. Dies lenkt die Aufmerksamkeit von den eigentlichen Aufgaben in Flugplatznähe, beispielsweise das Beobachten anderer Verkehrsteilnehmer sowie die Landevorbereitung, unzulässig ab.

Die Richtlinien für die Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Segelflug-Geländen vom 23. Mai 1969 (NfL I-129/69) enden, wenn man die isometrische Darstellung betrachtet, mit ihrer oberen Übergangsfläche in 100 Metern Höhe. Oberhalb dieser Linie gibt es keinen Schutz gegen Hindernisse/Bauwerke ausserhalb der isometrischen Schutzflächen um einen Flugplatz. Dies ist völlig unzureichend, da die heutigen Bauhöhen der Windkraftanlagen mit ca. 200 Metern mehr als die doppelte Bauhöhe erreicht haben und eine weitere Steigerung der Bauhöhe zu erwarten ist. Dies ist der Tatsache geschuldet, dass der Vorhabensträger gerade in windschwachen Gebieten wie Baden-Württemberg mit grossen Rotorkreisflächen und höheren Nabenhöhen eine Wirtschaftlichkeit erzielen will. Eine weitere Steigerung der Bauhöhen und der Rotor-Durchmesser ist zu erwarten. Deshalb ist es richtig, ja zwingend, den Abstand der WKA zu Flugplätzen in Rotor-Durchmessern zu bemessen, um dem Luftsport und der Luftfahrt in diesem dynamischen Prozess einen angemessenen Luftraum dauerhaft zu sichern. Ebenso muss die Geländestruktur in der Umgebung eines Flugplatzes Berücksichtigung bei der Abstandsbemessung finden. Es leuchtet ein, dass die sicherheitsrelevanten Auswirkungen eines Windrades/Bauwerkes in der Nähe eines Flugplatzes anders zu bewerten sind in völlig flachem Gelände als in einer hügeligen Umgebungssituation, in welcher ein Windrad evtl. auf einem gegenüber dem Flugplatzniveau erhöhten Standort errichtet werden soll.

Es wurden im Gutachten für die verschiedenen Flugplatz-Nutzungsarten standardisierte Abstandsbeispiele erarbeitet und visuell dargestellt. Die Herleitungen der grafischen Darstellung basieren auf der Grundlage, dass sich der Flugplatz auf einem absolut

flachen Gelände befindet. Für Flugplätze in Tälern müssen Anpassungen getroffen werden. In diesem Fall sind An- und Abflugstrecken auf der gesamten Länge, bis das Tal verlassen ist und der Flugweg unabhängig von der Topografie gewählt werden kann, vom Einfluss der Windenergieanlagen frei zu halten.

Das Gutachten im europäischen und internationalen Kontext

Am 12. Februar 2014 trat die VO 139/2014 zur «Festlegung von Anforderungen und Verwaltungsverfahren in Bezug auf Flugplätze» in Kraft. Diese regelt unter anderem den Schutz und die Überwachung der Flugplatzumgebung (Artikel 8 und 9).

Schutz der Flugplatzumgebung

Die Mitgliedsstaaten stellen sicher, dass Konsultationen durchgeführt werden hinsichtlich der Sicherheitsauswirkungen geplanter Bauwerke innerhalb der Hindernisbegrenzungs- und Schutzflächen sowie anderer mit dem Flugplatz in Zusammenhang stehender Flächen.

Die Mitgliedsstaaten stellen sicher, dass Konsultationen durchgeführt werden hinsichtlich der Sicherheitsauswirkungen geplanter Bauwerke ausserhalb der Hindernisbegrenzungs- und Schutzflächen sowie anderer mit dem Flugplatz in Zusammenhang stehender Flächen, die die von den Mitgliedsstaaten festgelegte Höhe überschreiten.

Somit sind die Mitgliedsstaaten gefordert und angehalten, explizit Turbulenzen zu berücksichtigen, die durch das Hindernis entstehen und den Luftverkehr gefährden können.

