



LuftSport

DEUTSCHLANDS GROSSES FLUGSPORTMAGAZIN



MOTORFLUG

Werden uns bald die Fluglehrer fehlen?

FALLSCHIRMABSPRUNG

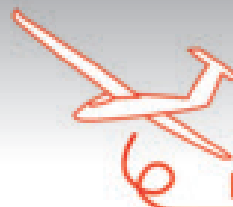
aus dem Zeppelin

Winterlicher Überlandflug in der
SCHWARZWALDWELLE



Dynatec Hoistline®

Das Windschleppseil aus Kunststoff!



Mit Sicherheit
mehr Höhe!

HOISTLINE.DE



Hoistline „V4“ Mit 3.200 daN Tragkraft!

Wir stellen Dynatec Seile für sehr viel verschiedene Anwendungsbereiche her. Und mit jedem neuen Bereich lernen wir für alle anderen dazu. Die neue Hoistline „V4“ ist das Ergebnis aller Erkenntnisse aus diesen vielen verschiedenen Praxisgebieten. So entsteht ein spezielles profiliertes, optimiert konstruiertes und mit der neuesten Technik imprägniertes Startseil der vierten Generation. Damit bietet Ihnen die neue Hoistline „V4“ die größte Performance, die größte Sicherheit und die beste Lebensdauer die wir jemals hatten.

Seil- Nenndurchmesser	Mindestbruchkraft	ca. Gewicht per 100 m
Hoistline „V4“ 5 mm	3.200 daN	1,40 kg



Hoistline „orange“

Die neue Hoistline „orange“ unterscheidet sich durch den Einsatz eines völlig neuen Beschichtungssystems von den bisherigen Startseilen. Mit der neuartigen „selbstschmierenden“ Oberfläche ist eine deutlich höhere Lebensdauer zu erwarten. Auch sie ist wie alle bisherigen Hoistline Startseile thermisch gereckt, um die optimale Dehnung und Tragkraft zu erreichen.

Seil- Nenndurchmesser	Mindestbruchkraft	ca. Gewicht per 100 m
Hoistline „orange“ 5 mm	2.700 daN	1,40 kg



Hoistline „yellow“

Diese Variante der Hoistline wurde entwickelt um besonders starkem Verschleiß ausgesetzten Bereichen im Startseil wie z.B. einer Kuppe oder einem stark befahrenen Querweg mehr Sicherheit zu geben. Mit mehr Material bei nahezu gleichem Durchmesser, gewährt sie die dazu nötige Lebensdauer. Sie kann im Startseil auch problemlos mit der Hoistline „orange“ gemischt werden.

Seil- Nenndurchmesser	Mindestbruchkraft	ca. Gewicht per 100 m
Hoistline „yellow“ 6 mm	3.200 daN	1,60 kg



Hoistline „Groundline“

Die Hoistline „Groundline“ ist ein Packlagenseil für die ersten Lagen auf der Seiltrommel. Für diesen Einsatzzweck wurde sie speziell entwickelt. Auf die ersten Lagen der Seiltrommel wirkt ein besonders hoher Druck. Dadurch kann es zu entsprechenden Verformungen oder auch Beschädigungen an den Seilen dieser ersten Lagen kommen. Um den finanziellen Verlust dabei gering zu halten, haben wir ein neuartiges Seil für diesen Einsatzzweck entwickelt. So ist die „Groundline“ besonders druckstabil und abriebfest. Zudem ist sie deutlich günstiger als die Hoistline Startseile. Wichtig ist, dass die „Groundline“ so aufgespult werden muss, dass beim Start noch genügend Dynatec Hoistline Schleppseil auf der Trommel verbleibt, um die nötigen Kräfte zu übertragen. Die Groundline ist problemlos mit dem „normalen“ Hoistline Spleiß mit jeder anderen Hoistline zu verbinden.

Seil- Nenndurchmesser	ca. Gewicht per 100 m
Hoistline „Groundline“ 5 mm	1,25 kg

- rund 80% leichter als Drahtseil
- sehr hohe Bruchfestigkeit
- höhere Lebensdauer als Drahtseil.
- besonders gut spleißbar
- wesentlich einfacheres Handling
- leichteres Ausziehen

Vorseilsystem

Vorseil

- ca. 9 mm Spezialseil
- 3 Meter lang
- mit 5 t Dyneema Kern
- Beiderseits Schlaufen mit Ovalring und Doppelringpaar
- Besonders steif



Zwischenseil

- ca. 14 mm
- 10 Meter lang
- Beiderseits Schlaufen
- Optimale Dehnung
- roter oder grüner Kennstreifen



Artikel	Gewicht
Vorseil 3 Meter Eine Seite Ovalring Andere Seite Doppelringpaar	0,5 kg
Zwischenseil 10 Meter Beide Seiten Schlaufe	1,4 kg

Lippmann
German Roper

Dubbenwinkel 11
D - 21147 Hamburg
Tel: 040 - 797 005 - 0
Fax: 040 - 797 005 - 25
Info@lippmann.de

25
SHOW

AERO
FRIEDRICHSHAFEN

Besuchen Sie uns
auf der AERO
Stand B5-401

Treffpunkt AERO



Inhalt

Liebe Luftsportlerinnen und Luftsportler, liebe Leserinnen und Leser,

nur noch wenige Tage, dann „pilgern“ wieder mehr als 60.000 Flieger zur AERO an den Bodensee. Zugegeben, für unsere Leser aus dem Norden eine weite Anreise – aber als europaweit größte Fachmesse der Allgemeinen Luftfahrt für den aktiven Luftsportler immer eine Reise wert. In Flugzeugen aller Klassen und Typen probesitzen, Geräte und Instrumente begutachten und anfassen, Software tatsächlich ausprobieren – Möglichkeiten, die sich in dieser Fülle und Auswahl sonst nie ergeben.

Eine weitere sich in dieser Art nur einmal jährlich bietende Chance ist der persönliche Kontakt zu Vertretern von Institutionen und Behörden, mit denen wir sonst – wenn überhaupt – eher unpersönlich-bürokratisch zu tun haben. In der Halle A5 bekommen diese Organisationen ein Gesicht. EASA, Verkehrsministerium (BMVI), Luftfahrtbundesamt (LBA) und Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (BFU) sind vertreten. Auch die Deutsche Flugsicherung (DFS) und der Deutsche Wetterdienst (DWD) sind mit großen Ständen, viel Personal, Informations- und Anschauungsmaterial vor Ort.

In Halle B4 sind neben dem Deutschen Aero Club unter anderem die Luftsportjugend, das Luftsportgeräte-Büro, der Deutsche Ultraleichtflugverband (DULV) und der Vintage Glider Club vertreten.

Auf keinen Fall verpassen sollte man Halle A7. Was vor einigen Jahren bei der AERO als ganz kleines E-Flight-Pflänzchen begann, hat sich – wie auch unser E-Flight-Special (Seite E 1 – E 32) in dieser Ausgabe zeigt – zu einem unübersehbaren Wirtschaftszweig in der Fliegerei entwickelt und füllt in diesem Jahr die Halle komplett.

Natürlich wird auch die Presse wieder zahlreich vertreten sein, und Verlage und Redakteure freuen sich auf die Gespräche mit ihren Leserinnen und Lesern – und ganz besonders die Equipe von Luftsport und Equip, diesmal ganz im Osten, am Eingang zur diesjährigen Segelflughalle B5 am Stand 401.

Mit freundlichen Fliegergrüßen

Klaus Fey

Titelseite: Walter Extra mit Extra 330LE

Foto: Siemens

Foto Editorial: Evelyn Fey

NEWS

Neues aus Behörden und Verbänden	4
Verschiedenes	8
Stellenanzeige	12

LUFTSPORTGERÄTE-BÜRO

Statistiken, Aktivitäten und Aktionen 2016/17	13
---	----

MOTORFLUG

PPL-A-Ausbildung: Werden uns bald die Fluglehrer fehlen?	14
--	----

SEGELFLUG

Wellenflug – Schwarzwaldwelle	17
-------------------------------	----

LANDESVERBAND

Bremen	19
--------	----

ELEKTROFLUG SPECIAL

Elektroflug-Historie	E 2
Elektroflug News	E 6
Hybrid-Technik	E 10
Pipistrel, der Branchenprimus	E 16
Geiger Engineering – die Wegbereiter	E 18
AERO Hallenplan A 7	E 21
Energiespeicher	E 22
Siemens-Elektro-Flugmotoren	E 24
Interview mit Dr. Frank Anton, Siemens AG	E 28
Alles über Elektromotoren	E 30

LANDESVERBÄNDE

Hamburg	25
Niedersachsen	29
Rheinland-Pfalz	38

LESERBRIEF/KLEINANZEIGEN	46
--------------------------	----

IMPRESSUM	46
-----------	----

Tagung des Bundesausschusses Flugsicherheit

Der Bundesausschuss Flugsicherheit hat sich in der Geschäftsstelle des DAeC in Braunschweig getroffen.

Besprochen wurde unter anderem die juristisch geprüfte und endgültige Geschäftsordnung, die jetzt dem DAeC-Vorstand zur Genehmigung vorgelegt werden soll. Ebenfalls diskutiert wurden Möglichkeiten der Fehleranalyse und Ansätze zur Vermeidung von künftigen Problemen in Sachen Flugsicherheit. Konzeptionelle Vorschläge und deren mögliche Umsetzung sollen von den einzelnen Mitgliedern des Bundesausschusses Flugsicherheit erarbeitet und bei der nächsten Sitzung – voraussichtlich am 26. September dieses Jahres – vorgestellt werden.

Auf dem Bild (v. l. n. r.):

DAeC-Vizepräsident Gunter Schmidt; Dietrich Altenkirch von der Bundeskommission Modellflug; Jürgen Kubicki, Referent Luft- raum, Flugbetrieb und Flugsicherheit; Landesjugendleiter Levi Kern; Fliegerarzt Jürgen Knüppel und Torsten Gutzeit von der Bundeskommission Ultraleichtflug



Windkraft: Appell an Minister Dobrindt

DAeC und AOPA haben sich mit einem Brief an Verkehrsminister Alexander Dobrindt gewandt. Darin weisen sie erneut auf die Gefahren hin, die von Windkraftanlagen für den Luftverkehr ausgehen, und fordern eine Revision der Abstandsvorschriften.

Der Wortlaut des Schreibens kann unter www.daec.de oder www.aopa.de nachgelesen werden.



Interview mit Frits Brink, Präsident der FAI

Der Niederländer Frits Brink, 70, ist seit Oktober 2016 Präsident des Weltluftsportverbandes FAI.

Brink kann auf 20 Jahre Tätigkeit in der Sportverwaltung zurückblicken.

Beruflich war er als Polizeibeamter, Bürgermeister und Geschäftsführer tätig. Vor seiner Wahl zum FAI-Präsidenten war Brink Vizepräsident des Niederländischen Olympischen Komitees und Präsident der Royal Dutch Aeronautical Association, seit 2012 ist er außerdem Mitglied im Vorstand der FAI.

Über seine Pläne und die Zukunft des Weltluftsportverbandes FAI gibt Frits Brink in einem Interview Auskunft. Dieses kann im Wortlaut (in englischer Sprache) auf der Seite der FAI nachgelesen werden.



DAEC

www.daec.de



Der Deutschlandflug – Seit 1911 auf Durchreise – Jetzt anmelden!

Der Deutschlandflug ist der traditionsreichste Motorflug-Wettbewerb in Deutschland. Am 14. Juni dieses Jahres geht der Wettbewerb von Lübeck aus in die nächste Runde. Vier Tage darauf, am 17. Juni, landen die Piloten der beiden Leistungsgruppen in Dresden. Wer die Strecke am genauesten, schnellsten und mit präziser Ziellandung abschließt, gewinnt. Das Anmeldeverfahren für die beiden Teilnehmergruppen – Wettbewerbsgruppe und Touringgruppe – ist bereits eröffnet. Wer den Deutschlandflug meistert, legt auch Zeugnis seines fliegerischen Könnens ab. Der Wettbewerb gilt nicht nur als Navigationsflugwettbewerb auf dem Niveau einer Deutschen Meisterschaft, sondern auch als Zuverlässigkeitsprüfung für Pilot und Maschine. Wenn sich beim Deutschlandflug die Szene versammelt, dann stets unter freundschaftlich-kollegialem Vorzeichen: Die Piloten der großen Motorflieger, der ausladenden Motorsegler und der wendigen Ultraleichtflugzeuge reichen sich die Hand. Über allem steht die gemeinsame Leidenschaft: das Fliegen. Der Deutschlandflug findet alle zwei Jahre statt und wird von der Bundeskommission Motorflug des Deutschen Aero Clubs (DAEC) organisiert. Er liegt in der Gesamtverantwortung von Werner Tommek, DAEC-Präsident Wolfgang Muther leitet die Veranstaltung.

Weitere Informationen unter:

www.deutschlandflug.daec.de



14. bis 18. Juni 2017

Deutschlandflug

DEUTSCHER AERO CLUB

Tutima
TRADITION SEIT 1927

DFS



DFS Deutsche Flugsicherung

DFS-Infos für Drohnenpiloten – Deutsche Flugsicherung richtet neue Webpräsenz ein

Unter der Adresse www.sicherer-drohnenflug.de hat die DFS Deutsche Flugsicherung GmbH eine neue Informationsplattform eingerichtet, auf der alle für den Drohnenflug relevanten Informationen zusammengefasst sind. Es handelt sich dabei um eine gemeinschaftliche Initiative der DFS, des Bundesverkehrsministeriums und der Landesluftfahrtbehörden. Immer mehr Drohnen bewegen sich im deutschen Luftraum. Experten gehen von rund 400.000 dieser unbemannten Luftfahrtgeräte aus. Die Zahl der Sichtungen in Flughafennähe und Lufträumen, in denen dies gefährlich und verboten ist, ist in den letzten Jahren stark angestiegen. Zählte man im Jahr 2015 noch 14 solcher Sichtungen, waren es im Jahr 2016 bereits 64. Das Ziel der DFS, Drohnen sicher und fair in den Luftverkehr zu integrieren, ist aber nur möglich, wenn alle Drohnenutzer die Regeln und Verbote kennen. Die

neue Website bietet dies in einer leicht verständlichen Form. Daneben wird detailliertes Kartenmaterial und ein „Entscheidungsbaum“ angeboten, der die gesetzlichen Vorgaben anschaulich aufzeigt. Auch aktuelle Luftrauminformationen, beispielsweise zu Luftraumbeschränkungsgebieten, sind zu finden, darüber hinaus Links zu weiteren hilfreichen Informationsseiten wie zum Beispiel der WarnWetter-App des Deutschen Wetterdienstes.

Die Website www.sicherer-drohnenflug.de bündelt damit erstmals alle Informationen, die man für einen sicheren Drohnenflug braucht.



Modellflug: kein 100-Meter-Deckel

Der beharrliche Einsatz des DAeC hat sich gelohnt: Die generelle 100-Meter-Begrenzung für den Modellflug ist Geschichte. Der Bundesrat hat am Freitag einer entsprechenden Empfehlung des Verkehrsausschusses zugestimmt.

Die Höhenbegrenzung war vom Bundesverkehrsministerium im Zuge der Regulierung von Multicoptern, im Volksmund Drohnen genannt, ins Spiel gebracht worden – und hätte das Aus für bestimmte Modellflugklassen bedeutet.

„Wir freuen uns für alle Modellflieger in Deutschland und sind stolz und glücklich darüber, dass die Entscheidung zur Novellierung der LuftVO so ausgefallen ist“, sagt DAeC-Vizepräsident Gunter Schmidt. Die Geduld und der unermüdliche Einsatz der DAeC-Vertreter hätten sich ausgezahlt – auch wenn der Lösungsvorschlag vom Mai 2016, einen Kenntnissnachweis einzuführen, lange in der Warteschleife festgehangen habe. „Unser zielorientierter Arbeitsstil und die vielen Gespräche mit Entscheidungsträgern haben letztlich zum Erfolg geführt“, sagt Schmidt. „Das ist ein guter Tag für den Modellflug.“

Die Empfehlung des Verkehrsausschusses, der der Bundesrat nun folgt: Steuerer von Flugmodellen sollen auch auf Modellfluggeländen von Vereinen ohne Erlaubnis zum Aufstieg und außerhalb von

Modellfluggeländen höher als 100 Meter fliegen dürfen – sofern sie einen besonderen Kenntnissnachweis erbringen können. Wie dieser genau aussieht, steht noch nicht fest. „Wir arbeiten aber bereits an einem Konzept. Unser Ziel ist es, dass der Kenntnissnachweis für jedermann gut zu erlangen ist“, sagt Schmidt. Für den Betrieb von Multicoptern wird es eine solche Regelung nicht gelten.

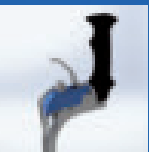
Den Vorstoß des Verkehrsministeriums, grundsätzlich eine maximale Flughöhe von 100 Metern einzuführen, hatte der Verkehrsausschuss in seiner Empfehlung als „ernstes Problem“ bezeichnet. Für bestimmte Modellflugklassen würde das einem „Quasiverbot“ gleichkommen, „auch wenn über den wenigen formell zugelassenen Modellfluggeländen Ausnahmen gelten sollen“.

Noch bis Januar hatte es einen solchen Vorstoß gar nicht gegeben – der über anderthalb Jahre mit DAeC und DMFV ausgehandelte Kompromiss schien unter Dach und Fach zu sein. Dann hatte das Verkehrsministerium unerwartet wieder einen 100-Meter-Deckel ins Spiel gebracht und diesen mit Interessen der Bundeswehr begründet. Der Verkehrsausschuss hatte diese Begründung Ende Februar als nicht nachvollziehbar zurückgewiesen: Die Koexistenz von Luftwaffe und Modellflug habe in vergangenen Jahren nie zu Problemen geführt.

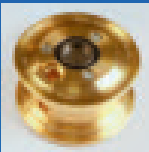
TOST

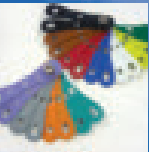
Flugzeuggerätebau






Flugzeugräder • Flugzeugreifen • Hydraulische Bremssysteme






Schleppseileinziehwinden • Sicherheitskupplungen • Seile






Start- / Schleppausrüstung • Wartung

www.tost.de

Modellflug: EMFU gegründet



Die Modellflieger Europas haben jetzt eine gemeinsame Interessenvertretung: In Wien wurde die European Model Flying Union (EMFU) gegründet. Den Anstoß dazu hatten die Bundeskommission Modellflug im DAeC und der ÖAeC gegeben. Die EMFU soll die Interessen der Modellflieger auf europäischer Ebene vertreten.

Vertreter elf europäischer Modellflugverbände aus sieben Ländern waren zu der konstituierenden Sitzung nach Wien gekommen – der Gründungsort soll künftig auch der Sitz der EMFU sein, die sich als Interessenvertretung ihrer Mitglieder in „allen relevanten Angelegenheiten auf europäischer Ebene“ versteht.

Lange unterlag der europäische Modellflug dem jeweiligen nationalen Recht; mittlerweile ist die EASA aber auch für Luftfahrzeuge unter 150 Kilogramm zuständig. Mit der EMFU haben die rund 500 000 Modellflieger jetzt eine Interessenvertretung, die die Zukunft des Modellflugs mitgestalten will. Eine zentrale Aufgabe ist zunächst die Mitarbeit an der „Prototype“ Commission Regulation on Unmanned Aircraft Operations – eine Taskforce der EMFU ist bereits an dem Thema dran. Um erfolgreich zu sein, ist die EMFU jedoch auf Unterstützung angewiesen: Frank Tofahrn, Mitglied der DAeC-Bundeskommission Modellflug und Mitgründer der EMFU, appelliert an alle europäischen und in Europa tätigen Modellflugorganisationen, sich an der EMFU zu beteiligen. Nur so könne eine wirkungsvolle Interessenvertretung erreicht werden. Mitglieder der EMFU sind in der Regel die nationalen Modellflugsportverbände; die Organisation des Sports soll indes nicht in den Aufgabenbereich der EMFU fallen.

73. Modellfliebertag des DAeC tagt im Bildungszentrum des Landessportbundes Hessen



Beim diesjährigen Modellfliebertag ging es unter anderem um aktuelle Entwicklungen im Bereich des Luftrechts. Frank Tofahrn, der seit Monaten intensiv mit Vertretern des Bundesverkehrsministeriums zum Problemkreis Luftverkehrsordnung im Gespräch ist, sprach auch zu Entwicklungen, Risiken und Chancen im Luftrecht auf europäischer Ebene.

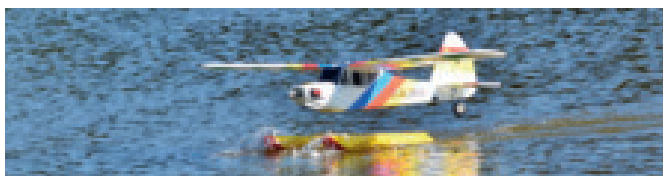
Ein weiterer Brennpunkt: die Sicherung von Rechten für den Modellflug. Die Delegierten waren sich darin einig, dass eine starke europä-

ische Vertretung der Modellflieger dringend notwendig ist. Sie folgten deshalb der Initiative des Vorstands und beschlossen, der European Modell Flying Union (EMFU) beizutreten. Die DAeC-Modellflieger stellen damit sicher, dass die Interessen des Modellfluges in Deutschland gemeinsam mit über 400.000 europäischen Luftsportlern kompetent gegenüber der europäischen Luftfahrtbehörde EASA vertreten werden.

Bei den Wahlen der Delegierten für die Fachgremien wurden die meisten Kandidaten wiedergewählt. Für den „Sportausschuss Hubschrauber“ übernimmt Ralf Bäumener das Amt des langjährigen Referenten Achim Krüger. Eine weitere gute Nachricht: Der bekannte Rechtsanwalt Dr. Walter Felling übernimmt erneut den Vorsitz des Fachausschusses Recht. Der Vorstand der Bundeskommission wurde wiedergewählt. Michael Jäckel, Dieter Reil und der Vorsitzende Uwe Schönlebe werden auch in Zukunft die Arbeit der Bundeskommission Modellflug lenken.

Wasserflugtreffen für Modellflugzeuge

Das erste Wasserflugtreffen „MAYDAY 2017“ der IG Wasserflug findet vom 27.05., 10 Uhr, bis 28.05.2017, 17 Uhr, im nördlichen Rheinland-Pfalz, etwa 11 km nordwestlich von Bittburg, am Biersdorfer See statt. Ausschilderung: Stausee Bittburg/Dorint Resort. Wohnmobile können am See auf den vorhandenen Parplätzen abgestellt werden. Zugelassen sind Wasserflugzeuge bis 25 kg Startmasse mit E-Antrieb. Der Veranstalter weist darauf hin, dass die Piloten ihren Versicherungsnachweis zur Modellflug-Halter-Haftpflichtversicherung nach LuftVG §37, Absatz 1a) vorlegen müssen.



Ort der Veranstaltung:
54636 Biersdorf am See
Stausee Bittburg;
Ansprechpartner:
Dr. Hans Jürgen Götte;
Kontakt
Tel.: 0173 317 8387;
E-Mail:
goettebittburg@aol.com

**Funcub Spannweite 1,3m
beim Wasserflugtreffen
2016 am Ohmbachsee**



Nie mehr ohne! pc_met Internet Service



Für **VFR**, **IFR**, **Segelflug** oder **Ballonfahrt**: Nur beim DWD erhalten Sie alle erforderlichen und gesetzlich vorgeschriebenen Flugwetterinformationen und -vorhersagen.

Damit sind Sie nach der SERA-Verordnung perfekt gebrieft.

Bestellung unter
www.dwd-shop.de



www.flugwetter.de



Besuchen
Sie uns:
AERO 2017
Stand A5-310

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



Gemeinsam abheben – Zwei Ballonjugendlager im Sommer 2017

Jetzt anmelden: Im Juli startet das deutsch-französische Ballonjugendlager in Lothringen, Ende Juni beginnt das Ballonjugendlager 2017 in Schöngleina.

Die Ballonjugendlager richten sich an alle jungen Menschen, die neugierig aufs Fliegen sind. Das Ziel der Veranstaltungen, die von der Luftsportjugend des DAeC mitgetragen werden: Die Teilnehmer sollen den Ballonsport kennenlernen – und dabei eine gute Zeit haben. Besondere Vorkenntnisse sind nicht nötig.

Das Jugendlager in Lothringen – vom 15. bis 22. Juli – richtet sich an Interessierte zwischen 14 und 25 Jahren. Das Lager in Schöngleina wird vom 25. Juni bis 1. Juli ausgerichtet. Teilnehmen können junge Menschen zwischen zehn und 27 Jahren. 📍

**Weitere Infos und Anmeldungen
auf www.luftsportjugend.com**



Ballonjugendlager Schöngleina

Deutsch-Französisches Ballonjugendlager



AOPA



AOPA Safety Newsletter „Masse und Schwerpunkt“

Die Berechnung von Masse bzw. Gewicht und Lage des Schwerpunktes eines Flugzeuges, im Englischen als „Weight and Balance (W & B)“ bezeichnet, ist Aufgabe des verantwortlichen Piloten. Auch wenn eine erneute Berechnung vielleicht nicht vor jedem einzelnen Flug notwendig ist, gibt es doch viele Situationen, die eine genaue Bestimmung der Gesamtmasse und der Lage des Schwerpunktes unbedingt erfordern, insbesondere dann, wenn das Flugzeug voll beladen werden soll, die Dichtehöhe hoch oder die Start- oder Landebahn sehr kurz ist.

Gerade die einmotorigen Flugzeuge der Allgemeinen Luftfahrt haben nur eine sehr begrenzte Leistung, und in vielen Fällen ist das Flugzeug mit vier Passagieren und ein bisschen Gepäck schon überladen.

Dank der ausführlichen Beschreibung der Berechnung von Masse und Schwerpunkt in den Flughandbüchern, mit Beispielen, Tabellen und Diagrammen, ist es nicht schwierig, diese Arbeit vor einem Flug durchzuführen.



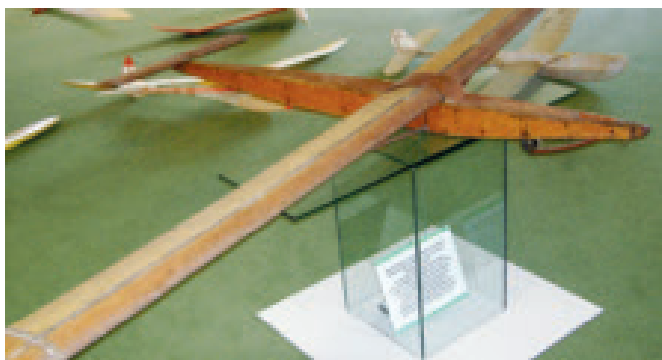
Der Safety Newsletter Nr. 29 vermittelt anschaulich die Zusammenhänge und gibt Anleitungen zu den entsprechenden Berechnungen.



AERO-BETA  **VERKEHRSFLIEGERSCHULE**
Wir bringen Sie ins Cockpit!
 Stuttgart, Nürnberg-Herzogenaurach, Mannheim, Erfurt-Sömmerda
www.aero-beta.de

VERSCHIEDENES

Flugmodell der Gebrüder Horten aus dem Jahr 1927



Das erste Flugmodell der Gebrüder Horten war in Holzbauweise aufgebaut und mit Baumwolle bespannt. Es stammt aus dem Jahr 1927 und hat bis 2010 unbeachtet auf einem Dachboden in der Nähe von Bonn gestanden.

Leider ist in den Jahren das Seitenleitwerk verlorengegangen. Das Flugmodell ist im Deutschen Segelflugmuseum mit Modellflug auf der Wasserkuppe zu sehen; im Originalzustand, so wie es auf dem Dachboden gefunden wurde. Es ist damit sicherlich eines der ältesten erhaltenen Flugmodelle Deutschlands.

In der Modellflugausstellung des Museums finden sich viele weitere interessante Ausstellungsstücke, für Modellfliegerinnen und Modellflieger immer einen Besuch wert.

Übrigens: Für Gruppen gibt es einen reduzierten Eintrittspreis, und wer möchte, kann eine Führung buchen.

http://www.segelflugmuseum.de/informationen_4556.html



In Memoriam Theo Rack

Am vergangenen Freitag, dem 17. März 2017, starb Theo Rack im Alter von 94 Jahren in Würzburg. Sein Name ist untrennbar mit dem Deutschen Segelflugmuseum mit Modellflug auf der Wasserkuppe verknüpft. In der Zeit der Wiedervereinigung hat Theo Rack entscheidend für die Zukunftssicherung des Luftsports in den neuen Bundesländern gearbeitet.



Ein Nachruf seines Freundes und Weggefährten Rudi Schuegraf findet sich auf www.daec.de



Wasserkuppe erhält Discus mit elektrischem FES-Antrieb



Als erste Flugschule der Welt setzt die Fliegerschule Wasserkuppe ab dieser Saison ein Segelflugzeug mit einer von der OSTIV preisgekrönten elektrischen FES-Heimkehrhilfe ein. Der Discus 2c-FES stellt laut Schulleiter Harald Jörges einen „Meilenstein in der 90-jährigen Geschichte der Fliegerschule dar und läutet ein neues Zeitalter ein“.

KF/Foto: Schempp-Hirth Flugzeugbau

Ready for departure:
Bestellen Sie jetzt
die aktuellen Karten.

VON NORD NACH SÜD, OST NACH WEST ODER QUER DURCH EUROPA!

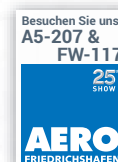
Motorflugkarten im Überblick:

- ICAO-Karte 1:500.000 Deutschland
- ICAO-Karte 1:250.000 Rhein-Ruhr
- V500-Karten: Austria, Belgium, Croatia, Czech Republic, Denmark, France NE, Hungary, Netherlands, Poland, Portugal, Spain, Switzerland,

Segelflugkarten im Überblick:

- ICAO-Segelflugkarte 1:500.000 Deutschland
- ICAO-Segelflugkarte 1:250.000 Rhein-Ruhr
- V500-Karten: Glider Austria

Weitere Karten finden Sie in unserem Shop!



EISENSCHMIDT
DPS GROUP

+49 6103 20596 0
www.eisenschmidt.aero
facebook.com/eisenschmidt.aero
customer-support@eisenschmidt.aero

VERSCHIEDENES



Links:
Erstaunt und ausnahms-
weise sprachlos verfolgt
Josef („Seppl“) Kurz
die liebevolle Ehrung
seiner Fliegerkameraden
anlässlich seines 90.
Geburtstags
Foto: Tonya Schulz



Josef Kurz – Ein Leben für die Fliegerei

Josef Kurz hat einen Großteil seines Lebens in der Luft verbracht. Vor 76 Jahren stieg er zum ersten Mal in ein Flugzeug. Seitdem ist er vom Bazillus der Fliegerei infiziert. Als Flugzeugschreiner und -bauer, Fluglehrer, Buchautor und Vorstand vieler Organisationen hat er dem Segelflug nach dem Zweiten Weltkrieg entscheidenden Auftrieb verliehen. Mittelpunkt seines unermüdlichen Wirkens bilden die Wasserkuppe und das dortige Deutsche Segelflugmuseum mit Modellflug. Den 90. Geburtstag des Frankfurters nahmen seine Wegbegleiter aus ganz Deutschland zum Anlass, ihm mit einer Überraschungsparty für sein außerordentliches Engagement zu danken.

Ein roter Teppich, prächtige Blumen und ein großes Plakat „Heute Geburtstagsempfang“ kündeten am 11. März davon, dass im Deutschen Segelflugmuseum mit Modellflug etwas Besonderes vorstattenging. Ahnungslos wurde „Seppl“ Kurz hinein gelotst und zu einem bequemen Sitzplatz, gleich neben seinem geliebten, von ihm selbst gebauten Segelflugzeug DFS Habicht geführt.

Ausnahmsweise einmal sprachlos nahm der Jubilar die vielen Geschenke, Urkunden und Ernennungen von Ehrenmitgliedschaften entgegen. Die Laudatoren beschrieben ihren „Seppl“ als unermüdlichen und leidenschaftlichen Flieger von Segel-, Motor- und Oldtimerflugzeugen, als Flugzeugbauer mit goldenen Händen, als Organisationstalent der ersten Reihe, der gerne Verantwortung getragen hat und sich als findig erwies im Aufspüren finanzieller Mittel für den Flugsport, als erfolgreichen Förderer in der Verbands- und Jugendarbeit sowie als herzensguten Kameraden, der sein Leben seit Erhalt der ersten Fluglizenz mit 14 Jahren bis heute in einzigartiger Weise dem Flugsport widmet. Selbst Weltkrieg und jahrelange russische Gefangenschaft brachten diese Passion nicht zum Erliegen.

Hohe Gäste reisten aus ganz Deutschland auf die Wasserkuppe, um ihren Fliegerfreund Josef („Seppl“) Kurz zu ehren.

Von links: Dr. Harald Kämper vom Vintage Glider Club; Steffen Korell, Bürgermeister der Stadt Gersfeld; der hundertjährige Pilot Helmut Sinn; Josef Kurz; Manfred Helfrich, Bürgermeister der Gemeinde Poppenhausen; Claudia Stengele, Vorstand Segelflugmuseum; Frank Thies, 1. Vorsitzender OSC Wasserkuppe; Wolfgang Weinreich, Präsident „Alte Adler“; Rudi Bauke, DAeC; Dr. Manfred Neidert, Vizepräsident GFS

Immer richtete der Träger des Segelflugleistungsabzeichens Gold-C mit drei Diamanten bei all seinem gegenwartsbezogenen als auch die Tradition wahrenen Wirken – ohne „Seppl“ gäbe es legendäre Flugzeugtypen wie den DFS Habicht, DSF Reiher oder Udet Flamingo nicht mehr. Die Vorstände des Oldtimer Segelflugclubs Wasserkuppe und des Vintage Glider Clubs, der Gesellschaft zur Förderung des Segelflugs auf der Wasserkuppe und die Traditionsgemeinschaft „Alte Adler“ zollten ihm für diese herausragenden Verdienste hohen Dank.

Als Vorstandsmitglied der Gersfelder und Poppenhäuser Rhönflugvereine sowie als Mitglied der Gesellschaft zur Förderung des Segelfluges auf der Wasserkuppe e.V. und als Vorstandsmitglied der Stiftung Deutsches Segelflugmuseum mit Modellflug hat „der Mann mit der Mütze“ auch die Geschicke der Wasserkuppe maßgeblich mitgeprägt. Entscheidende Hilfe leistete der manchmal liebevoll „letzter Rhönindianer“ genannte Segelflieger aus Leidenschaft u.a. beim Erweiterungsbau für das Museum und die Museumswerkstatt.

Quelle: Deutsches Segelflugmuseum mit Modellflug



Piloten gesucht!

Wir, der Verein zur Hagelabwehr Vorder- und Südpfalz e. V., suchen für unsere Flugeinsätze zur Hagelabwehr motivierte und erfahrene Piloten (CPL), die unseren Verein ehrenamtlich unterstützen möchten. Nach Möglichkeit sollten die Bewerber über eine große Flugerfahrung verfügen. Geflogen wird mit einer Cessna 182N und einer Cessna 182R vom Sonderlandeplatz Schweighofen (EDRO) sowie vom Flugplatz Bad Dürkheim (EDRF) aus. Bei Interesse melden Sie sich bitte in der Geschäftsstelle des Vereins,

Verein zur Hagelabwehr Vorder- und Südpfalz e.V. Martin-Luther-Str. 69,
 67433 Neustadt an der Weinstraße Tel. 06321/9274710 oder per E-Mail unter info@verein-hagelabwehr.de



Luftfahrt-Bundesamt auf der AERO 2017

Das Luftfahrt-Bundesamt beteiligt sich mit zahlreichen Experten an der AERO 2017, der Luftfahrtmesse für die Allgemeine Luftfahrt in Friedrichshafen.

Sie haben Fragen zu den Aufgaben des Luftfahrt-Bundesamtes (LBA) oder zur Anerkennung der Stellen, die die Kenntnissnachweise für Steuerer von Drohnen über 2 kg ausstellen? Sie benötigen Informationen zu SPO, NCO oder NCC sowie zur Allgemeinen Luftfahrt und zum Projekt GA Roadmap? Oder Sie haben Fragen zu technischen Lizenzen oder zu Lizenzen und Berechtigungen für Piloten im Zuständigkeitsbereich des LBA? Oder Sie möchten gerne wissen, ob die L-Akte Ihres Flugzeuges stimmig ist und wie eine ACAM-Überprüfung abläuft?

Dann besuchen Sie uns vom **5. bis 8. April 2017 auf der AERO 2017** in Friedrichshafen, der Luftfahrtmesse für die Allgemeine Luftfahrt. Sie finden uns in Halle A 5, Stand 310, im Rahmen eines gemeinsamen Messeauftrittes mit dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), der Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (BFU), dem Deutschen Wetterdienst (DWD) und dem Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF). Oder Sie nehmen an unseren folgenden zusätzlichen Veranstaltungen teil:

Veranstaltungen des LBA auf der AERO 2017

Donnerstag, 06.04.2017

Thema: Teile-NCO, -NCC und SPO sowie „L-Lizenzen“ – Stand und Umsetzung der europäischen Flugbetriebsvorschriften in Deutschland sowie Sachstand zu Instandhaltungslizenzen

Uhrzeit: 14:00 Uhr – 15:00 Uhr

Ort: Konferenz-Zentrum Ost, Raum Stockholm

Freitag, 07.04.2017

Thema: „Führerschein“ für Steuerer von UAS – Wer darf die Bescheinigungen ausstellen und welche Voraussetzungen sind zu erfüllen?

Uhrzeit: 14:00 Uhr – 15:00 Uhr

Ort: Konferenz-Zentrum Ost, Raum Stockholm

Freitag, 07.04.2017

LBA bietet Haltern von Luftfahrzeugen die Prüfung der L-Akte an / Infos zu ACAM

Uhrzeit: 09:30 – 15:00 Uhr

Ort: Halle A 5, Stand 310, Luftfahrt-Bundesamt

Wir freuen uns auf Ihren Besuch bei unseren Veranstaltungen und auf unserem Stand in der Halle A 5.

Segelflug-WM kommt nach Stendal

2020 gibt es eine Segelflug-Weltmeisterschaft in Deutschland. Das hat die International Gliding Commission (IGC) entschieden. Der Austragungsort: Stendal

Im Oktober des vergangenen Jahres hatte sich der DAeC als Ausrichter der „36th FAI World Gliding Championships“ beworben. Weil der Aero-Club Stendal und der Luftsportverband Sachsen-Anhalt einen guten Ruf als Ausrichter von Segelflugmeisterschaften genießen, war die Wahl schnell auf den großen, zum Teil denkmalgeschützten Flugplatz in Sachsen-Anhalt gefallen.

Die Zahl der Segelflug-Weltmeisterschaften auf deutschem Boden lässt sich bislang noch an einer Hand abzählen: Die erste WM wurde vor 80 Jahren auf der Wasserkuppe in Hessen ausgetragen und von dem deutschen Piloten Heini Dittmar gewonnen. Das jüngste internationale Leistungsmessen auf deutschem Boden gab es 2008 in Lüsse: Michael Sommer ging daraus als Weltmeister in der Offenen Klasse hervor.

Quelle: DAeC

... alles für Piloten ... Headsets, Ram Mounts, Funkgeräte und vieles mehr...

Flugfunk 8,33 kHz

Besuchen Sie uns auf der AERO Halle A5 - Stand 521

FRIEBE
seit 1951

Produkte der Spitzenklasse für höchste Ansprüche.

Rufen Sie uns an, wir beraten Sie gerne.

Umfangreiches Lieferprogramm mit mehr als 3.500 Produkten.

Fordern Sie unseren kostenlosen Katalog an.

Friebe Luftfahrt-Bedarf GmbH · City Airport · 68163 Mannheim · +49 621 - 700 189-0 · www.friebe.aero · info@friebe.aero

STELLENANZEIGE

Museum sucht Instrumente

Das Deutschen Segelflugmuseum mit Modellflug sucht für die Komplettierung seiner restaurierten Flugzeuge gebrauchte, aber für den Flugbetrieb nicht mehr brauchbare Instrumente.

In der Werkstatt des Museums werden Jahr für Jahr historisch bedeutende Segelflugzeuge restauriert, denen aber häufig Instrumente fehlen.

Im vergangenen Jahr wurde die D34 und davor der Greif 1 in der Museumswerkstatt neu aufgebaut. Aktuell steht eine Sie 3 aus Holland in der Werkstatt, bei der an einem Flügel die Endleiste von allen Rippen abgerissen ist. Für die drei Mitarbeiter des Museums-Werkstattteams, Peter Distler, Otto Becker und Dag Peters, stellt das aber kein großes Problem dar.



Problematisch ist aber, das Instrumentenbrett dieser restaurierten Segelflugzeuge komplett auszustatten. Wer so ein nicht mehr brauchbares Instrument zur Verfügung stellen möchte, bitte eine E-Mail an das Deutsche Segelflugmuseum mit Modellflug schicken. Kontakt über die Homepage www.segelflugmuseum.de

DAS MAGAZIN LUFTSPORT UND DER EQIP-VERLAG BRAUCHEN VERSTÄRKUNG

WIR SUCHEN DESHALB ZUM NÄCHSTMÖGLICHEN ZEITPUNKT:

Eine Redakteurin/einen Redakteur

für das zweimonatlich erscheinende Magazin LuftSport. Sie/Er recherchiert, bearbeitet und erstellt in Abstimmung mit dem Chefredakteur eigene Beiträge, Reportagen und News aus allen Bereichen des Luftsports. Weiterhin gehört es zu ihren/seinen Aufgaben, von externen Autoren eingereichte Beiträge zu sichten und für die Veröffentlichung aufzubereiten.

Die Bewerberin/Der Bewerber sollte großes Interesse an der Allgemeinen Luftfahrt und am Luftsport haben und selbst über praktische Erfahrungen als Luftsportlerin/Luftsportler verfügen. Erfahrungen im Verlagswesen und/oder Journalismus sind von Vorteil, ein flüssiger und gut verständlicher Schreibstil wird vorausgesetzt.

Eine Lektorin/einen Lektor

für das Lektorat des Magazins LuftSport und andere Veröffentlichungen des Verlages. Erwartet werden sehr gute Kenntnisse der deutschen Sprache, ihrer Rechtschreibung und Grammatik. Die Lektorin/Der Lektor erhält alle redaktionellen Beiträge zunächst als Textdokument zu einer ersten Überarbeitung und Korrektur. Nach Satz des Magazins erfolgt eine manuelle Schlusskorrektur.