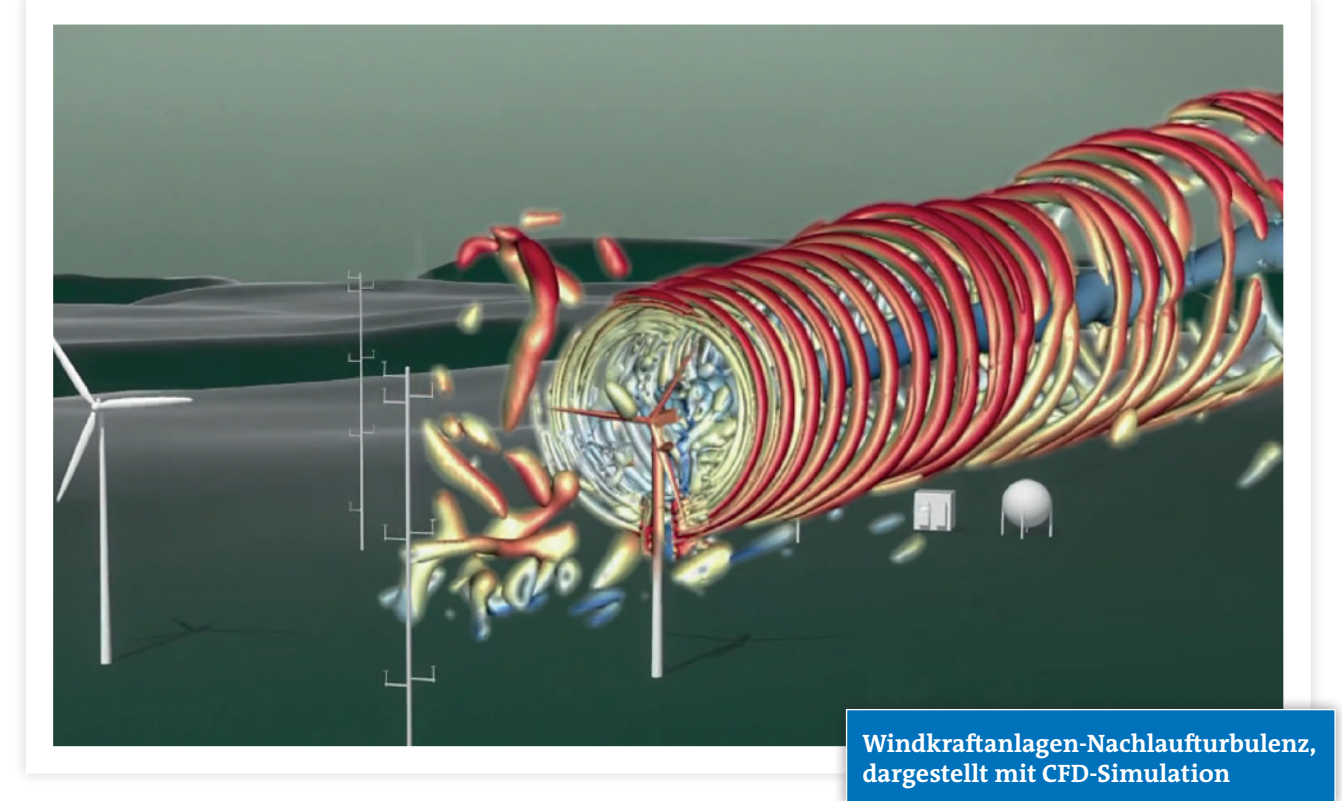
Die ICAO hat im Annex 14 (Aerodrome Design and Operations) und im ICAO Airport Services Manual (Doc 9137) Part 6 eigene Vorgaben veröffentlicht, wie Hindernisfreiflächen für eine sichere und sinngemässe Nutzung eines Flugplatzes gestaltet sein sollen.

Entscheidend für die Abstandsbemessung:

Der turbulente Nachlauf

Sowohl in der Windparklayout-Planung als auch in der Auswirkung auf den Luftverkehr ist die Nachlauf-Turbulenz von Bedeutung. Zum turbulenten Nachlauf im Lee der Windkraftanlagen sind in der Vergangenheit sehr unterschiedliche Stellungnahmen abgegeben worden. So haben Vorstandsmitglieder des Bundesverbandes Windenergie (BWE) davon gesprochen, dass es überhaupt keine Turbulenzen im Lee der Windräder gebe, die den Flugzeugen gefährlich werden könnten. Dabei hat der Gutachter-Beirat des BWE bereits 2009 «Mindeststandards zur Dokumentation von Gutachten zur Ermittlung der Umgebungsturbulenz-Intensität» erlassen, die sich an der IEC-Norm 61400-1 orientieren.

In der Baugenehmigung nach Bundesimmissionschutzgesetz der fünf Windkraftanlagen Dischingen (Flugplatz Neresheim) wird auf ein Gutachten verwie-



sen, das der Vorhabensträger in Auftrag gegeben hat. Darin wird ausgeführt, dass die Wirbelschleppen nach zwei bis drei Rotor-Durchmessern weitestgehend zerfallen sind.

In einem anderen Gutachten hat die Prüfung durch den BWLV ergeben, dass die Methodik zur Bestimmung der Wirbelschleppen erhebliche Unsicherheiten aufweist.