Eine Anzeigenverkäuferin/ein Anzeigenverkäufer

Die Bewerberin/Der Bewerber sollte gute Kenntnisse der Branche besitzen, kontaktfreudig und in der Lage sein, einen Kundenstamm zu pflegen und weiter auszubauen, um Anzeigen in einem auflagenstarken Magazin zu vermarkten.

Alle drei Tätigkeitsfelder lassen sich bei flexiblen Arbeitszeiten in Teilzeit bewältigen. Erfahrungsgemäß erfordert die Arbeit zwischen Redaktionsschluss und Drucklegung Einsätze über die normale Arbeitszeit hinaus, d.h. teilweise auch an Abenden oder Wochenenden. Bis auf regelmäßige Redaktionssitzungen im Verlag können die Aufgaben per Home Office/von zu Hause aus erledigt werden. Die Vergütung erfolgt nach Aufwand und Vereinbarung auf Honorarbasis.

Bewerbungen bitte in Kurzform und ausschließlich auf elektronischem Weg an:

stellenanzeigen@luftsportmagazin.de

LuftSport

EQIP
WERBUNG & VERLAG GmbH

Luftsportgeräte-Büro: Statistiken, Aktivitäten und Aktionen 2016/17



Der Jahresbericht des Luftsportgeräte-Büros (LSG-B) ist veröffentlicht. Er enthält die Statistiken für die Ultraleichtfliegerei mit den Zahlen des DAeC und den Gesamtzahlen für die Bundesrepublik Deutschland für 2016 und im Vergleich zu den Vorjahren.

In Kurzform sind die Aktivitäten des LSG-B vom vergangenen Jahr dargestellt. Auf 20 Seiten finden sich Berichte über die Aus- und Fortbildung von Prüfern, über Musterzulassungen, UL- Flugschulen und Fluglehrerlehrgänge.

Vierundneunzig Dreiachs-UL und zehn Tragschrauber wurden im vergangenen Jahr beim LSG-B neu registriert und zugelassen. Zurzeit sind in Deutschland 4200 Ultraleichtflugzeuge und 600 UL-Tragschrauber mit Verkehrszulassung unterwegs. Auch die ersten Ultraleicht-Hubschrauber befinden sich im Zulassungsverfahren. Beim LSG-B sind die leichten Helikopter der italienischen Firmen Helisport und Alpi in der Musterprüfung und haben den Status der Vorläufigen Verkehrszulassung (VVZ/Permit to Fly) erreicht.

Mehr Informationen werden Interessenten und Besucher bei der diesjährigen Jubiläumsmesse AERO in Friedrichshafen in der Halle B4 am Stand des LSG-B erhalten. Mit vier Mitarbeitern, einem Versicherungsexperten und einem ehrenamtlichen Vertreter der Bundeskommission Ultraleichtflug im DAeC wird das LSG-B in etwa der Mitte der Messehalle auf der linken Seite präsent sein.

Das LSG-B freut sich natürlich über neue Kunden, pflegt aber auch gern alte Kontakte. Im letzten Jahr erwies sich zum Beispiel eine Zusammenarbeit mit der Motorpresse Stuttgart als besonders fruchtbar. Mit dessen und der Unterstützung einiger DAeC-Landesverbände kann das LSG-B seinen treuen Kunden in diesem Jahr ein kleines Geschenk zurückgeben. Mit der Beantragung der Jahresnachprüfung für sein Ultraleicht erhält jeder Halter vom LSG-B ein halbes Jahr insgesamt sechs Ausgaben des „Aerokurier“ monatlich frei Haus. Die Aktion gilt für das ganze Jahr 2017. Wer den „Aerokurier“ schon hat, kann alternativ die Zeitschrift „Klassiker der Luftfahrt“ wählen. Über die jetzt schon eingegangenen freundlichen Rückmeldungen freuen wir uns sehr; sie sind eine Bestätigung unserer täglichen Arbeit.

Auch in diesem Jahr haben wir wieder viele Lehrgänge und Wochenenden eingeplant, um möglichst vielen Wünschen angehender UL-Piloten, Fluglehrer und Prüfer gerecht zu werden.

2016 erhielten 736 Piloten ihre Lizenz für Dreiachs-UL oder UL-Tragschrauber vom LSG-B. 41 neuen Fluglehrern und 35 neuen

Auch in diesem Jahr steht das Team des Luftsportgeräte-Büros während der AERO für alle Fragen zur Verfügung –
Halle B4 Stand 108



Fluglehrerassistenten wurde die Berechtigung erteilt und 21 Technikern ihre Prüferlaubnis Klasse 5 für UL.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch bei der AERO! Am Freitagabend, ab 17 Uhr, gibt es auch wieder ein kühles Freibier am Stand des DAeC. Zuvor treffen sich unsere UL-Prüfer noch zu einer Fortbildung im Konferenzzentrum der Messe.

Wir planen, einen ultraleichten Hubschrauber an unserem DAeC-Stand zu platzieren. Über das erfolgreiche Erprobungsprogramm und die Einführung dieses Luftsportgeräts in Deutschland findet sich auch ein Bericht im eingangs erwähnten Jahresbericht des LSG-B. Den Jahresbericht finden Sie auf unserer Internetseite www.daec.de/lsgb unter Service und Statistiken.



Jahresbericht LSG-B

LSG-B - Frank Einführer

Luftsportgeräte-Büro * www.daec.de

LSG B

Service und Leistung für alle Ultraleichten.

Braunschweig, Hermann-Blenk-Str. 28

☎ 0531-235 40 60

PPL-A Ausbildung: Werden uns bald die Fluglehrer fehlen ?



Claus Gose, Ausbildungsleiter im Luftsportclub Niederweser in Hüttenbusch bei Bremen weist seit Jahren auf ein drohendes Problem in der zukünftigen Fluglehrerausbildung hin. Unterstützung findet er bei Dr. Bernhard Dziomba, Vorsitzender der Flugsportgruppe Airbus Bremen e.V. LuftSport befragte beide, wo sie ein Problem sehen.

Claus, wir stellen mit der Überschrift die Frage, ob uns in der PPL-A Ausbildung bald die Fluglehrer fehlen werden. Wir wollen mit solchen Fragen keine Panikmache betreiben. Du sorgst Dich aber um den Nachwuchs an Fluglehrern, die für den PPL-A ausbilden dürfen. Bisher hat es in unseren Vereinen immer junge Leute gegeben, die bereit waren, sich zum Fluglehrer ausbilden zu lassen. Was soll denn jetzt auf einmal anders sein ?

Claus Gose: Seit Einführung der EASA-FCL haben sich die Ausbildungsvoraussetzungen und auch die Ausbildungsinhalte extrem verschärft. Die EASA-FCL schreibt für den Erwerb einer Lehrberechtigung zur Ausbildung des PPL-A zwingend die theoretische CPL –Prüfung vor.

Was ist so schlecht daran? Sein Wissen zu erweitern, kann doch nicht schaden ?

Claus Gose: Stimmt, sein Wissen zu erweitern, ist nie verkehrt. Allemal nicht für Piloten. Ich rate grundsätzlich jedem Piloten, sein Wissen ständig zu erweitern und eine weitere Berechtigung oder eine höhere Lizenz anzustreben. Es wäre auch in Ordnung, wenn die CPL-Theorie eine Empfehlung der EASA wäre, der man freiwillig nachkommen kann. Man hat sie stattdessen aber zu einer Pflicht für angehende PPL-A Lehrer gemacht. Das ist der falsche Weg, weil CPL-Wissen zur Ausbildung von PPL-A Schülern nicht notwendig ist, so wie es auch bisher nicht notwendig war. Der Anspruch ist weit übertrieben. Mich stört nicht das zusätzliche Wissen, das ein Fluglehreranwärter mit der CPL-Theorie erlangt, das er aber für seine VFR-Fliegerei und spätere VFR-Schulung nicht notwendigerweise braucht. Mich stört vielmehr der mit der Ausbildung verbundene Zeitaufwand und die hohen Kosten. Ich fürchte, dass es in unseren

Vereinen zukünftig kaum noch Fluglehrer geben wird, die bereit sind, das zusätzlich zu ihrem Berufs- und Familienleben nebenbei noch zu schultern.

Kannst Du einen groben Anhaltswert geben, was an Kosten- und Zeitaufwand auf die Fluglehrer-Aspiranten zukäme ?

Claus Gose: Üblicherweise, geht der Prüfung ein CPL-Lehrgang voraus. Eine CPL- Prüfung ohne Lehrgang ist schon sehr gewagt. Der normale Weg wäre CPL – Lehrgang mit einem Unterrichtsumfang laut EASA-FCL von 250 Stunden. Lehrgangspreis dann 11500 EUR im Frontalunterricht oder 3500 EUR für den Fernlehrgang plus 2000 EUR für das Seminar. Für Luftsportler, die das nur als Hobby betreiben, ist das viel zu viel. Für den Fluglehrer-Lehrgang kommen dann noch mal 125 Unterrichtsstunden dazu, und 30 Flugstunden. Der CPL umfaßt übrigens 15 Prüfungsfächer!

Herr Dziomba, wenn junge Fluglehrer-Anwärter diesen Aufwand nicht mehr selbst aufbringen können, dann werden zukünftig die Vereine gefordert sein, ihnen die Ausbildungskosten für die CPL-Theorie zu bezahlen.

Bernhard Dziomba: Das können Vereine kaum leisten, trotz der Unterstützung von Ausbildungsmaßnahmen durch Organisationen wie dem DAeC. Zusätzlich bestünde bei so hohen „Investition“ auch der Wunsch nach Absicherung der Investition. Im einfachsten Fall zum Beispiel eine Garantie durch den Lehrer, dem Verein für einen bestimmte Zeit treu zu bleiben. Eine zusätzliche Hürde also gerade für junge Kandidaten, die berufsbedingt örtlich flexibel bleiben wollen. Damit unterstützt die gegenwärtige Regel den Trend, auch den kleinsten Verein wie ein Wirtschaftsunternehmen zu führen und, was die Ausbildung betrifft, näher an kommerzielle Flugschulen heran zu rücken. Oder die PPL-A Ausbildung Letzteren ganz zu überlassen, was einige Verein offensichtlich bereits tun.

Claus Gose: Die EASA-FCL Regelung bedeutet auch, dass eine über Jahrzehnte gewachsene Ausbildungskompetenz in unseren Vereinen, aufgrund einer europäischen Verordnung, verloren geht. Dies kommt einer Enteignung unserer Vereine gleich. Das Ganze



1: Piper, Cessna, Katana und andere: wer selbst eine Lizenz für diese Muster hat, sollte nach einer Fluglehrerausbildung darauf auch schulen dürfen. Weshalb sollte dafür jetzt das theoretische CPL-Wissen zwingend notwendig sein ?

2: Dr. Bernhard Dziomba ist Vorsitzender der Flugsportgruppe Airbus Bremen. Auf seinem Heimatflugplatz Weser-Wümme betreibt der Verein vier Motorflugzeuge in der Flugausbildung. Zehn Fluglehrer engagieren sich ehrenamtlich in der Schulung. So sollte es nach der Vorstellung des Vereins auch zukünftig weitergehen.

3: Claus Gose selbst wird auch zukünftig weiter ausbilden dürfen. Mit einem ATPL erfüllt er allemal die Voraussetzung, die die EU von zukünftigen Fluglehrern für die PPL-Ausbildung gefordert wird. Sorgen macht ihm dagegen der Nachwuchs an jungen Fluglehrern, die aus ihrem Beruf keinen CPL oder ATPL mitbringen.

ist auch nicht logisch. Ein Fluglehrer mit CPL darf, nachdem er über geringe Flugerfahrung verfügt, auch für CPL ausbilden. Im Umkehrschluss ist es unlogisch, dass ein Fluglehrer mit Basislizenz PPL-A, keine PPL-A Flugschüler ausbilden darf. Im Klartext ist dies eine Diskriminierung.

Wenn man das Szenario weiter spinnt, wird es in unseren Motorflugvereinen also zukünftig nur noch Fluglehrer geben, die für den LAPL (A) ausbilden dürfen ?

Claus Gose: Der LAPL (A), mit seinen minimalen Pflichtinhalten, kann keinen angehenden Luftfahrer in ausreichendem Maße auf die Herausforderungen des heutigen Luftverkehrs vorbereiten. Unsere komplizierte Luftraumgliederung, mit vielfältigen Regeln, unser mitteleuropäisches Wetter, fordern deutlich mehr Ausbil-

dungsinhalte und Zeit. In Beratungsgesprächen rate ich stets vom Erwerb des LAPL (A) ab, solange ich noch personell die PPL-A Ausbildung gestalten kann. Daher ist uns nach meiner Meinung in Zukunft nicht mit Lehrern nicht gedient, die nur für den LAPL (A) ausbilden dürfen. Wir brauchen weiterhin auch klassische Lehrer, die ihre Schülerinnen und Schüler zum PPL-A ausbilden dürfen.

Du sagtest im Vorgespräch zu diesem Interview, dass die EASA-Regelung auch die Umschulung von LAPL (A) auf PPL-A beeinträchtigen würde. Wie das ?

Das ist leider so. Es ist absurd, dass Ausbildungsstunden eines LAPL (A) Schülers, der während der Ausbildung zum PPL-A umschwingt, nicht anerkannt werden, wenn seine bis dahin erfolgte Ausbildung von LAPL only-Fluglehrern durchgeführt wurde.

LTB-Follmann

... der Oldtimer-Spezialist

- ◀ Wartung und Reparatur von Segelflugzeugen, Motorseglern, Ultraleichtflugzeugen in Holz- Gemischt- und FVK-Bauweise
- ◀ Herstellung von Baugruppen für Flugzeuge in Holzbauweise
Spezialisiert auf Reparaturen an Oldtimern
- ◀ Jahresnachprüfung von Motorseglern,
Segel- und UL-Flugzeugen
- ◀ Zertifiziert nach EASA Part F und G.;
zertifiziert als LTB nach Richtlinien des LBA, d.h. Anhang II.
Technische Betreuung von Segelflugzeugen und Motorseglern



LTB Follmann
Inh. Marc Kön

Bahnhofstr. 44
54518 Sehlem

Telefon: 06508 - 91 98 295
Fax: 06508 - 91 98 296

www.ltb-follmann.de
info@ltb-follmann.de

Neubau einer Klemm KL 25 nach Originalplänen – Kaufinteressenten bitte melden!

Was kann man denn zum jetzigen Zeitpunkt überhaupt noch tun, um von der Forderung nach einer vollumfänglichen CPL-Theorieprüfung für angehende PPL-A Fluglehrer wieder wegzukommen? Ist das Kind nicht längst in den Brunnen gefallen?

Claus Gose: Im Februar 2014 wurden die Landesverbände des DAeC, so auch der LV Bremen aufgefordert, eine Stellungnahme zur Notwendigkeit eines Light Aircraft Flight Instructor (LAFI) abzugeben. Wir setzten uns damals gemeinsam zusammen, um eine entsprechende Analyse zu erarbeiten. Wir kamen zu dem Entschluss, dass sich die EPFU (European Powerflight Union) als unsere Lobby, für eine Lehrberechtigung ohne CPL Theorieprüfung, einsetzen soll. Mir ist bekannt, dass der LV Bremen, mit dieser Meinung nicht alleine stand. Plan B: Sollte sich eine vereinfachte Ausbildung nicht durchsetzen lassen, schlugen wir vor, dass wenigstens die mit einem LAPL ONLY-Fluglehrer geflogenen Stunden zu 100% in einer weiterführenden PPL-A Ausbildung anrechenbar sind, soweit diese nicht Ausbildungsinhalte berühren, welche den LAPL (A) vom PPL-A unterscheiden. (z.B. Flugzeiten zum ersten Alleinflug werden anerkannt, Funknav Ausbildung aber nur durch PPL A-Lehrer)

Zwischeneitlich sind nun seit 2014 drei Jahre ergebnislos ins Land gegangen. Alles sieht danach aus, dass die Vereine ihre Kernausbildungskompetenzen verlieren werden. Interessenten, die eine, den heutigen Erfordernissen im Luftverkehr, angepasste PPL-A Ausbildung wünschen, müssen sich dann, wie von Bernhard Dziomba bereits erwähnt, künftig an unsere gewerblichen Anbieter wenden, die meistens über ausreichend Personal, mit CPL oder ATPL, verfügen.

Bernhard Dziomba: Es entsteht der Eindruck, dass eine PPL-A Ausbildung auf Vereinsebene vom Gesetzgeber auch gar nicht favorisiert wird. Vielmehr möchte man die ICAO-konforme PPL-A Lizenz durch eine ICAO-Konforme Ausbildung ergänzen und hat deshalb folgerichtig die ICAO-Richtlinien inklusive der CPL-Theorie Ausbildung für Fluglehrer übernommen. Wem das zu kompliziert und zu teuer ist, z.B. den Vereinen, der soll sich mit der einfacheren LAPL-Ausbildung zufrieden geben und PPL-A Schüler den kommerziellen Flugschulen überlassen, die da sicher gern aushelfen. Die EASA Part FCL-Standards in der Lehrerausbildung sind nicht für alle Länder Neuland. So hat jeder Fluglehrer in den USA eine CPL-Ausbildung inkl. IFR-Lizenz. Dies ist möglich, weil die nationalen CPL-Ausbildungsrichtlinien stark variieren, trotz ICAO-Konformität. So hat die EASA mit den anspruchsvollsten Ausbildungsstandards weltweit diese auch gleich der großen und kleinen Luftfahrt einheitlich verordnet. Parallelen zu den viel diskutierten, stringenten EASA-Wartungsvorschriften für die „General Aviation“ sind gewollt. Bei Letzteren findet mittlerweile ein Umdenken mit der „General Aviation Road Map“ statt. Wie geht es also weiter? Da die gegenwärtige EASA-Ausbildungsreglung von der Mehrheit der Mitgliedsstaaten akzeptiert wurde, ist eine Änderung auch nur über diesen Weg möglich. Eine reine Deutsche Lösung ist nicht denkbar, zumal sie dem politischen Wunsch einer Europäischen Harmonisierung der Luftfahrt widerspräche und in der Tat ein Rückschritt wäre.

Eine Konzentrierte Aktion der Meinungsbildung sowie ein abgestimmtes Vorgehen der Verbände, also z.B. des DAeC und der AOPA und deren Europäischer Netzwerke erscheint sinnvoll. Die AOPA favorisiert im Rahmen der „Aviation Roadmap“ eine abgespeckte

Ausbildung, also eine „FI (A)-light“ Ausbildung ähnlich der kürzlich eingeführten Erleichterungen für die IFR-Ausbildung. Eine Position, die vermutlich auch der DAeC unterstützen könnte. LBA und BMVI müssen einbezogen und von unserem Anliegen, d.h. der Vereinfachen der Ausbildungsrichtlinien für PPL-Fluglehrer, überzeugt werden. Das Ganze ist also recht kompliziert, weswegen vermutlich auch bisher alle offiziell Beteiligten mit den neuen Ausbildungsregeln zufrieden sind, abgesehen von den betroffenen Vereinen.

Es ist wohl nicht zu erwarten, dass sich das BMVI von sich aus für uns verwendet und eine neue Regelung in der PPL-A Fluglehrer-ausbildung auf europäischer Ebene anstößt. Jeder einzelne EU-Bürger, auch Institutionen und Organisationen hat aber das Recht, eine Petition direkt an das Europäische Parlament und an den Deutschen Bundestag zu richten. Zugegebenermaßen ein langer, dorniger Weg. Wäre nicht das ein erster, sinnvoller Schritt?

Bernhard Dziomba: Dieses Vorgehen halte ich nicht für zielführend. Vielmehr sollten DAeC oder AOPA, oder beide, einen Weg finden, die Deutsche und dann die Europäische Meinung zum „Fluglehrer-Light“ zu sondieren, um sie BMVI und EASA vorzutragen.

Claus Gose: Gegen eine Fluglehrer-Light Ausbildung, soweit diese auch die Ausbildung zum PPL A ermöglicht, ist aus meiner Sicht nichts einzuwenden. Ein Fluglehrer-Light ohne die Kompetenz PPL A auszubilden, wäre allerdings sinnlos.

Unsere Zeitschrift erreicht hauptsächlich Leserinnen und Leser in den DAeC Landesverbänden Rheinland-Pfalz, Niedersachsen, Hamburg und Bremen. Was können wir tun, um Euch in Euren Bemühungen zu helfen?

Claus Gose: Ich wüsste gern einmal, wie man in anderen Motorflug-Vereinen darüber denkt. Insbesondere natürlich die Fluglehrer und Ausbildungsleiter, aber auch die jetzigen Flugschüler.

Liegen wir richtig mit unserer Meinung, dass die Forderung nach einer theoretischen CPL-Prüfung für zukünftige Fluglehrer das vernünftige Maß bei weitem überschreitet? Und das es zukünftig schwer sein wird, Fluglehreranwärter zu finden, die diesen zeitlichen und finanziellen Aufwand aufzubringen bereit sind? Oder täuschen wir uns und in anderen Vereinen hält man die theoretische CPL-Prüfung von Fluglehrern vielleicht sogar für notwendig? Wie sind die Ansichten in den Vereinen?

Bernhard Dziomba: Es wäre gut, wenn LuftSport-Leserinnen und Leser Ihre Meinung an die Redaktion dieser Zeitschrift schicken würden. Das ermöglicht uns ein Stimmungsbild zu gewinnen.