In der Vergangenheit wurden zu dem Thema des Nachlaufs von Windkraftanlagen unter dem Blickwinkel der gegenseitigen Beeinflussung von Windkraftanlagen zahlreiche Untersuchungen angestellt. Diese führten zu Vorgaben des Deutschen Instituts für Bau-technik (BiBt). Danach sind in der Praxis Abstände von fünf Rotor-Durchmessern als unproblematisch und drei bis vier Rotor-Durchmesser vom Standort abhängig als machbar anzusehen.

In manchen Genehmigungsverfahren wird bei Unterschreitung der Abstände von Windkraftanlagen untereinander von dem fünffachen Rotor-Durchmesser in der Hauptwindrichtung oder von dem dreifachen Rotor-Durchmesser in der Nebenwindrichtung ein standortbezogenes Turbulenz-Gutachten gefordert. Nachlauf-Turbulenzen wirken auch auf Hochspannungsleitungen. Bei Unterschreitung von fünf Rotor-Durchmessern müssen gegebenenfalls Schwingungsdämpfer an den Leitungen eingebaut werden.

Daher ist es begrüssenswert und wichtig, dass mit dem nun vorliegenden Gutachten der FH Aachen eine einheitliche, fachlich begründete Abstandsforderung aller Luftsportverbände (DAeC, AOPA, IDRF) vorliegt. Der BWLV wird sich auch weiterhin im Sinne der Flug-

sicherheit für die Interessen seiner Vereine und der Luftsportler einsetzen und auf die Entscheidungsträger entsprechend einwirken. Es geht nicht darum, den Ausbau der Windenergie zu verhindern – im Gegenteil: der Luftsport war und ist zukunftsorientiert und innovativ. Er fordert aber ein, dass seine berechtigten Interessen und insbesondere der Schutz bestehender und bestandskräftig genehmigter Flugplätze sowie die Belange der Flugsicherheit angemessen berücksichtigt werden.

Auch zukünftig gilt es, in den Vereinen wachsam zu sein, um angedachten oder konkret auftretenden Planungen zur Errichtung von Windkraftanlagen rechtzeitig begegnen zu können. Der BWLV unterstützt die Vereine im Rahmen seiner Möglichkeiten, sofern dies im Einzelfall gewünscht ist. ■

Text: Hansjörg Jung, BWLV/DAeC
Grafik: Institut für Aerodynamik und Gasdynamik der Universität Stuttgart

MITGLIEDERANLASS IM RAHMEN DER IBAT 2016

Die 5. Internationalen Ballontage vom 1. bis 4. September 2016 lockten zahlreiche Besucher ins ehemalige Viscoseareal nach Widnau. Auf dem grössten Industrieareal im Kanton SG konnte man nicht nur den Heissluftballons bei der Startvorbereitung und dem Start zusehen. Am Samstag gab es auch interessante Einblicke in die Welt der Modellflieger und Helikopter. Auch auf die Kinder warteten viele Attraktionen.

So wurde die REGA-Basis Winkeln nach Widnau verlegt, von wo aus zwischendurch mit der HB-ZRY Agusta A 109 SP Da Vinci auch Einsätze geflogen wurden. Darüber hinaus konnte der Helikopter der REGA besichtigt werden. Schliesslich beantworteten die Einsatzkräfte Jung und Alt bereitwillig viele interessante Fragen.

Der Aero-Club Ostschweiz (AeCO) hatte in Kooperation mit der Interessengemeinschaft Ostschweizer Luftfahrt (IGOL) die Mitglieder zu einem Apéro eingeladen, eine Gelegenheit auch zum Gedankenaustausch. Diese Möglichkeit und das Angebot wurden leider nur von wenigen genutzt.

Beliebt war das Angebot des AeCO für die Jugendlichen. Hier durften sie einen eigenen Heissluftballon basteln. Dabei half ihnen Stefan Zeberli, der mehrfache Schweizer- und Europameister im Heissluftballonfahren, welcher am Morgen und am Abend jeweils auch an den Wettfahrten im Rahmen der Internationalen Ballontage teilnahm. Einer der begeisterten «Ballon-Bauer» war Valentin Alther, der zusammen mit seinem Grossvater Roman Alther dort war. Hoch konzentriert folgte Valentin den Anweisungen von Stefan Zeberli, der ihm genau erklärte, an welcher Stelle er Leim auftragen musste. Der AeCO bietet diese Kurse zum Mini-Heissluftballon-Basteln auch für Schulen an. Diese können sich beim Ressortleiter Stefan Zeberli melden, falls sie das Angebot für einen ihrer Ferienpässe nutzen möchten.

Am Informationsstand haben die Besucher hauptsächlich das JULA-Video interessiert beachtet und gerne unterschiedliche Informationsbroschüren mitgenommen.



Gemeinsamer Informationsstand AeCS/ AeCO und IGOL

Abends starteten dann die Heissluftballons zum Wettkampf. Bereits eine halbe Stunde später warf der erste Teilnehmer seinen Marker (Markierungsbeutel) ab. Ein drücklich bewiesen die Ballonfahrer ihr Können, damit sie die als Aufgabe gestellten Ziele erreichen konnten – unter anderen auch ein Zielkreuz auf dem Festplatz.

Nach Sonnenuntergang haben sich viele Zuschauer zum Ballon-Glowing eingefunden. Zum Takt der über Lautsprecher übertragenen Musik wurden die Ballons konzentriert mittels des Gasbrenners beleuchtet. Eine wunderschöne Darbietung, die von den Zuschauern begeistert mit Applaus bedacht wurde. So äusserten sich Zuschauer



Keiner zu klein um Meister zu sein: Jugendlicher beim Heissluftballon-Basteln unter Anleitung von Markus Keller (li) und Stefan Zeberli (re)



Super Puma der Schweizer Armee – rege aus der Nähe begutachtet

er mit Aussagen wie: «Widnau ist Ballonhauptstadt der Schweiz» und «Der Night-Glow war einfach fabelhaft! Durfte im VIP-Bereich mit Wein und Verpflegung zuschauen, einfach spitze! Danke den Sponsoren».

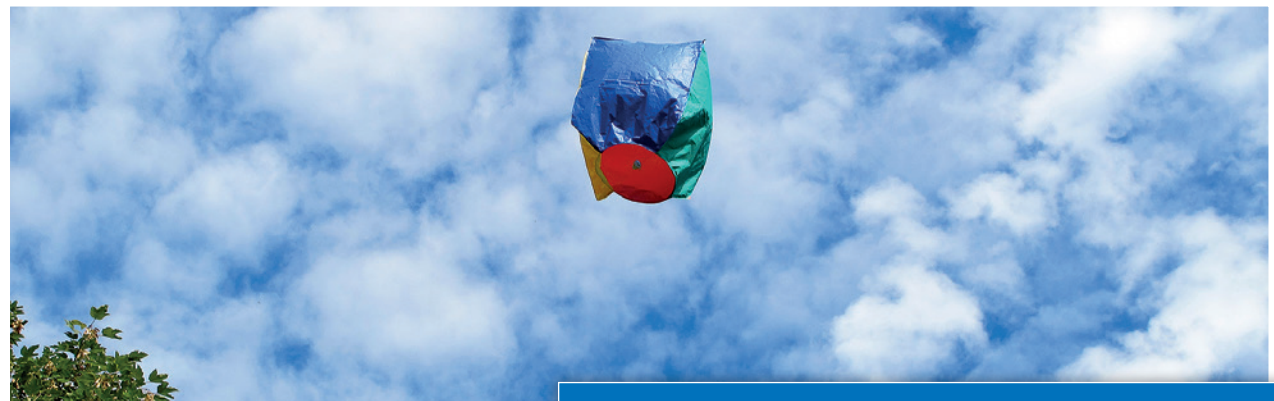
Text: Bruno Scherrer
Bilder: Urs Zwysig



In einer Ballonhülle, bevor die Luft aufgeheizt wird



REGA-Basis Winkeln wurde nach Widnau verlegt



Nach erfolgreichem Start schwebt der Heissluftballon davon

HAPPY BIRTHDAY STORCH – FLUG UND LANDUNG IM NOVEMBER AUF DEM GAULIGLETSCHER GEPLANT

Vor 80 Jahren startete das legendäre Kurzstart-Flugzeug «Fieseler Storch» zum ersten Mal. Am 10. Mai 1936 hob Gerd Fieseler selbst auf dem Flugplatz Kassel-Waldau zum Erstflug ab. Die Konstrukteure waren Reinhold Mewes und der technische Direktor Erich Bachem. Entwickelt und gebaut wurde der Storch in den Gerhard-Fieseler-Werken in Kassel.

Fieseler Storch – Inbegriff des Kurzstart- und -lande-flugzeugs

Die Start-Rollstrecke ist mit etwa 75 Metern angegeben. Was jedoch viel beachtlicher ist, ist die Landestrecke. Die liegt bei gerade einmal 25 Metern. Diese beiden Fähigkeiten und seine guten Langsamflugeigenschaften machten den Storch zu einem universell einsetzbaren Flugzeug. Die Mindestfluggeschwindigkeit lag bei unter 50 Kilometern pro Stunde. Bei entsprechendem Gegenwind konnte der Storch sogar in der Luft stehen und sich rückwärts bewegen.