(Anm. der Redaktion: Sehr gerne! Bitte an die eMail Adresse: meinung@luftsportmagazin.de)

Claus Gose: Eine Leserresonanz-Aktion wäre in der Tat nicht schlecht. Wichtig ist, dass wir jetzt beginnen, die Forderung nach einer CPL-Theorieausbildung aller zukünftigen PPL-A Fluglehrer auf das sinnvolle, vernünftige und finanzierbare Maß zurückzuführen.

Wenn wir die EU-Vorgabe als gegeben hinnehmen, ist der Motorflug in der Tradition unserer Vereine bald erledigt.

Die Fragen stellte Ralf-Michael Hubert

Streckenflug, Geschmacksrichtung „Winter“



Jetzt fange ich doch an, mir etwas Sorgen zu machen. Eigentlich dürften wir mit der Gesamtsituation alles andere als unzufrieden sein. Querab Freiburg, 2.700 m hoch, im Anflug auf das 125 km entfernte Landau, auf dem Weg dorthin erwarten wir zuverlässiges Steigen. Das Problem: Es ist der 18. Januar 2017, der Sonnenuntergang noch exakt eine Stunde entfernt, und wir haben richtig viel Gegenwindkomponente auf dem Weg nach Hause. Sind wir zu spät, müssen wir auf einem Ausweichplatz landen – nachts dürfen wir nicht fliegen. Haben wir überreizt?

Das Wetter hat sich seit mehreren Tagen angekündigt, Harald Weber hat bereits am Sonntag in der Facebook-Gruppe „Wellen- und Hangflugverrückte“ die magischen Worte „Mittwoch Ostwelle“ erwähnt. Den Westwind kennen wir in- und auswendig, aber Ostwelle wurde von Landau aus noch nicht oft geflogen, weil sie einen langen F-Schlepp bis ins Murgtal im Nordschwarzwald bedeutet. Sie bietet allerdings faszinierende Möglichkeiten, richtig große Strecken entlang des gesamten Schwarzwaldes bis hinunter an den Luft- raum von Basel zu fliegen – und das im Winter.

Wellenflug im Winter ist nicht besonders bequem. Aufstehen viertel nach fünf, Treffen um 6:30 auf dem Ebenberg, in tiefster Nacht. Furchtbar kalt. Copilot ist Robert Fessler aus Pirmasens, seines Zeichens absoluter Wellenexperte.

Wie üblich ist Jochen Polsz mit von der Partie. Halb acht sind unser Duo und Jochens Antares startklar, und wir ziehen uns zur Planung ins geheizte Clubheim zurück. Die neueste Vorhersage sagt gute Leewellen für den gesamten Schwarzwald voraus, allerdings recht feucht. Das heißt, es wird, untypisch für die sonst eher trockene Ostwelle, Wolken geben. Prinzipiell sehr gut, die Wolken werden uns nämlich das Steigen zeigen. Nach OLC-Regeln können wir drei Mal zwischen Nord- und Südende des Schwarzwald pendeln, was im Optimalfall eine Flugstrecke von etwa 800 km ergeben würde. Wir wären mit gut 600 km zufrieden.

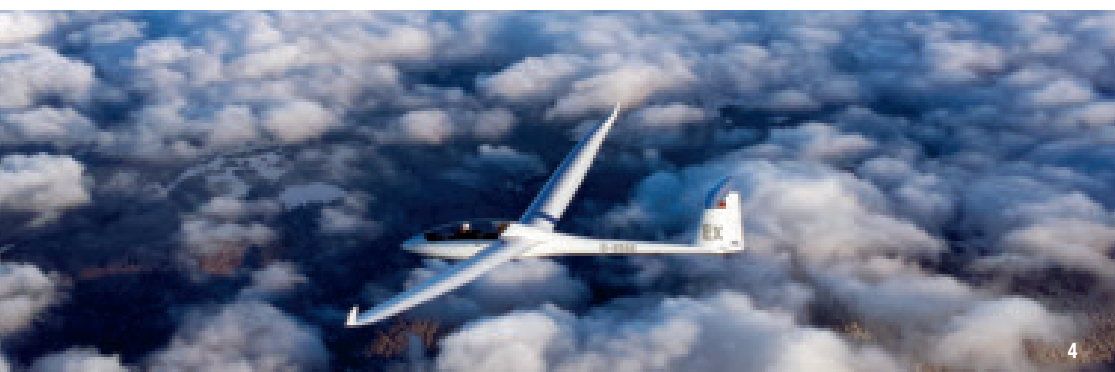
Wir starten als Zweite nach Jochen. Es geht über Karlsruhe ins Murgtal, Ausklinken um kurz nach neun. Die Morane dreht nach

Rheinstetten ab, sehnlichst erwartet von den dortigen Segelfliegern. Im Prinzip ist es jetzt Routine: Erst mal Steigen in der Murgtalwelle, danach der Sprung zur Hornisgrinde. Von dort Richtung Kinzigtal, dann über das Simonswälder Tal weiter nach Süden. Geschlossene Wolkendecke nach Osten, über den prägnanten Tälern Föhnklücken, alle Steiggebiete markiert mit Rotorwolken. Fliegerisch verblüffend einfach: Die Föhnklücken werden durch Leewellen verursacht, also fliegen wir sie gezielt an und treffen dort sehr zuverlässig auf Steigen. In der Regel nur zwischen 1 und 1.5 m/s, aber die Steiggebiete sind über der nahezu geschlossenen Wolkendecke fast alle durch Bänder verbunden, in denen wir unsere Höhe halten können oder nur wenig sinken. So kommen wir äußerst komfortabel in völlig ruhiger Luft bei Flughöhen zwischen 2.500 und 3.200 Metern mit gut über 100-km/h-Schnitt nach Süden.

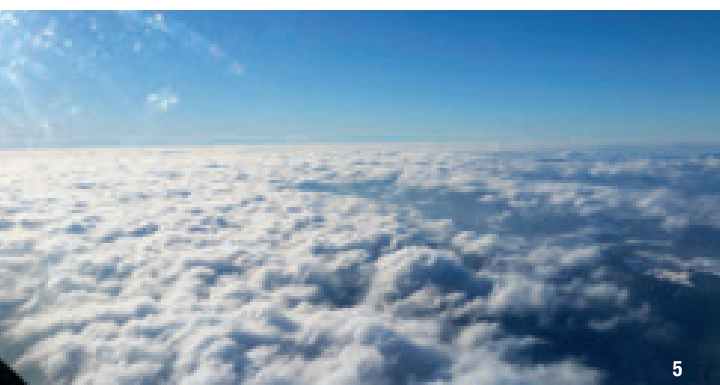
Fliegen über geschlossener Wolkendecke. Für Segelflieger klingt das merkwürdig und ein wenig gefährlich, aber das ist es nicht. Das Rheintal ist wolkenlos, und aus unserer Höhe könnten wir bei ausbleibendem Steigen jederzeit mit viel Reserve dorthin abgleiten.

Die Optik ist atemberaubend. Die Wolkendecke im Schwarzwald liegt auf dem Boden auf, aber sie liegt nicht, sie fließt. So schnell, dass man es aus der Luft verfolgen kann. Den Boden entlang, fällt sie an Abhängen hinunter ins Tal, löst sich dabei auf, um sich am nächsten Berg wieder zu bilden. Dazwischen lugen braune Wälder hervor, geteilt von weißen Skipisten, hie und da ein Dorf, Schnee auf den Dächern. Unvergesslich der Feldberg, komplett eingehüllt, nur die Spitze des Turms schaut heraus. Fotos reichen nicht, eigentlich müsste man filmen, erst das Chaos, die dynamische Bewegung da unten vervollständigen den Eindruck.

Sightseeing im Segelflugzeug ist nicht gerade meine Stärke. Aber mit Robert im Rücken, der steuert, taktiert, navigiert („... siehst du die kleine Wolkenlücke links unten? Dort bin ich schon gewandert...“ – Unvorstellbar, er kennt im Schwarzwald jedes Dorf) bleibt mir Muße, die Aussicht zu genießen, wissend, dass ich in den denkbar besten Händen bin. Erstaunlich, wie groß



- 1: Startbereit
- 2: Before Sunrise
- 3: Am Feldberg
- 4: Heimflug nach Landau
- 5: Blick aus Murgtalwelle nach Süden
- 6: Antares Above Clouds



die Alpen werden, wenn man in den Südschwarzwald fliegt. Ganz weit rechts die alles überragende Pyramide des Mont Blanc.

Kurz vor dem Flugplatz Hütten/Hotzenwald drehen wir um, wieder nach Norden, fast bis Ettlingen, pendeln dann noch einmal zum Feldberg und zurück. 15 Uhr, Murgtal, 550 km geflogen. Wenn wir jetzt noch einmal im Simonswälder Tal wenden, dann wären das weitere 220 km, verfügbare Flugzeit zweieinhalb Stunden. Klingt machbar und spannend – also los.

Der Hinflug läuft wie geplant, das Steigen im Simonswälder Tal ist allerdings mäßig und raubt uns kostbare Minuten. Was uns an den Anfang dieses Berichts bringt.

Klar ist: Wir müssen aus der Hornisgrinde-Welle abfliegen, der sichere Weg über das Murgtal würde zu lange dauern. Unser Rechner konnte mangels Kreisen den ganzen Flug über keine Windrechnung machen, sodass wir den Gleitwinkel abschätzen müssen. Bei einem Endanflug von 70 km und einer unbekannten, aber starken Gegenwindkomponente, könnte es schon sein, dass die

3.000 Meter, aus denen wir maximal abfliegen können, knapp werden. Dazu kommt, dass wir erheblich schneller als mit dem besten Gleiten fliegen müssen, weil wir sonst zu spät in Landau ankommen würden. Immerhin sind wir nicht alleine: Jochen ist zu uns gestoßen.

Robert fliegt, und ich jongliere Gleitwinkel gegen Ankunftszeit und potenzielle Ausweichplätze. Dazwischen auf Englisch Kommunikation mit Strasbourg Approach, weil unser Kurs mitten durch den Luftraum von Baden Airport führt. Es wird mittlerweile dunkel, der Himmel färbt sich prachtvoll türkis, am Boden gehen die Lichter an. Irgendwann wird klar: Es reicht, sogar für einen schnellen Endanflug. Die Kameraden erwarten uns bereits. Nie war der neue Holzofen in unserem Clubheim wichtiger. 15 Minuten nach der Landung ist es dunkel.

Wir sind geflogen. Mitten im Winter. Unvorstellbar.

*Andreas Maurer,
DJK Segelfluggemeinschaft Landau*



- 40 Jahre Erfahrung im Anhängerbau
- Qualitätsarbeit aus Rheinland-Pfalz
- Leicht, robust und zweckmäßig
- Alle individuellen Modifikationen auf Wunsch
- Von Fliegern für Flieger

Unser Preishit: Anschau Komet Eco
Preis ab **7.468 EURO**
zzgl. 19% MwSt. = 8.886,92 EURO

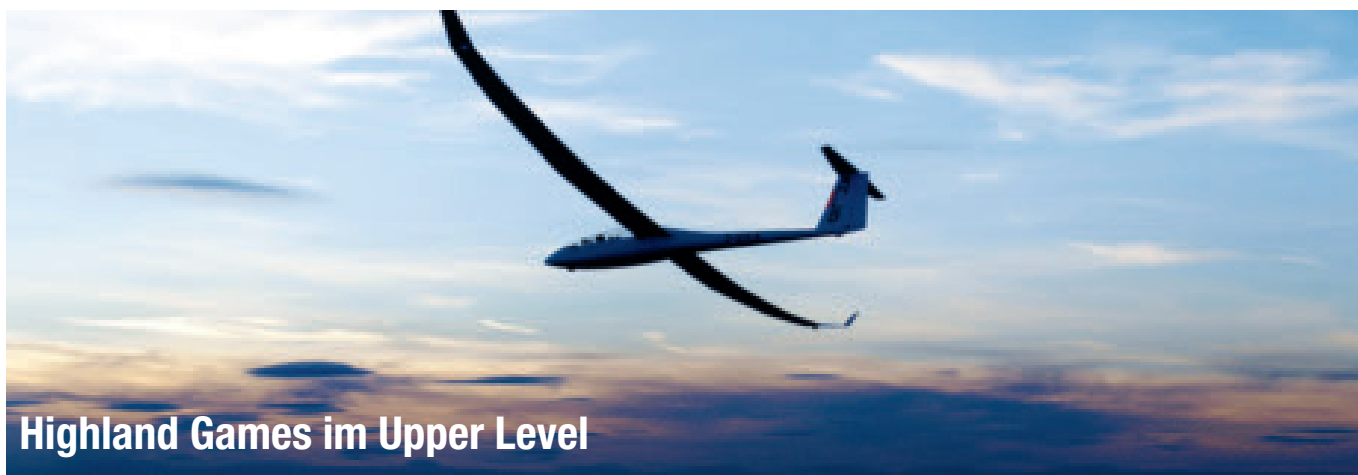
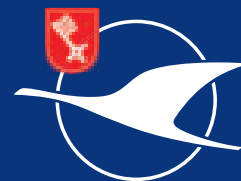
Anschau Komet Segelfluganhänger



Anschau Technik GmbH • Feldborn 4c • D-55444 Waldlaubersheim
+49 (0) 6707 – 91 58 10 • mail@anschau.de



DAeC-LANDESVIRBAND BREMEN e.V.



Highland Games im Upper Level

Dass Segelflieger zum Teil gerne bereit sind, weite Anfahrtswege in Kauf zu nehmen, um den Genuss stundenlanger, hoch reichender und oft auch weit führender Wellenflüge auskosten zu können, ist nichts Neues. Besonders Norddeutsche, die sich diese Erlebnisse gönnen wollen, haben dabei noch einmal mehr Straßenkilometer vor sich als die Sportsfreunde aus dem Süden und fahren trotzdem jedes Jahr voller Enthusiasmus hin. Nun gut, die bekannten und beliebten Wellenfluggebiete Europas muss man niemandem mehr erklären. Ebenso wenig, wie man hingelangt, was von dort schon geflogen wurde und was man mit etwas Glück an fliegerischer Ausbeute für sich hoffen und erwarten darf. Wenn aber jemand behauptet, dass er mit seinem Gespann zunächst einmal mit einem Fährschiff quer über die Nordsee

gefahren sei, um dann anschließend einige beeindruckende Wellenflüge zu machen, dann mögen das eingefleischte Wellenflugprofis vielleicht für eine Art Seemannsgarn der Norddeutschen halten. Das ist es aber keineswegs, und gleich sieben Mitglieder der Segelfluggruppe Bremen können das bezeugen. Zu den Bremern gesellte sich Christof Maul von Akaflieg Frankfurt. Mit zwei Arcus und einem Duo Discus, einer Std.-Libelle und einer DG 800 war die kleine Gruppe zum Wellenfliegen in Schottland. Ein Ziel, das einem beim Stichwort Wellefliegen nicht sofort in den Sinn kommt. Luft-Sport sprach mit den Teilnehmern dieser kleinen Wellenflug-„Exkursion“ in einen segelfliegerisch noch weitgehend unbeachteten Teil Europas.

Thomas, wir beginnen dieses kleine Interview mal mit Dir, weil Du der Initiator der Idee warst, zum Segelfliegen nach Schottland zu fahren. Kurz zu Deiner Person: Du bist Dipl.-Meteorologe, seit 27 Jahren Segelflieger und warst zum Fliegen schon in vielen Ländern Europas. Beruflich bist Du Theorielehrer bei Lufthansa Aviation Training. Wie kommt man auf die Idee, zum Wellefliegen ausgerechnet nach Schottland zu fahren?

Thomas Seiler: Bei der Vorbereitung von Unterricht für zukünftige Verkehrsflieger bin ich wiederholt auf SIGMET-Warnungen vor „severe mountain waves“ in der Scottish FIR gestoßen. Dies machte mich neugierig, ich recherchierte, auch anhand von Satellitenbildern und Flügen in der BGA ladder (dem britischen Online-Wettbewerb), die Wellen-

flugpotenziale, die in Deutschland kaum jemand interessiert haben, in der britischen Segelflieger-Community aber wohl bekannt sind. Es war dann nicht mehr schwierig, den besten Startplatz – Aboyne – ausfindig zu machen und den dortigen Deeside Gliding Club zu kontaktieren.

Im letzten Jahr warst Du aber nicht zum ersten Mal in Schottland?

Thomas Seiler: Die erste Expedition startete ich 2009 zusammen mit Björn-Christian Michaelis und meiner Hornet. Seitdem wurden es immer mehr, die sich vom Schottland-Virus anstecken ließen. Seit 2014 ist die Gruppe verstärkt um Christof Maul von der Akaflieg Frankfurt. Christof hatte die Möglichkeit, den Arcus des Hessischen Luftsportbundes zu chartern. Mit ihm gemeinsam flog ich 2014 und 2016.

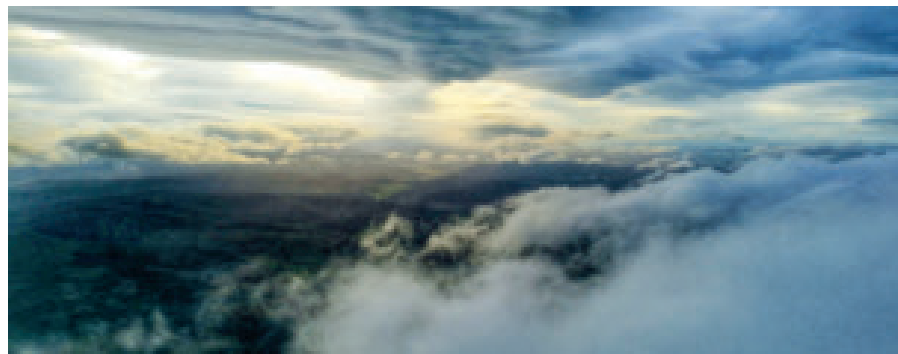
Du bist in den Alpen geflogen, in den Pyrenäen, in Rumänien, in Schottland und andernorts. Gebirgsfliegerei in Thermik und in Wellen kannst Du aus der Erfahrung in Hochgebirgen, Mittelgebirgen und Hügellagen beurteilen. Was unterscheidet Schottland von anderen Wellenfluggebieten?

Thomas Seiler: Die Highlands sind im Gegensatz zu den Alpen und den Pyrenäen ein Mittelgebirge mit eher sanft geschwungenen Gipfeln, welche noch nicht einmal so hoch wie im Schwarzwald sind. Statt Wald dominieren Gras- und Heideflächen, die von Schafen bevölkert sind. Dennoch sorgen die starken Winde für häufige Wellenwetterlagen das ganze Jahr hindurch, besonders aber im Herbst. Eine Besonderheit ist sicher, dass man dort im Bereich der Zugbahnen der atlantischen Tiefs fliegt, daher ist die

Wellenfliegerei hier meistens viel „wolkenreicher“ als in den Südalpen oder den Pyrenäen. Das hat einerseits den Vorteil, dass die Wellen durch Rotorbewölkung und Lenticularis-Wolken gut gezeichnet sind, andererseits muss man aufpassen, nicht die Erdsicht zu verlieren, wenn Föhnklücken sich schließen.

Rolf, Du warst mit in Schottland. Was war denn Eure „Basis“ dort?

Rolf Struckmeier: Fliegerisch ist der Flugplatz in der Nähe von Aboyne, das Aboyne Airfield des Deeside Gliding Clubs, unser Ziel. Der Platz liegt im Tal des Dee, eines malerischen Flusses im Nordosten Schottlands. Er entspringt auf dem Hochplateau des dritthöchsten schottischen Berges, des Braeriach in den Cairngorm Mountains, und mündet nach 140 km bei Aberdeen in die Nordsee. Der Platz liegt zwischen den kleinen Städtchen Aboyne und Braemar, zwei malerischen Orten mit typischer schottischer Infrastruktur und Ambiente. Platz und Club gelten als eines der besten Zentren des Segelflugs im Vereinigten Königreich. Ganzjährig und jeden Tag wird dort geflogen. In den Herbstmonaten Oktober und November ist das Gebiet am Rande der schottischen Highlands zumindest im UK berühmt für seine Möglichkeit, erfolgreich Wellenflüge durchzuführen. Der UK-Höhenrekord von 38.500 Fuß wurde von hier aus erflogen. Der Platz verfügt über zwei asphaltierte Start- und Landebahnen sowie weitere Grasbahnen, die aber nur bei starkem Crosswind zur sicheren Landung genutzt werden. Zwei Pawnees und eine Remo stehen für den F-Schleppbetrieb zur Verfügung. Das großzügige Gelände hat ausreichend Platz für Anhänger, die Hallen sind den Flugzeugen des Vereins vorbehalten. Ein gemütliches Vereinsheim mit Unterrichtsraum, Aufenthaltsraum mit Wave-Bar, Flugleitung, Küche und Sanitärräumen stehen den Vereinsmitgliedern und Gästen offen. Insbesondere die



unkompliziert geführte Küche überrascht durch ein verhältnismäßig breites Angebot an warmem Essen, Snacks und Getränken. Da wir inzwischen als Gäste durch wiederholte Besuche bekannt sind, werden wir sehr herzlich von dem legendären Flugleiter Bob (Sommer und Winter fast immer in kurzen Hosen) und den andern aktiven Helfern vom Deeside Club aufgenommen. Wenn wir dort sind, fühlen wir uns als anerkannte Mitglieder und haben Zugang zu allen Informationen und Möglichkeiten auch der englischen Segelflieger. Die Preise sind moderat, ein Schlepp auf 2000 Fuß kostet ca. 35 Euro. Dazu kommt ein Gast-Mitgliedsbeitrag für den Verein und englischen Verband von 30 Euro. Unsere Gruppe bestand 2014 aus acht und 2016 aus zehn Segelfliegerinnen und Segelfliegern. Wir hatten uns frühzeitig um ein entsprechend großes Ferienhaus gekümmert und konnten wunderschöne Häuser in angemessener Entfernung zum Flugplatz finden. Auf alle Personen umgelegt, sind ca. 200 Euro an Übernachtung pro Person für 12 Tage zu zahlen. Wir haben meistens selbst gekocht. Die Preise in Schottland für Lebensmittel/Sprit entsprechen in etwa denen bei uns bzw. sind auch schon mal höher. Selbst der schottische Whiskey ist in Deutschland günstiger zu kaufen.

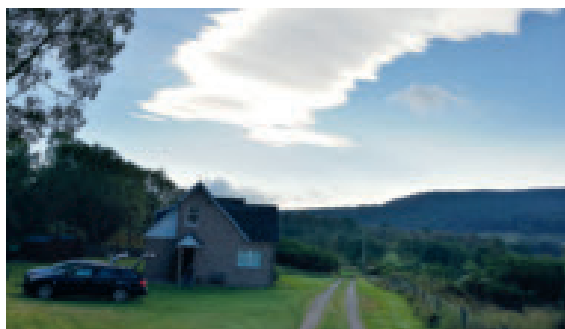
Stichwort Luftraum. Welche Freiheiten oder Beschränkungen habt Ihr denn in der Region?

Thomas Seiler: Noch vor zwei Jahren war Schottland ein Paradies mit einem Luftraum, der ohne Freigabe bis FL 195 nutzbar war. Inzwischen wurde die Obergrenze leider auf FL 100 herabgesetzt. Es besteht aber die Möglichkeit, dass bei erwarteten Wellen-Wetterlagen die Segelflieger von Aboyne am Vortag die Freigabe bis FL 195 requesten können. Dann hat man für den folgenden Tag wieder Bedingungen wie früher. Beim Flug nach Westen gibt es eine in Nord-Süd-Richtung verlaufende Luftstraße für den Anflug nach Inverness. Um diese zu durchqueren, muss man vor dem Einflug eine Freigabe bei der Flugsicherung einholen und während der Querung auf deren Frequenz bleiben. Des Weiteren gibt es im Bereich um den Flugplatz Aboyne Wellenfenster, die nach Aktivierung Flüge bis FL 240, teilweise sogar bis „unlimited“ ermöglichen.

Thomas, Ihr habt mit dem Arcus einen Flug gemacht, der in Großbritannien Segelfluggeschichte geschrieben hat. Erzähl doch mal ...

Thomas Seiler: Als wir an diesem Tag in Richtung Westen aufbrachen, waren die Bedingungen alles andere als optimal. Schon am Vormittag gab es Regenschauer, die auf eine eher labile Luftschichtung schließen lassen. Dennoch fanden wir ausreichend Wellen, mussten aber hin und wieder Schauerwolken ausweichen. Als wir nach mehreren Versuchen auf der Isle of Skye eine Welle fanden, die von einem ca. 500 m hohen Höhenzug ausgelöst wurde, dachten wir, die rund 700 m hohen Hügel auf der Isle of Lewis sollten doch auch eine Welle produzieren. Also wagten wir den Sprung über den Minch, das Meer zwischen dem schottischen Hauptland und den Äußeren Hebriden. Als sicherer Hafen für den Fall, dass die Welle nicht „da“ gewesen wäre, diente der Flugplatz von Stornoway, der mit Rückenwind problemlos erreichbar gewesen wäre.





Nach einiger Sucherei fanden wir aber die Welle und konnten den Rückflug über Skye antreten. Wie wir erst nach der Landung mitbekommen haben, war dies der erste Segelflug, der bis zu den Äußeren Hebriden überhaupt geführt hat.

Tim und Soufian, es hieß auf Facebook, Ihr wärt eine noch längere Strecke über Wasser geflogen, nämlich von Schottland aus quer über die Nordsee nach Norwegen. Damit habt Ihr die Segelfliegergemeinde ganz schön in Aufregung versetzt, einen solchen Flug hatte es bis dahin noch nicht gegeben. Klärt uns doch mal auf.

Tim Rührenbeck: Die Idee, nach Norwegen zu fliegen, wurde erstmals beim Essen im Ferienhaus geäußert, als wir die Windvorhersagen studiert haben. Das war natürlich nur zum Spaß gemeint – wir haben trotzdem mal überschlagen, dass das theoretisch machbar wäre. Als wir dann am besagten Tag mit dem Duo am Start standen und der Schleppbetrieb aufgrund des zu starken Bodenwindes eingestellt wurde, hatten wir die Idee, uns einen kleinen Scherz zu erlauben. Die meisten von uns hatten den Tag bereits im Vorfeld gecancelt. Wir haben die GPS-Daten unseres Trackings manipuliert, und so sah es so aus, als würden wir in der Welle steigen und später Richtung Norwegen abfliegen. Gedacht war das eigentlich nur als kleiner Scherz für ein paar Kollegen. Dass unser Tracking durch einen Vereinskameraden auf Facebook gepostet wurde und dort innerhalb kürzester Zeit die Runde machte, war nie geplant. Wir haben das Spiel dann allerdings weitergespielt. Die Landung in Stavanger haben wir ganz gemütlich vom Sofa in unserem Ferienhaus aus gemacht. Im Nachhinein hatten wohl die meisten Spaß daran. Entschuldigung noch einmal an alle, die sich ernsthaft Sorgen gemacht haben.

Thomas, ein Flug quer über die Nordsee wäre aber in der Tat keineswegs nur Utopie, sondern unter idealen Bedingungen sogar

denkbar. Was muss da alles stimmen?

Thomas Seiler: Als Erstes benötigt man am Ostrand der Highlands eine Welle, die hoch hinauf reicht. Da die Wellen von Aboyne in der Westwindströmung liegen, wäre damit die zweite Voraussetzung – nämlich eine nennenswerte Rückenwindkomponente – auch schon

erfüllt. Windgeschwindigkeiten von über 100 km/h sind im schottischen Herbst keine Seltenheit. Des Weiteren müssen entlang der gesamten Gleitstrecke Sichtflugbedingungen herrschen. Bei Vorhandensein größerer Wolkenfelder wäre es viel zu riskant. Genau dies hätte übrigens an dem Tag, als das Norway-fake im Netz die Runde machte, einen solchen Flug unmöglich gemacht. Ilona, für Dich waren es in Schottland die ersten Wellenflüge. War Schottland ein gutes Gebiet für Einsteiger oder hättest Du rückblickend betrachtet doch lieber erste Erfahrungen in Südfrankreich gesammelt?

Ilona Kemme: Ja, es war in der Tat mein erstes Mal, dass ich Welle geflogen bin. Für mich war es der perfekte Einstieg in die Wellenfliegerei. Da es in Schottland sehr wolkig ist, konnte man schön die Rotorwolken sehen und daher leichter einen Einstieg finden. Außerdem haben mir die Highlands nicht so viel Angst gemacht wie die spitzen gezackten Berge der Alpen. Die Highlands sehen eher „kuschelig“ und rund aus und nicht so bedrohlich. Trotzdem muss man sich im Klaren sein, dass auch diese runden Kuppen nicht unbedingt landbar sind. Wegen des doch sehr starken Windes bin ich nie wirklich weit vom Platz weg geflogen, aber die Wolkenoptik hat die wenigen Streckenkilometer wieder wettgemacht. Ich bin immer noch ganz geflasht, wenn ich die Bilder sehe. Für mich war es nicht nur das erste Mal Welle fliegen, sondern auch das erste Mal in einem nicht deutschsprachigen Land. Es war alles sehr aufregend, aber die Leute sind wirklich sehr nett und helfen einem immer gerne.

Der Flug von Thomas und Christof auf die Hebriden war sicher der spektakulärste Flug während Eurer Zeit in Schottland. Aber das war ja nicht alles. Was habt Ihr in dieser Zeit denn sonst noch an Flügen machen können?

Rolf Struckmeier: Wir konnten an acht Flugtagen insgesamt 27 Flüge machen,



zwölf davon mit mehr als sieben Stunden Flugzeit. In der Summe haben sich 157 Stunden angesammelt, das ist ein Schnitt von fast sechs Stunden pro Flug. Soufian und Tim im Duo sowie Björn-Christian mit mir als Co im Arcus konnten jeweils auf über 7000 m steigen. Kilometer zu fliegen, stand bei uns allen in dieser Zeit nicht vorrangig auf dem Programm, trotzdem haben sich auch Strecken zwischen 400 und 630 km ergeben. Und viele kleinere Strecken. Aber hier zählen nicht Punkte, sondern das Erlebnis.

Tim Rührenbeck: Soufian und ich haben an 8 Flugtagen zusammen im Duo knapp 45 Stunden geflogen. Der weiteste Flug führte uns bis an die Westküste Schottlands. Unsere Maximalhöhe von 7300 m erreichten wir schon am 3. Flugtag. Die starken „Wellen-Autobahnen“ und phänomenalen Optiken werde ich so schnell nicht vergessen.

Geht's 2017 wieder hin?

Ilona Kemme: Für mich geht es 2017 nicht nach Schottland, dafür aber, nach Frankreich (Vinson). Für 2018 plane ich aber wieder nach Schottland zu fahren. Wer einmal dort war, wird süchtig und möchte unbedingt zum Deeside Gliding Club wieder nach Aboyne.

Tim Rührenbeck: Ich werde auf jeden Fall mal wieder nach Schottland fahren. Für 2017 gibt es bisher aber keine konkreten Pläne. In der Vergangenheit waren wir im Zweijahresrhythmus in Schottland.

Teilnehmer am Wellenfliegen in Schottland waren: Soufian El-Allouki, Ilona Kemme, Björn-Christian Michaelis, Klaus Rührenbeck, Tim Rührenbeck, Rolf Struckmeier und Timo Struckmeier, alle von der Segelfluggruppe Bremen sowie Christof Maul von der Akaflieg Frankfurt. Die Gruppe war mit zwei Arcus T, einem Duo Discus T, einer DG 800 und einer Std. Libelle dort.

Die Fragen stellte Ralf-Michael Hubert

50 Jahre Fliegen in ganz Europa

Feierliche Verabschiedung von Bernd Illmer aus der aktiven Fliegerei

Was benötigt ein Mensch, um sich den Traum von privater Fliegerei zu erfüllen? Zunächst einmal den unaufhörlichen Drang, ein Ziel zu erreichen. Das Ziel, selbst fliegen zu wollen und Privatpilot zu werden. Gute Voraussetzungen fand Bernd Illmer am Flugplatz Weser-Wümme der FSG Focke Wulf. Dort begann 1967 seine Schulung unter den legendären Fluglehrern Flugkapitän Jochen Eisermann, Albert Bensemann und Erich Blunk. Geschult wurde mit der Piper J4A, einem Spornradflugzeug, das heute noch in Nienburg-Holzbalge steht. Die Ausbildungsqualität in Weser-Wümme galt schon damals als hoch, was dazu führte, dass Verein und Flugschule viele Neuzugänge bekamen. Nach der Ausbildung kam schon schnell der Wunsch bei Bernd auf, ein eigenes Flugzeug zu besitzen. Eine alte C150 Bj. 1963 musste her, und es begann die Freude am Fliegen mit Flügen in Norddeutschland. Der Drang nach Größerem und der Ferne stieg. Ein Viersitzer sollte es sein, und so kaufte sich Bernd eine C 182. Das war der Beginn einer langjährigen Freundschaft zwischen Mensch und Flugzeug. Seine Langstreckenmaschine D-ELOY wurde zum Europa-Flugzeug. Es gab keine Küste in Westeuropa, die in den 80er-Jahren nicht mit der ELOY abgeflogen wurde. Sicherheit ging vor. Die Besatzung bestand immer aus zwei Piloten, im rechten Sitz meist ein erfahrener Fluglehrer, der bei Auslandseinsätzen als Navigator und Funker Unterstützung lieferte. Gern waren Gäste auf



den Hinterbänken willkommen. Es würde den Rahmen dieses Artikels sprengen, alle Reiseziele der ELOY aufzulisten. Über die Jahre ging es von Finnland, entlang der Nord- und Ostseeküsten, den Atlantikküsten Frankreichs bis zu den Balearen und auch nach Nordafrika. Ein Highlight soll hier jedoch näher beleuchtet werden: die Reise zu Ostern 1981, einmal im Uhrzeigersinn um die gesamte Nordsee herum. Osterflüge waren bei Bernd Tradition. Dass dieser Osterflug fantastisch wurde, war einem starken Hochdruckgebiet mitten über der Nordsee zu verdanken. Also los – mit der ELOY mit Langstreckentanks (6 Std. Flugzeit), Bernd, dem Autor und deren beiden Sprösslinge Ben (9) und Olaf (11) sowie einer Rettungsinsel mit Notsender. Es ging Karfreitag von Weser-Wümme nach Stadtlohn und Belfast – weiter durch das Loch Ness nach Schottland, Inverness Airport, weiter am nächsten Tag über die Orkney-Inseln nach Vágar-Airport auf den Färöer-Inseln. Dort vollgetankt und zurück nach Sumburgh-Airport auf den Shetland-Inseln. Am Samstag über Bergen nach Oslo bei herrlicher Wetterlage über das schneebedeckte Gebirge in den Oslofjord und Lan-

dung in Oslo. Ostersonntag verbrachten wir im schönen Oslo und flogen Ostermontag über Kristiansand zurück nach Weser-Wümme. Wir hatten bei unglaublich gutem Wetter in vier Tagen 4444 km in 20 Flugstunden zurückgelegt. Es war ein Erlebnis fürs Leben. Viele weitere Langstreckenflüge folgten, bis Bernd sich nach zehn Jahren entschloss, die ELOY zu verkaufen. Aufgelaufen waren in dieser Periode 500 Flugstunden mit 100.000 km Strecke. Auch am Boden war viel los. Bernd engagierte sich viel im Verein. Als Inhaber eines Maler-Betriebes sorgte er während der Aufbauphase am Flugplatz Weser-Wümme schon früh für die Verbesserung der Infrastruktur an den Gebäuden. Als Fachgebietsleiter und Vorstandsmitglied übernahm er mehrere Jahre Verantwortung in der Vereinsleitung. Nach Jahrzehnten Vereinsfliegerei ist Bernd jetzt in den Fliegerruhestand getreten, was nicht heißen soll, das er nicht mehr bei Freunden an Bord sein wird. Aber, um im Fliegerjargon zu sprechen: er ist jetzt „Fußgänger“ – kein PIC mehr. Zum Abschied von 50 Jahren aktiver Fliegerei haben seine Familie und Freunde es sich nicht nehmen lassen, ihn angemessen zu verabschieden. Die Überraschung gelang – in der Adventszeit kamen alle im Clubraum zusammen und eine kleine Farewell Party wurde gefeiert. Vorher flog Bernd als PIC mit dem Autor noch drei letzte Platzrunden in der Archer III des Vereins. Das war es dann – das Medical wird im Frühjahr nicht mehr verlängert. Wir verabschieden einen langjährig tätigen Flieger, welcher die Aufbauphase von Weser-Wümme mit gestaltet und aktive Vereinsarbeit geleistet hat. Nach fünfzig Jahren blickt Bernd Illmer als 76-Jähriger auf viele Flieger-Erlebnisse und interessante Reisen mit dem Privatflugzeug zurück. Die Träume wurden wahr ...

Jochen Kruth



- 1: Kein Abschied für immer und nicht vom Verein, aber aus der aktiven Fliegerei: Bernd Illmer (li.) nach seinem letzten selbst gesteuerten Flug, hier mit Jochen Kruth
- 2: Über viele Jahre treue Gefährtin: C 182, D-ELOY. Foto Gerhard Rühl
- 3: Umgeben von Freunden (Mitte, im gelben T-Shirt) Foto: FSG Airbus Bremen

Wir gratulieren:



Raphael Ahrens

zum PPL-A

am 03.12.2016 in Weser-Wümme.

Hier mit Fluglehrer Jochen Kruth (li.);

Flugsportgruppe Airbus Bremen



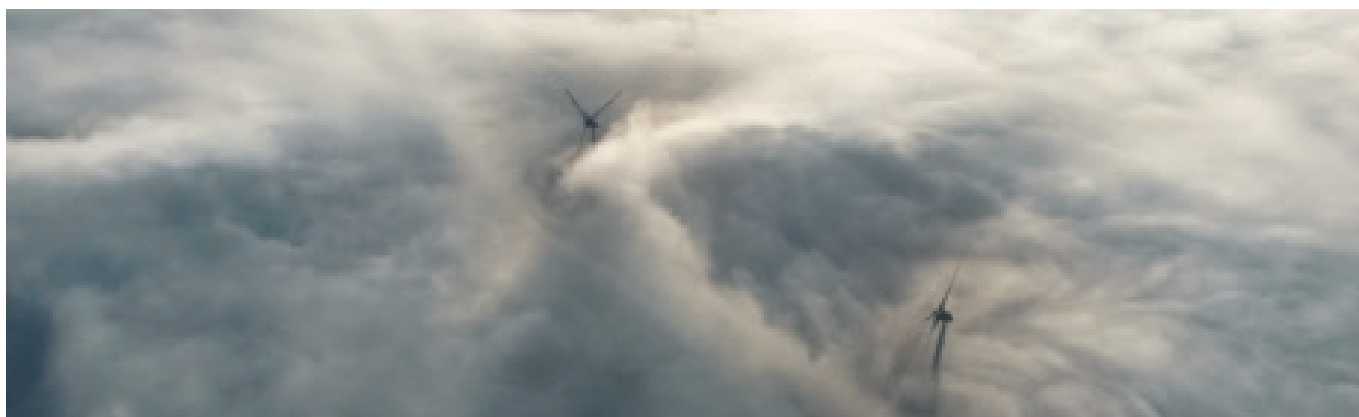
Stefan Jozkiewicz

zum ersten Alleinflug.

Erst seit dem 01.01.2017 Flugschüler hat er am

29.01.2017 bereits seinen ersten Alleinflug absolviert;

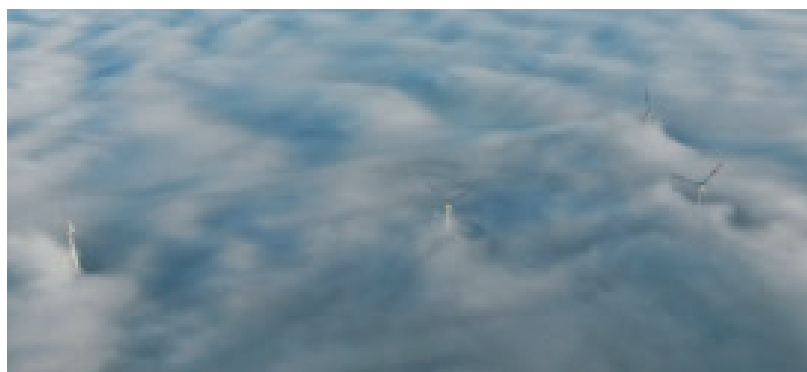
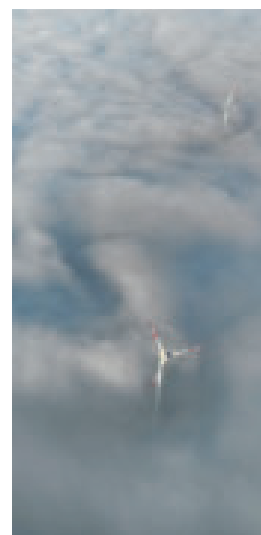
Bremer Verein für Luftfahrt, Ultraleichtfluggruppe



Tim Rührenbeck und Björn-Christian Michaelis von der Segelfluggruppe Bremen aus Tarmstedt gelangen Anfang Dezember vergangenen Jahres diese Aufnahmen von Windkraftwerken im Bodennebel. Deutlich erkennt man die Verwirbelungen im Nachlauf. Wer den Beitrag „Durch den Wind“ von Björn Klasen in der letzten LuftSport-Ausgabe gelesen hat, wird auf diesen Fotos einige Aussagen des Artikels bestätigt finden. Als diese Fotos entstanden, sei der Wind am Boden kaum spürbar gewesen, sagen die beiden, und sie waren überrascht, dass sich die Windräder überhaupt gedreht hätten. Man kann sich vorstellen, wie der Nachlauf aussieht, wenn bei kräftigem Wind die Rotoren schnell drehen. Ein Hinweis für potenzielle Nachahmer: Flüge über Bodennebel bergen immer das Risiko, unerwartet schnell über der Nebeldecke gefangen zu wer-

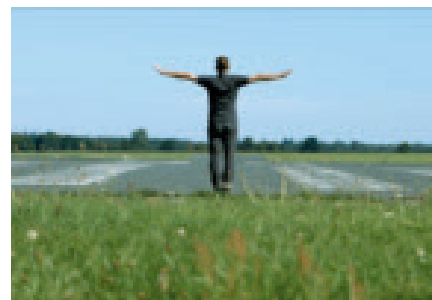
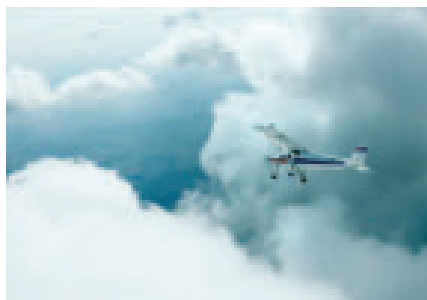
den. Was man auf diesen Fotos nicht sieht: Die hier gezeigten Windkraftanlagen stehen nur ganze vier Kilometer vom Flugplatz Tarmstedt entfernt. Der Flugplatz war während des rund 15-minütigen Fluges immer in Sichtweite und weiträumig nebelfrei. Die beiden Piloten behielten die Driftrichtung des Nebels und eine mögliche Neubildung über dem Platz jederzeit im Blick. Bei den ersten schwachen Anzeichen wäre eine sehr schnelle Landung möglich gewesen. Auch wenn die Gefahr nicht bestand, entschlossen sich die beiden, nach diesen Aufnahmen wieder zu landen. „Um kein unnötiges Risiko einzugehen“, wie Tim Rührenbeck erklärt. Was bleibt? Ein schöner Flug, interessante Aufnahmen und das gute Gefühl, eine klare Entscheidung zugunsten der Sicherheit getroffen zu haben.