Langsamflug dank Vorflügeln

Das verdankte der hochbeinige (daher der Name Storch) Schulterdecker den starren Vorflügeln, die über die gesamten 14,27 Meter Spannweite reichten, sowie den Schlitz-Querrudern und den grossen Landeklappen. Diese Eigenschaften machten den Fieseler Fi 156 Storch zum vermutlich besten propellergetriebenen STOL-Flugzeug des Zweiten Weltkriegs. Gebaut wurden die Störche nicht nur in Deutschland, sondern auch in der Tschechoslowakei, dort sogar bis 1949, und in Frankreich bei Morane-Saulnier. Auch die Franzosen produzierten nach dem Krieg weiter, der Name änderte sich jedoch. So wurde aus dem Storch eine Grille (Criquet). Heute, über 70 Jahre nach Kriegsende, sind die meisten fliegenden Störche ebensolche aus französischer Nachkriegsproduktion. Einige Bauteile haben sich in den Jahren der Fertigung den neuen Bedürfnissen angepasst – so erhielten die Grillen einen Sternmotor der Firmen Salmson oder Jacobs, und die leichten Holztragflächen wurden ersetzt durch Flächen aus Metall.

Störche in Polen

Um die Storch-Population zu schützen und wieder erstarben zu lassen, hat es sich der Schweizer Verein «Freunde des Fieseler Storch» zur Aufgabe gemacht, möglichst viele der Maschinen zu finden, zu retten und restaurieren zu lassen.

Vor 70 Jahren: Rettung vom Gauligletscher

Am 19. November 1946 startete gegen Mittag eine C-53 «Skytrooper» der US Air Force von München. Ihr Ziel: Marseille im Süden Frankreichs. Kommandant war Captain Ralph H. Tate junior. Das Ziel sollten er und die elf

weiteren Mitflieger nie erreichen: Wegen eines Navigationsfehlers schlug das Flugzeug nach anderthalb Stunden auf dem Gauligletscher im Berner Oberland in über 3.000 Metern Höhe auf. Wie durch ein Wunder überlebten alle Insassen, die meisten unverletzt.

Der Schweizer Hauptmann Victor Hug, Kommandant des Militärflugplatzes Meiringen bei Interlaken, nahm den Notruf des abgestürzten Flugzeugs auf. Abweichend von der Einschätzung der Besatzung vermutete er den Unglücksort nicht in den französischen Alpen, sondern nicht weit entfernt im Berner Oberland.

Nach einigem Hin und Her begann die grösste Rettungsaktion in der Schweiz. Fünf Tage später waren alle zwölf Verunglückte gerettet – dank des Einsatzes zweier Fieseler Storch der Schweizer Luftwaffe.

Mit zwei «Störchen» holten Hauptmann Victor Hug und sein Kamerad, Major Pista Hitz, die amerikanischen Unfallopfer vom Gauligletscher. Ausgerüstet mit Skiern, konnten die kurzstartfähigen Flugzeuge auf dem Gletscher landen und mit jeweils zwei Verunfallten an Bord wieder starten, um nach zwölf Minuten auf ihrer Basis in Meiringen ohne Probleme zu landen. Vorausgegangen war eine intensive und systematische Erprobung der vier Schweizer Störche im Hochalpineinsatz während des Zweiten Weltkriegs. Allein Hauptmann Hug hatte über 200 Hochgebirgslandungen absolviert, so dass die Rettung vom Gauligletscher kein Husarenstück, sondern ein wohl überlegtes Unternehmen war. So gilt dieser Einsatz weltweit als Geburtsstunde der organisierten Luftrettung.

Geplant ist im November 2016, diese Mission nachzufliegen. Der A-97 soll auf dem Gauligletscher landen. Der genaue Zeitpunkt ist hauptsächlich abhängig von der Meteo.

Mehr dazu erfahren Sie u.a. bei www.klassiker-der-luftfahrt.de und www.storchenfreunde.ch

Text: Aus «Klassiker der Luftfahrt»



Fieseler Storch Fi 156 Storch A-99, HB-EJJ im Steigflug

BUCH-EMPFEHLUNG FÜR ALLE FREUNDE DER FLIEGEREI UND DES SAANENLANDES

«Come up – touch down: Geschichte und Geschichten zur Fliegerei im Saanenland» lüftet die letzten Geheimnisse des einst streng geheimen Flugplatzes in Saanen.

Drei Ereignisse – schon fast Meilensteine – kommen 2016 zusammen: 30 Jahre Fluggruppe Saanenland, 75 Jahre Flugplatz Saanen und fast 100 Jahre Aviatik im Saanenland – Anlass einer Rückschau über die Fliegerei im Saanenland.