RMH / Fotos: Björn-Christian Michaelis



UL-Flieger werben mit Imagefilm

„Wenn du ein Schiff bauen willst, dann trommle nicht Männer zusammen, um Holz zu beschaffen, Aufgaben zu vergeben und die Arbeit einzuteilen, sondern lehre sie die Sehnsucht nach dem weiten, endlosen Meer.“ Nicht die Sehnsucht nach dem Meer will die Ultraleichtfluggruppe des Bremer Vereins für Luftfahrt wecken, sondern die Sehnsucht in denjenigen ansprechen, die schon immer gerne fliegen lernen wollten, bisher aber die entscheidende Initiative noch scheuten. Um Zögerlichen einen Weg in die Fliegerei aufzuzeigen, beschreibt die Gruppe einen für viele Vereine noch ungewöhnlichen Weg und produzierte einen fünfminütigen Imagefilm. Dabei geht es überhaupt nicht um Details, die Interessenten später am Flugplatz auch persönlich erfragen können. Eine Überflutung mit Informationen wirkt auf Neulinge eher befremdlich und abschreckend. So, wie es Antoine de Saint-Exupéry mit seiner



**Greift das Thema Sehnsüchte auf und weist den Weg in die Verwirklichung:
Imagefilm der UL-Flieger im BVL**

einleitenden Weisheit empfiehlt, geht es in dem Film schlicht darum, Interessenten sanft anzustoßen, den ersten Schritt von der Sehnsucht in die Verwirklichung zu gehen. Der Film soll Interessenten ermutigen, Barrieren abbauen, Vorurteile entkräften. Er soll die Schönheit und Möglichkeiten des Fliegens zeigen, aber nicht verheimlichen, dass dazu etwas gelernt werden muss. „Du

schaffst das, fang an“ ist die Botschaft, die der Film überbringt. Gezeigt wurde er bisher auf einer Freizeitmesse, in den Social Media gepostet und er ist auf YouTube zu finden.

Wer es sich mal ansehen möchte: YouTube-Suchbegriffe: BVL Ultraleichtfluggruppe Imagefilm.

Ralf-Michael Hubert

Mittwochs frei und nichts vor? Dann zum Grillen nach Hüttenbusch EDXU



**Hüttenbusch zu finden trainiert
den Blick, kleine Flugplätze inmitten
von „viel Landschaft“ zu erkennen.
Man denke sich die weißen Flugzeuge
auf diesem Foto einmal weg ...**

Wer Zeit und Lust hat, auch einmal während der Woche zu fliegen, sollte sich den ersten Mittwoch eines Monats im Kalender markieren. Um es einfacher zu machen: Das ist der 3. Mai, 7. Juni, 5. Juli, 2. August und 6. September.

Eigentlich ist an diesen Tagen gar nichts Besonderes. Wer frei hat oder früh Feierabend machen kann, könnte an diesen Tagen überall hinfliegen. Sollte er aber nicht. Sondern

den kleinen Wiesenflugplatz Hüttenbusch am Rande des Teufelsmoores, nordöstlich von Bremen anfliegen. Dort gibt es jeden ersten Mittwoch im Monat ein ungezwungenes Stelldichein von E-, K- und M-Klasse-Fliegern. Einfach so. Um mal auf einem anderen Platz zu landen, zum Klönen und Sich-Kennenlernen. Landegebühren gibt es nicht, dafür Leckeres vom Grill. Gerade passend an einem lauen Sommerabend. Aber

eine Herausforderung bringt Hüttenbusch mit sich: Der Platz muss inmitten anderer grüner Wiesen erst einmal erkannt werden. Hüttenbusch mal ohne GPS zu finden, nach alter Väter Sitte nur mit Karte und Kompass – das hat schon was und ist, Fluglehrer hergehört, eine schöne Navigationsübung für eure Schüler.

Übrigens: Wer tagsüber auf einer Insel war und am späten Nachmittag Richtung Südosten heimwärts fliegt, für den bietet sich ein kurzer Stop in Hüttenbusch geradezu an, um dem Tag nach Krabben oder Fischbrötchen eine andere geschmackliche Note zu geben. Die Flugleitung ist ab 16:00 Uhr local bis Sunset besetzt. Viel Spaß!

Ralf-Michael Hubert



ELEKTROFLUG

Alles, was man dazu wissen sollte



Willkommen zur AERO 2017

Bereits in den späten siebziger Jahren feierten Elektroflug-Pioniere erste Erfolge mit batteriebetriebenen Antrieben; das Thema „Elektroflug“ ist also beileibe keine Erfindung der unmittelbaren Neuzeit. Mittlerweile findet die e-flight-expo im Rahmen der AERO Friedrichshafen sehr erfolgreich bereits zum neunten Mal statt.

Bis zur ersten e-flight-expo 2009 fristete das Thema Elektroflug allerdings über viele Jahre ein Schattendasein.

Wie bereits bei der ersten e-flight-expo 2009 ist die Messe Friedrichshafen auch dieses Mal Bühne für eine Premiere: die erste e-flight-show zur 25. AERO Friedrichshafen (Samstag, 8. April, von 11–12 Uhr). Höhepunkte der e-flight-airshow sind die Siemens/Extra 330LE, die Magnus eFusion, die Hamilton aEro oder der Voltahelicopter.

Ein weiteres Highlight der Jubiläums-AERO ist das Programm der AERO Conferences mit einem interessanten und hochkarätigen e-flight-Forum von Siemens bis Uber, das am

Mittwoch (05.04.) zum Thema: „From today's aircraft – to ‚Electric on-Demand Mobility‘ – state of the art & future of electric aviation“ vorträgt.

Als richtig erwiesen hat sich aufgrund des starken Ausstellerwachstums die Entscheidung, dem Bereich e-flight-expo künftig deutlich mehr Fläche in der Halle A7 und Zugang zur Landebahn zu geben. A7, als erste Halle vom Eingang Ost her, liegt gespiegelt zu B5, der Segelflugeuhalle. Somit bildet das Foyer Ost mit dem Vortragsforum die Schnittstelle zwischen Segel- und Elektroflug.



Roland Bosch, Projektleiter AERO, Mitglied der Geschäftsleitung der Messe Friedrichshafen

Aus dem Inhalt:

- Elektroflug-Historie
- Hybrid-Technik
- Pipistrel, der Branchenprimus
- Geiger Engineering – die Wegbereiter
- Die Energiespeicher alles über Akkus und Batterien
- Siemens – Vom Telegrafenzum Elektromotoren-Hersteller
- Gut zu wissen
- News

Mal kurz erinnert

Seit den ersten Flugversuchen der Gebrüder Wright von 1903 hat die Fliegerei sich kontinuierlich entwickelt, Das allerdings fast nur mit den bekannten Verbrennungsmotoren. Erst als sich Szenarien versiegender Erdölquellen ausgerechnet zu Zeiten zunehmenden Treibstoffverbrauchs abzeichneten, erinnerte man sich der Elektromotoren. Ihr Vorteil: Sie sind emissionsfrei und leise. Ihr Nachteil: ihnen fehlen noch immer die richtigen Antriebsbatterien.

Es war der österreichische Modellflieger Fred Militky, der am 18.03.1959 in ein Serienflugmodell der Firma Graupner einen gewöhnlichen Faulhaber-Gleichstrom-Kollektormotor einbaute und damit immerhin einen fünfminütigen Kraftflug nachweisen konnte. Zwar hielt sich unter den Modellfliegern die Begeisterung in Grenzen, doch immerhin konnte das abgasfreie und geräuscharme Fliegerchen – zwei Hauptargumente für die elektrische Fliegerei – gegenüber den lärmenden Modelldieseln deutlich

punkten. Zwischenzeitlich bemühte sich der österreichische Fabrikant Heinrich („Heino“) Brditschka, Bausätze für den deutschen Motorsegler „Krähe“ zusammenzustellen. Die „Krähe“ von Fritz Raab war zunächst mit einem Zweitaktmotor ausgerüstet. Anstelle dieses Motors installierte Brditschka einen Bosch-Gleichstrommotor, der von einem Varta-Nickel-Cadmium-Batteriesatz angetrieben wurde. Ideenlieferant war der Schulkamerad von Heino Brditschka, Fred Militky. Der damals 23-jährige Heino Brditschka führte am 21.10.1973 mit diesem umgebauten Motorsegler den ersten bemannten Elektroflug der Welt durch. Mit der „Krähe“(MBE1) flog er seinerzeit etwas über 8 Minuten rein elektrisch. Mehr gab der 10-kW-Motor aus den 100-Volt- Batterien nicht her, und man beließ es bei diesem Versuch.

1981 machte der Heidelberger Ingenieur Karl Friedel mit zwei umgebauten 3-kW-Bosch-Scheibenwischermotoren am Hängegleiter „Windspiel“ von sich reden. Gespeist ebenfalls von gewöhnlichen Nickel-Cadmium-Zellen flog er anlässlich der RMF-Messe

(Messe für Rennsport, Motor, Freizeit), der späteren AERO, 12 Minuten und 30 Sekunden auf dem Flugplatz Friedrichshafen-Löwental. Deutschlands erster Elektroflug!

Solarzellen brachten den Drive

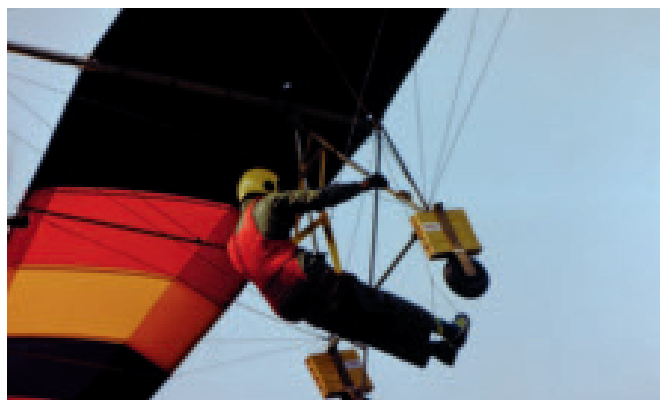
Ganz andere Wege ging der ehemalige Segelflugweltmeister und Forscher Paul MacCready im gleichen Jahr.

Mit seinem Solarflieger Solar Challenger schickte er einen jungen Piloten über den Ärmelkanal. Ihm folgte fast zeitgleich Günther Rochelt, der dem Schweizer Canard 2FL Solarzellen verpasste und in Deutschland die ersten Solarflüge durchführte. Rochelt war regelrecht auf den Solarflug fixiert und konstruierte in den achtziger Jahren mit der Solair I und Solair II zwei weitere Experimental-Solarflugzeuge. Weitaus erfolgreicher waren die Flüge von Eric Raymond mit seiner Sunseeker I, die 1986 begannen und den Amerikaner 1990 in Etappen quer über den amerikanischen Kontinent führten.

Ingenieure von Air Energy stellten 1997 den ersten eigenstartfähigen Elektromotor-



Brditschkas HB3 – erster Elektroflug der Welt



Deutschlands erster Elektroflieger, das Windspiel Elektro



Über den Ärmelkanal: Solar Challenger



AE-I – erster Motorsegler mit Bleibatterien

segler mit Ni-Cd-Zellen vor. Das Aachener Unternehmen entwickelte den Schwenkantrieb auf Basis eines 13-kW- Elektromotors. 35 kg Batterien brachten den nur 190 kg schweren UL-Motorsegler auf eine maximale Höhe von 600 m. Bereits 1998 erhielt Air Energy die Musterzulassung; der italienische Hersteller Alisport baute seinerzeit die Zelle. Die spätere Umstellung auf Lithium-Ionen-Batterien und damit längere Motorlaufzeiten bzw. größere Steighöhen von 2 000 m brachten jedoch nicht den gewünschten Erfolg.

Einen ersten deutlichen Schub gab es, als Axel Lange seine Antares 20E 1999 auf den Markt brachte. Laut Firmenangaben steigt sein Selbststarter mit einem 42-kW-Motor bis auf 3 400 Meter Höhe. Die verkauften Stückzahlen sind zwar nicht berauschend, doch gilt Lange Aviation schlechthin als einer der größeren Wegbereiter für den Elektroflug.

Längst kamen aber auch aus dem Ausland, insbesondere aus Slowenien, wahrhaft elektrische Impulse. Unweit der Region, wo die berühmten Lipizzaner-Pferde herkommen, in

Ajdovščina, hatte sich nach Auflösung des Warschauer Pakts eine Firma etabliert, die zunächst nur Ultraleichtflugzeuge baute. Eines der Muster war nach 200 gefertigten Kunststoff-Uls der Taurus, ein zweisitziger Motorsegler, der zunächst nur von einem Zweitakter angetrieben wurde. Mit einer ebenfalls in Slowenien ansässigen Firma kam es 2006 zur Entwicklung eines Elektromotors und zum Einbau in diesen Doppelsitzer. Auch der Verkauf dieses Typs lief nicht überwältigend, trotz der hervorragenden Eigenschaften. Aber immerhin gab es wieder ein weiteres Flugzeugmuster, das auch tatsächlich erhältlich war.

Impulse durch E-Modellflug

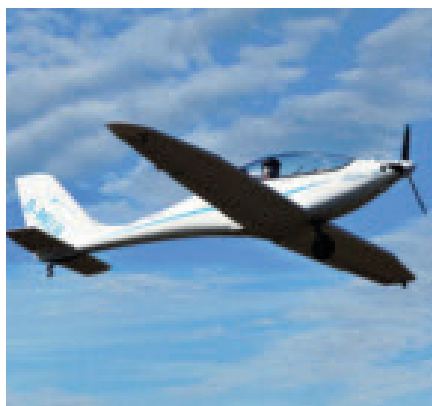
Im Modellflugbereich boomten die kleinen Schnurrer und lösten die Verbrennungsmotoren nahezu ab. Kein Wunder, dass man sich auf breiter Ebene Gedanken machte, zumindest auch sehr leichte Fluggeräte mit Elektromotoren anzutreiben. Ein Bamberger Ingenieurteam nahm die Gleitschirme ins Visier; aus den Bemühungen gingen später die Geiger-

Motoren hervor. Joachim Geiger und Dr. Werner Eck schafften es, einen extrem leichten Motor mit 10 kW zu entwickeln, der dann die Basis für eine ganze Motorenreihe wurde. Verschiedene Trikes, unter anderem auch mit den Atos-Hochleistungsflügeln, folgten.

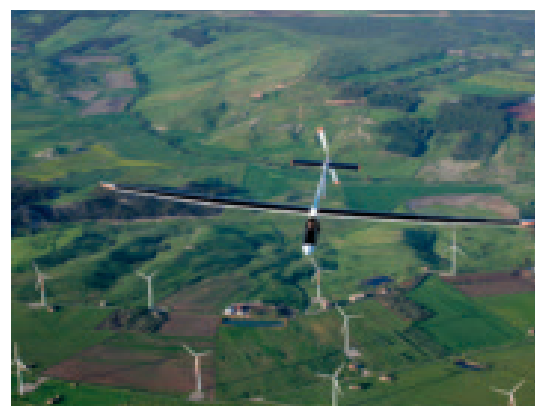
Völlig überraschend tauchte 2009 auf der AERO neben inzwischen vielen anderen elektrisch angetriebenen Ultraleichtflugzeugen das von dem Ungar Calin Gologan entwickelte Flugzeug Elektra One auf. Elektra One war extremer Leichtbau. Obwohl es nur ein Einsitzer war, weckte er bei vielen Flugenthusiasten große Hoffnungen. Mit nur 10 kW in die Luft zu kommen, das war schon was! Der Motor war natürlich, wie auch in verschiedenen Trikes, ein Geiger-Motor. Doch das Versprechen, den Kunden auch ein zugelassenes Flugzeug anzubieten, konnte Gologan leider nicht halten. Viel zu sehr beschäftigte ihn die Idee, den Flügeln seines Fluggerätes Solarzellen zu verpassen. Wahrscheinlich auch ausgelöst durch Eric Raymond mit seiner Sunseeker I entstand so die Solar One. Raymond bewies schon 2006 mit der Sunseeker II, nicht nur



Lange Antares – erster Selbststarter



Elektra One – Deutschlands erster Dreiachser



Sunseeker I – Amerikas erfolgreicher Solarflieger



e-Genius, die reine Elektro-Vorgänger-Version



UL-Motorsegler Taurus von Pipistrel

Überlandflüge von 1000 km über Italien durchführen zu können, sondern er flog damit auch als Erster über die Alpen!

Taurus G4 machte das Rennen

Im Frühjahr 2011 kam es anlässlich des Berblinger-Wettbewerbs zu einem ersten großen internationalen Wettbewerb auf der AERO. Im Herbst des gleichen Jahres dann mit Teilnehmern aus der ganzen Welt in den USA; von der Comparative Aircraft Flight Efficiency Foundation (CAFE) im Auftrag der NASA als Green Flight Challenge organisiert und von Google gesponsert. Der erste Preis ging an das Pipistrel-Team, das, um auf größere Zuladung zu kommen, einfach zwei Rümpfe seines serienmäßigen Taurus miteinander verband zum Muster Taurus G4 mit 21,37 m Spannweite. Auf Platz zwei kamen der e-Genius vom IFB der Uni Stuttgart, der nebenbei noch den Charles-Lindbergh-Preis mit 10.000 \$ für das leiseste Flugzeug erhielt, sowie die Teilnehmer, die mit der Phoenix, der Emby-Riddle und der Metric unterwegs waren. Mit insgesamt 1,65 Mio. \$ war das

der jemals höchstdotierte Wettbewerb in der Luftfahrt, nach dem Kremer-Preis für den ersten Muskelkraftflug. Beim Berblinger-Preis ging es dann etwas bescheidener zu. Von den 13 Teilnehmern des Berblinger-Wettbewerbs in Friedrichshafen erhielten die Piloten der Antares 20 E 45.000 Euro Preisgeld, die Sunseeker die gleiche Summe, und den dritten Platz errang das Nurflügel-UL Swift-light Electric.

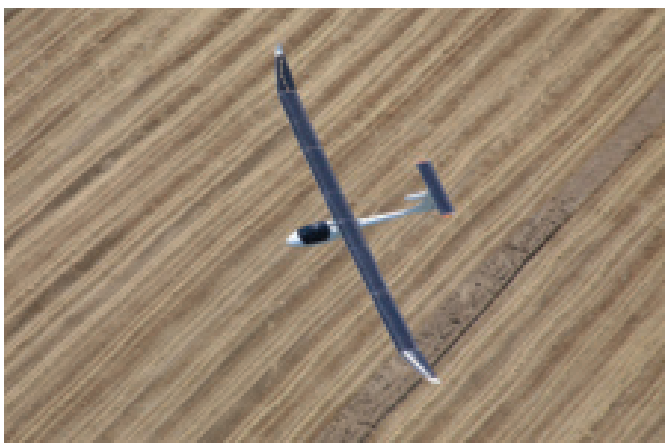
Durch die ständig verbesserten Lithium-Zellen wurden die Rucksack-Antriebe der Gleitschirmflieger fast Standard. Der Elektroantrieb gewährt deutlich mehr Autonomie. Eine Vielzahl von Herstellern tummelt sich inzwischen auf dem Markt, einschließlich der Chinesen, die 2013 das erste Serien-Dreiecks-UL, den eSpyder, durch die deutsche Zulassung brachten.

Pipistrel entwickelt sich zum Leader

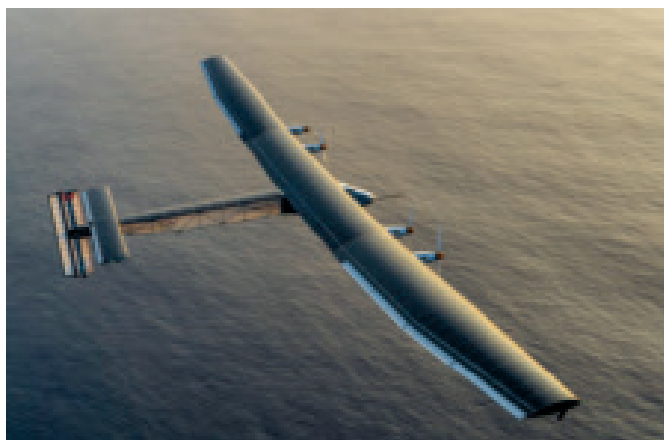
Auf Überholspur befindet sich längst Pipistrel, das seinen Erfolg mit dem Taurus Electro weiter ausgebaut hat. Seine 2014 auf der AERO vorgestellte Kreation ist ein

aus dem Alpha Trainer abgeleitetes UL-Elektroflugzeug, das in Zusammenarbeit mit Siemens entstand: der WATTsUP. Als Alpha Electro wurde es in die Serie geführt. Doch bei Pipistrel hat man nicht die Hände in den Schoß gelegt. Schon sehr früh kündigte man an, den Viersitzer Panthera zunächst als Hybridflugzeug auf den Markt zu bringen. Unter der Projektbezeichnung „Hypstair“ wurde im Winter 2015/2016 das EU-geförderte Projekt erstmals den Experten vorgestellt, eine Kombination aus einem 200-kW-Elektromotor, einem 100-kW-Generator, einem Kolbenantriebswerk mit Turbolader und Pufferbatterien.