In der Fluggruppe Saanenland sind rund zwei Dutzend Piloten, die hier als «Fan-Gemeinde» Wurzeln gefasst haben. Sie glauben, ihre Geschichten seien wichtig genug, um in Buchform festgehalten zu werden. Denn sonst werden sie schlicht vergessen.

In Erinnerungen und alten Dossiers finden sich Informationen und Geschichten, die aufzeigen, wie und warum der Flugplatz entstanden ist. Seine Bedeutung im militärischen Umfeld des Zweiten Weltkrieges und in der Zeit des Kalten Krieges wird beleuchtet, vor allem aber über die Faszination des Fliegens im Saanenland in Wort und Bild berichtet.

Unterhaltsam und spannend führt Lukas Kappenberger durch die Geschichte des Flugplatzes Saanen: von der Entstehungszeit und der strengen Geheimhaltung als Militärflugplatz über die Anfänge der zivilen Nutzung in den 1940er-Jahren bis zur endgültigen Übernahme vom Militär durch zivile Organisationen.

Besonderes Augenmerk liegt auf den spezifischen Gegebenheiten der Region, die den Flugplatz zu dem gemacht haben, was er heute ist. Die Texte werden von vielen Bildern begleitet, die jedem Aviatik-Interessierten das Herz höher schlagen lassen.

Tipp der Redaktion:

Lukas Kappenbergers Buch ist nicht zuletzt auch ein ideales Geschenk zu Weihnachten!

Verlag:	Müller Medien AG CH-3780 Gstaad ISBN: 978-3-907041-66-6
Verkaufspreis:	CHF 75.00
Erscheinungsdatum:	November 2016
Kontakt:	Müller Medien AG Kirchstrasse 6, CH-3780 Gstaad Tel.: 033 748 88 74 Email: info@mmedien.ch



Umschlagbild



Anflug auf den Flugplatz Saanen

Über den Autor

Lukas Kappenberger stammt aus Lugano und ist in Basel aufgewachsen. Im Militär wie beim BAZL fungiert er als flugmedizinischer Experte. Seit 1988 ist er der Fluggruppe Saanenland und dem Flugplatz in Saanen eng verbunden.

BIONIK – WIE DIE LUFTFAHRT VON DER NATUR LERNEN KANN

Die Suche nach dem leichteren und strömungsoptimierten Flugzeug.

Durch die Bionik, das Lernen aus der Biologie, ist das Fliegen für den Menschen erst möglich geworden. Die Natur könnte auch den Schlüssel für die Zukunft der Luftfahrt liefern.

Spektakulär sieht der Entwurf aus, wie sich Airbus mit dem «Concept Plane» ein Flugzeug für das Jahr 2050 vorstellt. Keine gleichförmige Struktur mehr, die mit Metallhaut oder Kunststoff ummantelt ist, sondern ein skelettähnliches Gerüst, unterschiedlich stark ausgeprägt, je nach lokal auftretender Belastung. Dazwischen eine transparente Aussenhaut, die den Passagieren den Blick auf Himmel und Erde ermöglicht. Abgeschaut haben die Ingenieure diese Bauweise der Natur.

Vorbild Vogelknochen

«Inspiriert von Vogelknochen, wird es ein gewichtsoptimiertes Design geben, das Festigkeit dort bietet, wo sie benötigt wird», sagt Ingo Wuggetzer, Chef des Kabinen-Designs bei Airbus in Hamburg. Vogelknochen verbinden extreme Festigkeit mit geringer Masse. Wozu sie in der Lage sind, zeigt sich im Tierreich: Ein Feldhase und eine Stockente sind zwei in ihrer Körperlänge ähnliche Tiere, wobei die Stockente als Vogel kaum mehr als ein Viertel der Masse des Hasen als Landtier aufweist. Vogelknochen sind im Gegensatz zu Säugetierknochen hohl und mit Luft gefüllt, wenige diagonal oder vertikal verlaufende Balken sorgen in ihrem Inneren für Stabilität. «Damit erreichen Vogelknochen mit einem Minimum an Materialeinsatz ein Maximum an Stabilität», sagt Knut Braun, Vorstand des Internationalen Bionik-Zentrums in Saarbrücken.

«Zukünftige Flugzeuge werden auch diesem Vorbild folgen», prophezeit Ingo Wuggetzer. Im Kleinen profitiert man bei Airbus heute schon von den Bauweisen der Natur: Im Werk Hamburg-Finkenwerder wurden Halterungen, um etwa Gepäckfächer oder andere Kabinenstrukturen fest mit dem Flugzeugumpf zu verbinden, bisher aus massiven Aluminiumblöcken herausgefräst, Gewicht pro Stück 1,2 Kilogramm. Neuerdings werden sogenannte bionische Halterungen mit einem 3-D-Drucker erstellt und ahmen die Struktur von Bambus nach. Diese materialsparend hergestellten Halterungen wiegen nur noch die Hälfte.