Das Schweizer Solarflugzeug, die Solar Impulse, ein viermotoriger Motorsegler mit der Spannweite eines Airbus A 340 (64,40 m), war zu diesem Zeitpunkt seit 20. März 2015 von Abu Dhabi aus auf östlicher Erdumrundungstour. Bis zu 120 Stunden wurde das Flugzeug, das abwechselnd von einem der beiden Piloten Bertrand Piccard und André Borschberg in Etappen geflogen wurde, in der Luft gehalten. Dabei wurden tagsüber die Batterien geladen, um für den Nachtflug ausreichende



Sunseeker II, ein Solardoppelsitzer



Solar Impulse flog rund um die Welt.



Silent ME mit ATOS – Flügel von A.I.R.



Chinesischer eSpyder mit deutscher Zulassung

Kapazitäten für die vier Antriebsmotoren zu haben. Im Juni letzten Jahres wollten die beiden Abenteurer ihr Ziel, den Abflugort, nach 34.000 km, der Überquerung des Pazifiks und des Atlantiks wieder erreichen, was sie auch mit einigen „Wehwehchen“ am 26.07. 2016 geschafft haben. Jede der 17 Etappen wurde live übertragen. Zeitweise, so viele Zeitzeugen, wirkten besonders die extrem langen Dauerflüge, spannender als ein Krimi. 17.248 Solarzellen lieferten den Strom. André Borschberg danach: „Solar Impulse ist sehr gut aufgestellt, einen Beitrag zur nächsten Generation bemannter und unbemannter Elektroflugzeuge zu leisten.“ Die Weltumrundung des Schweizer Forschungsflugzeugs war in jedem Fall ein Meilenstein.

FES-Antriebe für Segelflugzeuge

Unter Segelflupiloten erwuchs aus der anfänglichen Skepsis langsam, aber doch stetig mehr und mehr Begeisterung für den Elektroflug. Dazu gesellten sich die FES-Antriebe (Front Electric Sustainer) von LZ Design, die allgemein überzeugten, und auch die An-

tares, die inzwischen auch als Flugzeug der Offenen Klasse erhältlich wurde, wird bislang nun auch in kleinen Stückzahlen an den Mann gebracht. Erst in jüngster Zeit zeigt sich wachsendes Interesse am Elektroantrieb auch bei Schempp-Hirth mit ihren Modellen Ventus 2cxa, Discus 2C FES und Arcus E mit Antares-Antriebssystem. Sie alle kommen mit je zwei 15-kg-Batteriepacks mit je 50 Ah aus. Schleicher hingegen setzt beim ASG 32 EL auf eine Version mit Schwenktriebwerk für die Heimweghilfe. DG Flugzeugbau motorisierte die DG 1000 TE, ließ aber vorerst wieder davon ab. Einzelstück war ebenfalls Walter Binders EB29DE, die er mit einer Batterie-Ladung auf 4000 Meter Höhe brachte, aber erst letztes Jahr verkaufen konnte. Doch auch Hersteller aus dem Ausland wie SC Sportine Aviacija ir Ko, unter dem Kürzel LAK bekannt, fand Gefallen an der FES-Idee. Mit der LAK 18B LES landete das Unternehmen aus Litauen sofort einen Treffer.

Knaller auf der AERO 2016 waren eindeutig die beiden Kunstflugmaschinen, die Siemens mit der Extra 330 EL und der eFusion

präsentierte. Mit 50 kg auf 230 kW zu kommen, das war bis zu diesem Zeitpunkt noch niemand gelungen! Der Erstflug im Sommer 2016 begeisterte.

Welche Leistung in Elektroflugzeugen steckt, hatten Klaus Ohlmann und Ingmar Geiß auch schon 2015 bewiesen mit ihren ersten Alpenüberflügen mit der e-Genius im reinen Elektroflug. Bei einer Reisegeschwindigkeit von 200 km/h benötigten sie nur 83 Kilowatt-Stunden für den Hin- und Rückflug der 320–365 km langen Strecke, und das in teilweise 4 000 Meter Höhe!

Noch weiter und höher möchte Professor Dr. Josef Kallo mit seiner HY4 kommen. Am 29. September 2016 startete auf dem Stuttgarter Flughafen sein bei Pipistrel umgebauter Taurus G4 mit einem Wasserstoff-Brennstoffzellen-Elektroantrieb. Ein Viersitzer mit Doppelrumpf, mit dem besonders die Brennstoffzellentechnik zur Erzeugung von elektrischem Strom getestet werden soll. Die Flugversuche sind Teil eines mehrjährig angelegten Forschungsprogrammes. ■

(Mehr zum Thema auf Seite 10)



Die Alpha Electro ist das erste serienmäßige Elektro-Flugzeug.



Der Discus FES bietet mit dem Hilfsantrieb eine zuverlässige Heimweghilfe.



Ideal für den Motorkunstflug: Extra 330LE



Erprobungsträger HY4 zur Erforschung der Wasserstoff-Brennstoffzellentechnik



Fliegt wie ein Hubschrauber

Der Volocopter VC 200, von dem Karlsruher Unternehmen e-volo entwickelt, macht auf Basis eines Multicopters mit entsprechender Lageregelung ein hubschrauberähnliches Fliegen möglich. Der mit 18 Antriebsmotoren ausgestattete, 450 kg schwere Copter benötigt für den Schwebzustand 50 kW elektrische Leistung. Das Flugsteuerungssystem besteht aus redundanten unabhängigen Einheiten mit je einem vollständigen Satz Lage-Sensorik aus Druckmesser, Gyroskop, Beschleunigungs- und Magnetfeldmesser für drei Raumachsen. Jede Einheit ist für sich alleine in der Lage, den VC200 vollständig zu

kontrollieren. Der Pilot steuert nur mit einer Hand alle Flugachsen intuitiv über Achs- und Drehbewegungen des Joysticks. Die Vorgaben für Steigen und Sinken erfolgen mit einem Daumen-Höhenregler. Zur Landung drückt der Pilot den Höhenregler komplett nach unten, bis der Volocopter am Boden steht.

Nach einer vorläufigen Verkehrszulassung (VVZ) durch den DULV dürfen auf einem ausgewählten Fluggelände in Bayern Flugversuche durchgeführt werden. Alexander Zosel, Geschäftsführer des Karlsruher Unternehmens, möchte den Volocopter bis zur Serienreife bringen. ■

Dubai setzt auf Drohnen zur Verkehrsentslastung

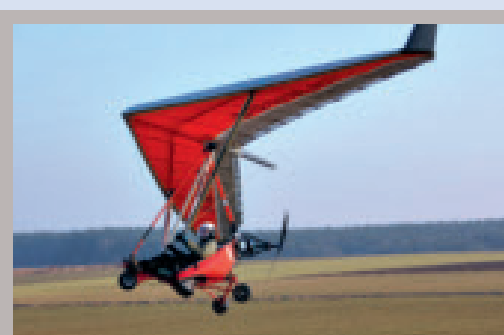
Mit dem einsitzigen Quadrocopter vom Typ Ehang 184 will der chinesische Drohnenhersteller Ehang zukünftig Verkehrsprobleme in großen Ballungszentren lösen. Dazu läuft ab Sommer 2017 ein erster Großversuch im Golfstaat Dubai, nachdem das Projekt erstmals 2016 auf der Consumer Electronics Show (CES) in Las Vegas präsentiert wurde. Zuvor hatte die amerikanische Luftfahrtbehörde FAA bereits in einem Testgebiet der Wüste Nevada eine Genehmigung zur Flugerprobung erteilt. Die Zusammenarbeit fand mit dem Nevada Institute for Autonomous Systems (NIAS) statt, einer staatlichen Forschungseinrichtung.

Die Drohne soll autonom gesteuert werden, wiegt 240 kg und ist mit vier Doppelrotoren verbunden, die aus je zwei mechanisch verbunden Antriebsmotoren bestehen. Die Gesamtantriebsleistung liegt bei 184 kW, die Batterien haben eine Kapazität von 17 kWh. Eine Schnellladung soll innerhalb von einer Stunde möglich sein. Bei einer Geschwindigkeit von 100 km/h soll der Nutzer durch die Zieleingabe



von A nach B vollkommen automatisch durch eine Zentrale gesteuert an sein Ziel gebracht werden.

Geht es nach dem Premierminister des Emirates, sollen bis 2030 bis zu 25 % des dicht gedrängten Stadtverkehrs durch Drohnen für den Passagiertransport übernommen werden. ■



Es geht auch anders. Das bewies jüngst das ukrainische Unternehmen Aeros mit dem fränkischen Trikeflieger Thomas Frey, der durch seine Nähe zu Geiger-Engineering auf die Idee kam, sich von seinem Corsair-Benzin-Motor zu verabschieden und ihn durch einen Elektroantrieb von der Stange auszutauschen. Frey nahm den serienmäßigen HPD 16 mit 18 kW und zwei Akkus mit je 3,52 kWh. Das Ergebnis: Die gesamte Einheit wog gegenüber der Benzinversion mit vollem Tank sogar 15 Kilo weniger. Für längere Strecken, die die Akkus nicht ergeben würden, könnte sogar ohne große Umbaumaßnahmen der Benziner wiederverwendet werden. Aeros, in Kiew zu Hause, ist seit dem Zusammenbruch des Warschauer Paktes besonders in der Drachenszene ein sehr bekannter Hersteller geworden. Das Standardtrike wird mit unterschiedlichen Flügelvarianten geliefert. Ab sofort ist dort auch die Elektroversion mit dem Geiger-System erhältlich. Mit ganzen 17.000 Euro kommt man günstiger weg als mit jedem anderen Trike am Markt. Auf der AERO lohnt sich der Besuch am Stand der Firma. ■



Zweimot mit Solarhilfe

Der Amerikaner Eric Raymond überquerte 2009 mit seinem Sunseeker II als Erster die Alpen im Elektroflug.

Raymond ist nach wie vor davon besessen, mit seinen Solarflugzeugen, jeweils nur als Einzelstücke produziert, der Luftfahrt neue Impulse zu geben. Sein Unternehmen Solar Flight betreibt schon seit längerem Studien, wie man Solarflugzeuge auch wirtschaftlich einsetzen könnte.

Dazu gehört auch ein Entwurf, der auf dem sechssitzigen Partenavia Observer basiert. Der darauf optimierte Flügel ist mit Solarzellen

bestückt. Selbst die Querruder und das Höhenleitwerk sollen zur Stromerzeugung genutzt werden. Hauptstromquelle ist aber ein Lithium-Akku. Für eine „extended range“ soll in einem Teil des Gepäckraumes eine Motor-Generator-Einheit untergebracht werden, die mit bleifreiem Autogas betrieben wird.

Raymond möchte dieses Flugzeug besonders in Entwicklungsgebieten einsetzen, wo es an konventionellen Ressourcen fehlt. Mit der Vision, auch 10-sitzige Flugzeuge zu entwickeln oder noch größere, ist er nicht allein. ■



Smartflyer Challenge – erstes Fly-in für Elektroflugzeuge

René Maier, Ex-Oberst der Schweizer Armee, ist Präsident des erst im Februar gebildeten Organisationsteams für eine jährlich geplante Veranstaltung über Elektroflugzeuge am Regionallughafen Grenchen. Er setzt auf breites Interesse von Industrie, Forschung und Besuchern.

Geplant ist eine erste Veranstaltung am 9. und 10. September dieses Jahres. Daran angeschlossen soll eine Fachtagung stattfinden, auf der neueste Technologien aus der gesamten Antriebstechnik sowie neue Elektroflugzeug-Entwicklungen vorgestellt werden.

„Wir wollen Luftfahrzeuge mit elektrischem Antrieb fördern und Grenchen zum europäischen Zentrum des Elektroflugs machen“, erklärte René Maier kürzlich gegenüber Pressevertretern. ■



Mit einem Solarflugzeug auf 25 000 Meter Höhe fliegen?

Geht es nach den Machern von SolarStratos, wird man schon im kommenden Jahr mit dem Solarflugzeug an den unteren Rand des Weltraums fliegen. 80 000 ft, knapp 25 000 Meter Höhe, soll die maximal erreichbare Höhe sein, auf die der zweisitzige SolarStratos nur mithilfe eines 32-kW-Elektromotors, der von Solarzellen gespeist wird, soll steigen können.

Die Zelle des Doppelsitzers basiert auf dem Entwurf des Solar One von Calin Gologan, der in Deutschland von der Firma Carbon Wacker gefertigt wurde. Raphael Domjan, 44 Jahre alt und Motor von SolarStratos, ist kein Unbekannter, wenn es um die Nutzung der Sonnenenergie geht. Schon einmal setzte der Hauptinitiator dieses ehrgeizigen Projekts, das im Dezember 2016 auf dem Schweizer Mi-

litärluftplatz Payerne einem breiteren Publikum vorgestellt wurde, einen Meilenstein. Der Schweizer – er fliegt Segel-, Motorflugzeuge und Hubschrauber – hat bereits 2012 mit dem PlanetSolar, einem Solar-Katamaran, eine Weltumrundung erfolgreich durchgeführt. Mit einer Länge von 8,5 Metern und einer Flügelspannweite von 24,8 Metern verfügt SolarStratos, ein in seiner Art einzigartiges Flugzeug, über eine Fläche von 22 m², die mit Solarzellen bedeckt ist. Mit einem Gewicht von 450 Kilogramm wird es das erste bemannte Solarflugzeug sein, das in die Stratosphäre eindringen kann. „Unser Flugzeug, das eine Höhe von bis zu 25 000 Metern erreichen kann, öffnet das Tor zu einer Luftfahrt, die mittels Elektro- und Solarantrieb kommerziell betrieben werden kann, nahe zum Weltraum“, meinte Domjan. ■



Loopings und Turns mit der Hamilton eAero

Helikopter-Pilot der Air Zermatt Thomas Pfammatter und Paragliding-Champion Dominique Steffen scheinen für Extreme ein Faible zu haben. Das wollen sie auch auf der AERO mit ihrem elektrisch angetriebenen Silence Twister unter Beweis stellen. Als eine der wenigen ausstellenden Schweizer Firmen möchten sie zeigen, was man aus dem kleinen Bausatzflugzeug alles herausholen kann – mit einer Zelle vom deutschen Hersteller Silence Aircraft, einem Siemens-Elektromotor mit 80 kW und einem nach ihren Vorstellungen und unter der Leitung des SolarImpulse-Experten Sebastien Demont entwickelten Motormanagement-System. Mit 9 m/s Steigleistung steigt die Hamilton eAero selbst manch anderer Kunstflugmaschine davon. ■

Comco Ikarus C42 bald mit Elektromotor erhältlich

Comco Ikarus hat, in Zusammenarbeit mit Geiger-Engineering in Hirschaid und Peter Herzog Luftsportgerätetechnik aus Erfurt, in den letzten 2 Jahren eine Elektroversion der C42 entwickelt. Das Flugzeug auf Basis der C42 CS verfügt über einen redundant ausgelegten Elektromotor mit 50 kW Dauerleistung und 60 kW Startleistung. Die Energieversorgung stammt aus 6 Lithiumpacks zu je 15 kg. Insgesamt wiegt die Elektroversion des Fliegers somit nicht mehr als die bisherigen Maschinen und kann damit legal zweiseitig betrieben werden, was gerade für Flugschulen und Vereine wichtig ist. Die Flugzeit beträgt 90 min, so dass problemlos eine Stunde geschult werden kann, inkl. 30 min Reserve. Ein großer Vorteil des Systems ist die relativ einfache Nachrüstbarkeit. Es soll daher nicht nur für Neuflugzeuge angeboten werden, sondern auch als Nachrüstsatz eine reale Alternative zum Verbrennungsmotor darstellen. Geplant ist, das gesamte System aus Motor, Elektronik, Akkus und Adapter für den bisherigen Motorträger preislich in der Höhe eines herkömmlichen Ersatztriebwerks anbieten zu können.

Die Ladezeit für 80% Akkuleistung entspricht dabei fast genau der Flugzeit, was nahezu fliegende Wechsel am Boden ermöglicht. Das System soll als Prototyp erstmals auf der AERO 2017 am Stand von Comco Ikarus gezeigt werden. ■



Erster Elektrohubschrauber fliegt in Friedrichshafen

Voltahelicopter ist eine Tochtergesellschaft von Aquinea, einem Unternehmen für Schwimmbadtechnologie. Ausgangsgerät des jetzigen „Volta“ war ein kleiner Hubschrauber mit Zweitaktmotor, der als Microcopter MC1 mehrfach in Frankreich gezeigt wurde, jedoch nie von Erfolg gekrönt war. 2009 entstand, auch dank verfügbarer Lithium-Zellen, die Idee, diesen Helikopter auf elektrischen Antrieb umzurüsten, auch im Hinblick auf eine Drohne mit Drehflügelantrieb. Daraus entstand nun unter Leitung von Philippe Antoine und in Zusammenarbeit mit der staatlichen französischen Hochschule für zivile Luftfahrt (ENAC) in Toulouse, der SOFIZ Industrie und Prototec, AlphaVague der Helicopter Volta. Angetrieben wird der 520 kg schwere Hubschrauber von einem 70-kW-Enstrom-Elektromotor, der kurzzeitig sogar 90 kW entwickeln kann. Eine Lithium-Ionen-Batterie mit 22 kWh (165 k) liefert die elektrische Energie.

Ein erster kurzer Schwebeflug fand am 17.02.2016 unter der Leitung von Héli-Horizon, einem größeren französischen Hubschrauberunternehmen, statt. Nach weiteren Modifikationen erfolgte am 18. Oktober 2016 der offizielle Erstflug auf dem Heliport Paris Issy-les-Moulineaux mit 9 Minuten und 4 Sekunden.

Am Samstag, dem 08.04.2017, um 11 Uhr, wird der Volta-Hubschrauber anlässlich der Flugvorführungen vorgefliegen. ■



Erster Segelflugzeug-FES-Selbststarter

Am 9. Februar 2017 fanden die ersten beiden Flüge der Lak-17B FES mini in Pociunai, der D-KIBG, statt, davon ein Start im Eigenstart. Der Prototyp in der 13,5-Meter-Version war bereits im August vergangenen Jahres mit einer nationalen litauischen Annex- II- Zulassung in die Luft gekommen. Die Lak-17B FES mini fliegt zurzeit mit einem Permit to Fly der EASA.

Die Mini-Lak mit 13,5 m Spannweite wiegt nur 213 kg und kann bei einer Abflugmasse von 350 kg 80 kg Wasserballast mitnehmen. Das FES-LAK-M100-Antriebssystem hat eine maximale Leistung von 22 kW. Batterien und Antrieb mit Motorcontroller wiegen insgesamt 84 kg. Mit der Batterieleistung von 4,2 kWh sollen zwei Steigflüge bis auf je 1 300 Meter Höhe möglich sein. Eigenstartfähig wird das Flugzeug durch ein neu entwickeltes Hauptfahrwerk, das einen sehr viel größeren Rumpf-Boden-Abstand gewährt als die älteren Maschinen vom Typ LAK-17B FES. ■

Hybrider Innovationsschub

Drei neue Hybridflugzeugprojekte, die in der Vorbereitungs- und Fertigstellungsphase sowie kurz vor der Vollen- dung stehen, sind Gegenstand unserer Betrachtung. Die Batteriehersteller ver- suchen mit ihren Ankündigungen die Hoffnung zu wecken, dass nun bald be- achtliche Kapazitätsverbesserungen zu erwarten seien. Doch noch sind sowohl Zwei- als auch Viersitzer ohne Hybridlö- sung für Strecken um die 1000 Kilome- ter anders nicht realisierbar.

Vorreiter war bereits ein anderes Projekt, die HY4. Und sie fliegt bereits! Abgeleitet aus Pipistrels Erprobungsträger Taurus G4 hatte die H2FLY GmbH als Betreiber und Eigentü- mer des Flugzeugs in enger Zusammenarbeit mit dem DLR in Stuttgart und dem sloweni- schen Unternehmen dieses vollkommen neue viersitzige Flugzeug mit wasserstoffbetriebe- nen Brennstoffzellen konzipiert. Dabei blie- ben die äußerlichen Konturen erhalten – ein Doppelrumpfflugzeug mit einem in der Mitte gelegenen Elektro-Motor. Das Flugzeug ist auf dem Flughafen Stuttgart stationiert und soll, so Projektleiter Prof. Dr. Josef Kallo, wei- teren Untersuchungen für mögliche Wasser-

stoffträger zum Betrieb von Brennstoffzellen dienen. Das Wasserstoff-Brennstoffzellen- System liefert die Leistung für den Dauerflug, als Abfallprodukt entsteht sauberes Wasser. Wie bei allen Hybridantrieben dient auch hier eine Pufferbatterie als Boost- und Redun- danzsystem. „Die hier entwickelte Techno- logie ermöglicht das emissionsfreie Fliegen und ist für 4- bis 40-Sitzer skalierbar“, sagt Prof. Dr. Josef Kallo.