Bionik in der Luftfahrt ist durch den heutigen Zwang zu Effizienz und Nachhaltigkeit aktueller denn je, dabei geht bereits der Ursprung der Fliegerei auf sie zurück. Schon die altgriechische Mythologie beschäftigt sich mit dem ewigen Menschheits Traum, sich wie ein Vogel in die Lüfte zu erheben. Der Erfinder Dädalus fertigte

für sich und seinen Sohn Ikarus Flügel aus Vogelfedern, die er mit Wachs und Leinen zusammenfügte. «Aus der Beschreibung des römischen Dichters Ovid geht hervor, dass die Flügel eine Wölbung aufweisen. Das haben die Menschen tatsächlich schon vor rund 2000 Jahren in der Natur beobachtet», sagt Professor Albert Baars vom Fachbereich Bionik der Hochschule Bremen. Das Kunstwort Bionik, mit der ersten Silbe von «Biologie» und der zweiten von «Technik», entstand erst auf einem amerikanischen Militär-Kongress 1960. Dort wollte man sich bei der Entwicklung von Radargeräten am Sonar der Fledermäuse orientieren. Bionik ist eine fächerübergreifende Disziplin. Als erster Bioniker gilt Leonardo da Vinci, der 1505 ein Werk über den Vogelflug schrieb und Flugmaschinen nach seinen Beobachtungen konstruierte.

Auch der deutsche Flugpionier Otto Lilienthal gehört zu den Vorreitern der Bionik, er studierte den Flug der Störche und fertigte danach seine Flugapparate, mit denen er zwischen 1891 und 1896 erfolgreich Gleitflüge durchführte. «Bionik bedeutet zunächst einmal, das Phänomen zu verstehen, also die Physik, die dahintersteckt, und das Phänomen dann zum Nutzen der Menschen umzusetzen», erklärt Albert Baars. Nirgends haben Prinzipien der Bionik so stark Eingang gefunden wie in der Luftfahrt. «Es sind die Faszination und das Streben, den menschlichen Aktionsradius zu erweitern, die Bionik in der Luftfahrt so wichtig machen», sagt Albert Baars. «Bisher wurde weniger als ein Prozent aller Ideen, die die Natur bereithält, vom Menschen umgesetzt», gibt Knut Braun zu bedenken. «Es gibt mit Sicherheit noch bionische Anwendungen in der Luftfahrt und anderswo, an die wir heute noch gar nicht denken», so der Saarbrücker Experte.

Die Haut des Hais

Derzeit läuft auch ein Forschungsprojekt von Lufthansa Technik, dem Fraunhofer-Institut in München und Airbus, das die technische Umsetzbarkeit einer weiteren bionischen Erkenntnis prüft: Je geringer der Strömungswiderstand eines Flugzeuges ist, desto geringer fallen die nötige Antriebsleistung und der Energieaufwand aus. Um die Aerodynamik von Passagierflugzeugen zu verbessern, lässt sich die Mikrostruktur der Oberfläche verändern. Das Vorbild ist der sogenannte Riblet-Effekt bei bestimmten Hai-Arten. Riblets sind extrem feine Längsrillen in den Schuppen der Raubfische, die den Strömungswiderstand herabsetzen. «Die strukturierte Oberfläche beeinflusst die turbulenten Schwankungsbewegungen; je weniger Schwankungen, desto geringer der Widerstand», erklärt Baars.

An zwei Airbus A340 der Lufthansa fliegen derzeit je acht Hautfelder mit einem speziellen Lacksystem, das

Der Audi Partner aus Ihrer Region.

amag

AMAG Heerbrugg

Auerstrasse 20/42, 9435 Heerbrugg
Tel. 071 727 27 27, www.heerbrugg.amag.ch

exakt diese strömungsgünstige Mikrostruktur übernimmt. Fernziel ist die komplette Lackierung von Flugzeugen in dieser Form, was nach Airbus-Schätzungen bis zu drei Prozent Treibstoff einsparen könnte. Auch in der Kabine von modernen Verkehrsflugzeugen macht man sich eine Idee der Natur zunutze: Dort sind

die Schüsseln in den Bordtoiletten mit einer speziellen schmutzabweisenden Schicht überzogen. Vorbild ist die Oberfläche des Lotusblatts. ■

Text: [Andreas Spaeth NZZ, Luftfahrt](#)

Aviatik-Jugendlager im Engadin – jetzt anmelden!

Das einwöchige Aviatik-Jugendlager unter dem Patronat der Stiftung Pro Aero wird vom Aero-Club der Schweiz organisiert und durchgeführt und findet jeweils während der Sommerferien im Truppenlager in S-chanf (Engadin) statt. Ziel des Lagers ist es, in der Welt des Fliegens zu schnuppern und Begeisterung zu wecken. Die Teilnehmenden erhalten sowohl eine Einführung in die Theorie und Praxis des Fliegens durch spielerisch handwerkliches Arbeiten als auch Informationen über alle Zweige der Luftfahrt sowie einen Überblick über deren Berufe. In einem geringen Kostenanteil von CHF 299.- pro Schülerin und Schüler sind Unterkunft und Verpflegung, Bau- und Bastelmaterial sowie eine Exkursion zum Flugplatz Samedan mit Flugtaufe inbegriffen! Die Reisekosten zwischen Wohnort und Lager sind in der Teilnahmegebühr nicht enthalten. Die Betreuung der Schülerinnen und Schüler in Gruppen von maximal 16 Jugendlichen erfolgt durch erfahrene Leiterinnen und Leiter. Die Plätze sind begehrt. **Wir freuen uns auf deine Teilnahme!** *JULA Leiterteam*



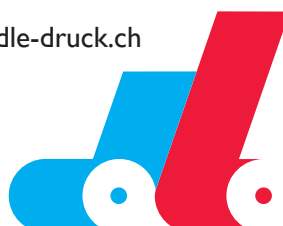
Brändle Druck AG – Ihre Full-Service-Druckerei

Ob Text, Bild, Digital- oder Offsetdruck. Von der Visitenkarte bis zum Schreibblock, vom Flyer bis zum Prospekt oder von der Offertmappe bis zur Imagebroschüre; alles aus einer Hand und in einer Verantwortung.

Wir nehmen Ihnen den Druck ab, ganz nach Ihren Wünschen und Bedürfnissen. Flexibel, zuverlässig und termintreu.

DRUCKPARTNER: KLAR, BRAENDLE-DRUCK.CH!

Bahnhofstrasse 47 | 9402 Mörschwil
Tel. 071 866 11 70 | verkauf@braendle-druck.ch



IMPRESSUM

Redaktion Nachrichten:
Postfach 279, 9320 Arbon
redaktion@aeco.aero

Inserateverwaltung:
Brändle Druck AG
Bahnhofstrasse 47, 9402 Mörschwil
inserate@aeco.aero

Mediadaten:
<http://aeco.aero/index.php/werbung/mediadaten>

Layout:
redchili.net
Bahnhofstrasse 47, 9402 Mörschwil
G +41 71 860 04 50
patrick.ladner@redchili.net

Lektorat:
Peter Schöllhammer

Druck:
Brändle Druck AG
Bahnhofstrasse 47, 9402 Mörschwil

Beiträge an die Redaktion:
Per E-Mail: redaktion@aeco.aero
(Formate *.doc, *.txt, *.mcw bevorzugt)
Bildvorlagen und Fotos mit Absenderadresse und Legende, erwünscht an die Redaktion möglichst elektronisch per E-Mail.
(Auflösung ideal 300 dpi, Formate *.jpg und *.tif bevorzugt)

Redaktionsschluss:
Heft 4 / Dezember 2016: Ende Oktober 2016

Adresse Präsidium:
Peter J. Schneider
Präsident
Aero-Club Ostschweiz
Postfach 279, 9320 Arbon
Tel. +41 79 446 70 66
www.aeco.aero
praesident@aeco.aero

Mitgliedermutationen:
(Ein-, Austritte, Adressänderungen):
mitglieder@aeco.aero



Schefer Informatik AG

Trainieren unter realen Bedingungen!

Der Elite Flugsimulator mit einem originalen Garmin GNS 430W lässt keinen Ihrer Wünsche offen.

Sichtflug, Blindflug, und viele andere Highlights. Mehr erfahren Sie auf **www.flight-trainer.ch** oder unter **info@flight-trainer.ch**

Schefer Informatik AG
9403 Goldach



Visuelle und verbale Kommunikation mit verschärfter Wirkung.



«Versicherung aller Luftfahrtrisiken aus einer Hand.»



Fliegen Sie mit der AXA /

**Wir bieten umfassende Lösungen
für Ihre Luftfahrtrisiken**

- ✓ Seit 125 Jahren Ihr Schweizer Luftfahrtversicherer
- ✓ Massgeschneiderte Lösungen
- ✓ Sicherheit rund um den Globus

[AXA.ch/luftfahrt](https://www.axa.ch/luftfahrt)