Viersitzig mit Brennstoffzellen

Die HY4 ist auf dem Flughafen Stuttgart stationiert und soll, so Kallo, weiteren Un- tersuchungen für mögliche Wasserstoffträger zum Betrieb von Brennstoffzellen dienen. In der Projektierungsphase befindet sich das Eco-4-Vorhaben, das erst im letzten Jahr von der Stadt Ulm mit dem Berblinger-Preis aus- gezeichnete wurde. Eco 4 soll am Institut für Flugzeugbau der Universität Stuttgart reali- siert werden.

Ziel des Entwurfs von Eco 4 ist es, gemäß der Ausschreibung die Donau von der Quel- le bis zur Mündung abfliegen zu können und dabei so wenig Energie wie möglich zu verbrauchen. Um ein möglichst alltagstaug- liches Flugzeug zu erhalten, wurde zudem intern die zusätzliche Anforderung gestellt,

dies an einem Tag durchzuführen. Die ab- solute Länge der Donau beträgt 2 800 km. Das Flugzeug sollte vier Sitze haben sowie die heute am Markt üblichen Werte für Zu- ladung, Startstrecke, Steigvermögen und Reisegeschwindigkeit erreichen oder sogar übertreffen können, um eine breite Akzep- tanz in der Allgemeinen Luftfahrt zu finden. Gleichzeitig sollte eine deutliche Reduktion der Lärmemission bei Start und Steigflug erreicht werden, um die Lärmbelästigung von Flugplatzanwohnern zu minimieren. Der Energieverbrauch dieses Flugzeugs wird bei 40 % des modernsten konventionellen Flug- zeugs in dieser Klasse liegen.

Vorbildlich: e-Genius

Flugzeuge, die mit Elektromotoren ange- trieben werden, können bei entsprechen- der Auslegung einen deutlich geringeren Energiebedarf aufweisen als moderne ver- gleichbare Flugzeuge mit konventionellen Verbrennungsmotoren. Dem Elektroflugzeug e-Genius gelang 2015 bei der Überquerung der Alpen von Kirchheim in Deutschland aus nach Calcinat del Pesce in Italien eine be- achtenswerte Leistung. Für Hin- und Rück- flug am gleichen Tag und im reinen Motor- flug benötigten die beiden Piloten Ingmar



Das erste viersitzige Wasserstoff-Brennstoffzellen-Flugzeug des DLR in Stuttgart



Fliegt weiter: e-Genius mit Pod

Geiß und Klaus Ohlmann gerade einmal 84 kWh elektrischer Energie für die Gesamtstrecke von 685 km. E-Genius gilt als Versuchsträger. Mit einem Pod unter dem rechten Flügel wurde ein Range-Extender geschaffen, der wichtige Erkenntnisse für den Betrieb eines hybriden Elektroflugzeuges liefert.

Im Innern des Pods befindet sich ein Wankel-Motor mit 16 kW und nur 17 kg Masse, an den ein Wechselstromgenerator angeflanscht ist, der elektrischen Strom produziert. Ein Wechselrichter wandelt dabei den dreiphasigen Wechselstrom in den erforderlichen Gleichstrom um, das Grundprinzip jeden Hybridantriebs. So werden z. B. für einen 150 km/h Reiseflug nur 15 kW benötigt. Die Hauptbatterie, die über den Motorcontroller den Sineton-Motor antreibt, ist 42 kWh stark. Der Motor ist ein wassergekühlter, permanenterregter Synchronmotor mit 72 kW maximaler Leistung, der einen elektrisch verstellbaren Zugpropeller mit 2,2 m Durchmesser antreibt. Die Antriebseinheit ist am oberen Ende der Seitenleitwerksflosse des konventionellen Kreuzleitwerks angebracht. Das System ist bereits geflogen und dient jetzt weiteren Untersuchungen für das Eco-4-Projekt.

Eco 4 darf momentan als ehrgeizigstes Projekt aller derzeitigen Hybridflugzeuge

gesehen werden, weil es selbst unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten im Aufwand, zwischen Treibstoffverbrauch und Nutzen, sprich maximaler Reichweite und Geschwindigkeit, alles schlagen wird. Möglich wird das durch eine optimale Rumpfgestaltung und, wie schon im e-Genius erprobt, durch einen Zugpropeller, der im Seitenleitwerksträger untergebracht sein wird.

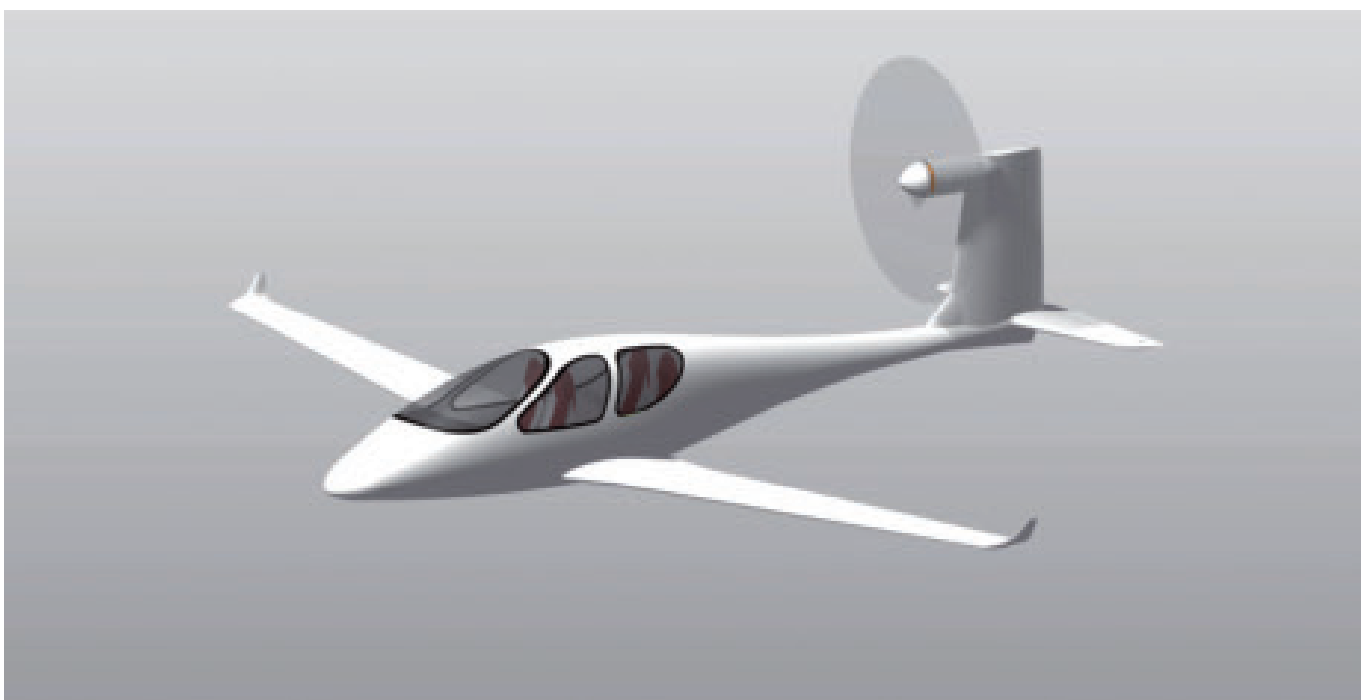
Wo der Antrieb sitzen sollte

Bei konventionellen Flugzeugen, die mit einem einzelnen Verbrennungsmotor angetrieben werden, muss dieser vor dem Piloten nahe am Schwerpunkt eingebaut werden. Dadurch wird der Luftstrom vom Propeller über den Rumpf geblasen, was einen erhöhten Luftwiderstand zur Folge hat. Der kleinere und kompaktere Elektromotor kann hingegen widerstandsarm in das Seitenleitwerk integriert werden. Zusätzlich kann damit auf ein hohes Fahrwerk verzichtet werden, was die Gesamtmasse durch kürzere Fahrwerksbeine reduziert. Der Grund hierfür liegt auf der Hand: Bei frontangetriebenen Flugzeugen ergeben sich je nach Motoreinbaulage und Propellerdurchmesser häufig sehr hohe Fahrwerke, um die Bodenfreiheit des Propellers zu gewährleisten.

Für die großen Schaum-Sandwich-Bauteile soll das VARI-Verfahren zum Einsatz kommen, bei dem Epoxydharz über ein Vakuum in die Kohlenstofffasern gezogen wird. Bei den Waben-Sandwich-Bauteilen ist die Verarbeitung von LTLP-Prepreg-Halbzeugen („Low Temperature Low Pressure“) vorgesehen. Die Holmgurte sollen aus Prepreg-Halbzeug mit Autoklav-Aushärtung realisiert werden, um die Festigkeit der Kohlenstofffasern maximal auszunutzen. Daneben wird bei einigen Teilen das klassische Nass-Laminat zur Anwendung kommen. Insgesamt alles Maßnahmen, die eine sehr leichte Zelle garantieren.

Der Flügel ist als Einfachtrapezflügel mit Winglets konzipiert. An die Querruder im äußeren Teil schließen sich Landeklappen an, die bis zum Rumpf gehen. Unter Berücksichtigung der Forderung für die Überziehgeschwindigkeit wurde eine minimal mögliche Flügelfläche gewählt (10,24 m²), um den Reibungswiderstand zu reduzieren. Um auch den induzierten Widerstand zu minimieren, wurde eine im Vergleich zu konventionellen Flugzeugen etwas größere Spannweite von 13 m gewählt. Daraus ergibt sich eine Flügelstreckung von 16,5. Die Flügeltanks fassen 174 Liter.

Herzstück der Eco 4 sind 150-kg-Hochenergie-Batterien auf Basis von Lithium-



Fortschrittliches Reiseflugzeug Eco 4 an der Uni Stuttgart als Studie

lonen-Zellen. Sie werden im Schwerpunktbereich untergebracht. Vom Motorcontroller her kommend führen drei Stromkabel in das Seitenleitwerk, wo der Antriebs-Elektromotor mit dem Dreiblattpropeller sitzen wird.

Batterien werden immer besser

Theoretisch wäre ein solches Flugzeug bei hoher Batteriekapazität auch ohne einen zusätzlichen Motor-Generator fliegbar. Die Zellenhersteller haben es in den letzten Jahren immerhin geschafft, jährlich Steigerungen in Kilowattstunden pro Kilogramm um 10 bis 15 % bei gleichen Preisen zu realisieren.

Doch die Erfahrung lehrt uns, dass ein Warten auf Batterien aus heutiger Sicht noch nicht lohnt. Deswegen sieht das Gesamtkonzept ein „Minikraftwerk“ im Flugzeugrumpf vor, das von zwei Flügeltanks gespeist wird. Der Motor ist ein Dreizylinder-Smart-Diesel-Motor des Typs OM660 mit 0,8 l Hubraum und Common-Rail-Direkteinspritzung. Er wiegt nur 60 Kilo und hat eine Dauerleistung von 45 kW. Zusätzlich wird er durch einen Turbolader geladen. Er kann mit Dieselmotorkraftstoff, JET A1, Biodiesel oder synthetischem Diesel betrieben werden. Die Unterbringung im Bug der Maschine macht den Einbau besonders

wartungsfreundlich. Der direkt angeflanschte Generator vom slowenischen Hersteller Enstroj ist ein Synchronläufer ohne Bürsten vom Typ Emrax 268. Die drei Versorgungsleitungen werden direkt dem Stromumrichter zugeführt, der hinter den Sitzen parallel zum Motormanagement sitzt.

Die Einheit Verbrennungsmotor und Generator wird derzeit bereits auf einem Prüfstand am IFB in Stuttgart untersucht. Rein theoretisch betrachtet, wird mit den 45 kW Leistung des OM660 eine Reisegeschwindigkeit von 220 km/h erreicht werden.

Das komplexe Antriebssystem darf nicht zu einer höheren Arbeitsbelastung für den Piloten führen. Daher wird eine Ein-Hebel-Bedienung als „Power Management Unit“ umgesetzt – der Pilot setzt die gewünschte Vortriebsleistung, und eine Steuerungseinheit entscheidet autonom, ob die benötigte Energie aus den Batterien bezogen werden soll oder ob das Generatorsystem in Betrieb genommen wird. Das Akkusystem ist dabei nicht nur Energiespeicher, sondern auch Puffer für die Differenz zwischen Leistungsbedarf des Antriebsmotors und generierter Leistung des Generatorsystems. Das System wurde erstmals in ähnlicher Form am Projekt HYPSTAIR von Pipistrel umgesetzt. Ein Muss für alle Hybridflugzeugprojekte!

Wann Eco 4 in die Bauphase treten wird, ist noch offen. Professor Dr. Andreas Strohmayer, Bereichsleiter Flugzeugentwurf, hofft auf baldigen Baubeginn, doch zunächst müssen erst einmal rund eine Million Euro beschafft werden. „Wir sind eigentlich ergebnisoffen“, meint er bei einem Besuch an seinem Institut. „Die Eco 4 benötigt eine maximale Wellenleistung von 130 kW. Dies könnte durch zwei gekoppelte Emrax-268-Motoren erfüllt werden.“ Drei Jahre werde es wohl noch dauern, bis aus den ersten Überlegungen eine Eco 4

in Stuttgart abheben wird. „Noch fehlen uns auch die finanziellen Mittel, mit dem Bau der Zelle zu beginnen. Wir müssen uns insofern auf weitere Voruntersuchungen konzentrieren“, ergänzt Ingmar Geiß.

Nebenbei hat man in Stuttgart auch noch einen Vergleich mit der Diamond DA-40D unternommen. Die verbraucht 18,2 l Diesel pro Stunde, während die Eco 4 auf nur 10,8 l pro Stunde kommt und somit auch eine größere Reichweite erreichen wird. Dieses Ziel verfolgt auch Dr. Rainer Stemme.

Reiner Stemme Utility Air Systems und das RS10.e-elfin-Projekt.

Die Reiner Stemme Utility Air Systems (RS UAS) ist eine 2013 neu gegründete Firma in Wildau im Alleinbesitz von Dr. Rainer Stemme.

Die SK10.e elfin, erst im vergangenen Jahr als Einzelprojekt auf der AERO und der ILA angekündigt, tritt bereits in die fortgeschrittene Bauphase. Das erklärte Ziel: Herstellung eines doppelsitzigen Hochleistungsmotorseglers mit 20 Meter Spannweite und einer Reichweite von 1.000 Kilometern unter Einbehaltung des bei früheren Stemme-Flugzeugen bekannten Propeller-Klappsystems im Rumpfbug.

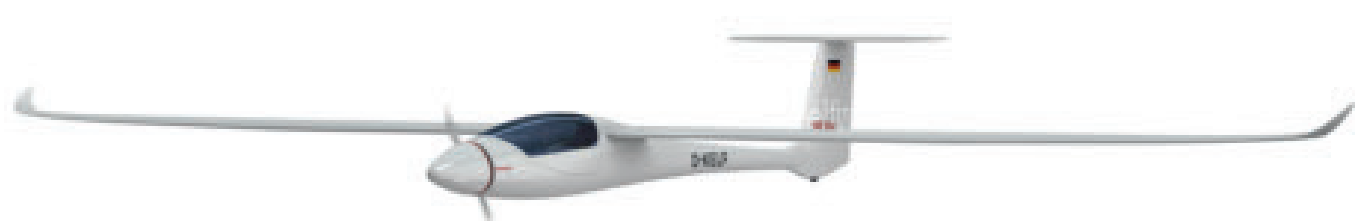
Sicherheit für die Insassen

Aus ersten Überslagsrechnungen und unter Mitführung von 180 kg Wasserballast, um eine Flächenbelastung von 34 bis 55 kg/m² zu erreichen, resultierte die Forderung, das Strukturgewicht gegenüber konventionellen Konstruktionen um etwa 25 % zu reduzieren.

Neben den Leichtbauflügeln und der Konstruktion des Rumpfes spielt die Sicherheit des Piloten eine große Rolle. Bequemes Sitzen und höchstmöglicher Schutz im Falle eines Crashes durch Crashelemente, die die Energie aufnehmen sollen, erfordern eine genaue



Testbereich für den Smart-Motor an der Uni-Stuttgart



Reiner Stemme Utility Air Systems hat den Hochleistungsmotorsegler RS10.E Elf in Entwicklung. Der Antrieb erfolgt rein elektrisch.

Betrachtung in puncto Ergonomie für eine Überlebenszelle (Semi-Monocoque).

Um sowohl kleinen als auch großen Piloten (bis Körpergröße 2,00 m) ein bequemes Sitzen zu ermöglichen, liefen der Rumpfkonstruktion Studien mit einem Mock-up voraus. Bestandteil dieser Studien war auch die Kombination von Spornrad und Einziehfahrwerk mit 1,20 m Spurbreite. So hofft man, nicht nur genügend Bodenfreiheit für den Propeller, sondern auch ausreichende Seitenkipstabilität auf unebenem Untergrund wie z. B. Graspisten zu erreichen. Ein Handicap, mit dem alle Flugzeuge mit großen Spannweiten und geringer Spurweite zu kämpfen haben. Erfreulich wirkt sich die niedrige Einstiegshöhe von ganzen 96 Zentimetern aus.

Ein weiteres Merkmal, wenn auch nur als Option, wird ein Fallschirm-Gesamttretungssystem sein. Ob es nun das vielfach bewährte BRS-System oder das eines anderen Herstellers sein wird, bleibt offen. Damit geht das Unternehmen einen offensiveren Weg als die anderen deutschen Segelflugzeughersteller, die ein eigentlich längst bewährtes System nur halbherzig anbieten.

Für den Start 65 kW

Die Reiner Stemme Utility Air Systems lässt viele Baugruppen im Unterauftrag fertigen. Die Optimierung eines elektrischen Antriebs, der für diesen Flugzeugtyp vorgesehen ist, basiert weitgehend auf verfügbaren Baugruppen wie E-Motor, Motormanagementsystem und Batterien mit BMS. Die Baugruppen müssen die Anforderungen aller Flugphasen erfüllen, die das Flugzeug durchlaufen muss. So werden für den Start

≥ 65 kW benötigt, während im Reiseflug je nach Konfiguration und Reisegeschwindigkeit nur ≤ 20 kW bis 45 kW benötigt werden.

Für den Prototypen sollen in Kürze die Entscheidungen über die Komponenten bei ausreichender Auswahl getroffen werden. In Verbindung mit der erforderlichen Leistung des E-Motors steht natürlich auch der Wirkungsgrad der speziellen Propelleranordnung. Ziel ist eine zwanzigprozentige Erhöhung im Vergleich zu bekannten Lösungen, was einer Leistung von ≥ 15 kW entspricht. Dies wird erreicht, indem die Blattgeometrie optimiert, die Laufspaltbreite verringert (≤ 50 mm) und die Ellipse der Propellerebene mehr einem Kreis angeglichen wird.

Bei den Batterien möchte man auf verfügbare Systeme, möglichst auch mit BMS, zurückgreifen. Auf lange Sicht wird es hierfür noch deutliche Verbesserungen geben, wie der größte deutsche Konfektionierer, BMZ aus Aschaffenburg, kürzlich wissen ließ. 10 bis 15 % Kapazitätserweiterung seien jährlich drin, teilte das Unternehmen mit.

Um mit der RS10.e auch unabhängig von Thermik oder Aufwinden über Land zu fliegen und sie als Tourenmotorsegler nutzen zu können, wird noch ein Range Extender entwickelt, der die RS10.e zur RS10.ex macht. So soll mit einem Pod, der unkompliziert und ohne viel Aufwand unter der Tragfläche montiert werden kann, aus einem rein batterie-elektrischen Antrieb ein Hybrid aus Verbrennungs- und Elektromotor werden, vergleichbar mit der e-Genius. Der Pod enthält neben Verbrennungsmotor und Drehstromgenerator auch den Wechselstrom-

Gleichstrom-Wandler, den Kraftstofftank, die Steuerungselektronik, die Kühlung und den Auspuff. Mit dieser Einheit wird es auch möglich sein, die Akkus am Boden zu laden, sollte am Flugplatz keine ausreichende Infrastruktur vorhanden sein.

Die Verwendung eines Pods käme dann zur Anwendung, wenn man lange Anfahrtswege, z. B. zu französischen oder spanischen Segelfluggebieten, mit mühsamen und stundenlangen Anhängerfahrten vermeiden will. Um den Piloten in der Handhabung beider Systeme nicht zu überlasten, wird auch hier das schon erwähnte Ein-Hebel-Bedienungssystem als „Power Management Unit“ umgesetzt – der Pilot setzt die gewünschte Vortriebsleistung, und eine Steuerungseinheit entscheidet selbstständig, ob die benötigte Energie aus den Batterien bezogen werden soll oder ob das Generatorsystem in Betrieb genommen wird.

Dr. Stemme hat einen ehrgeizigen Plan. Ende dieses Jahres soll das erste Flugzeug bereits aus der Halle rollen. Auf der AERO zeigt das Unternehmen ein 1:1-Mock-up des vorderen Rumpfsegments. Das hat in jahrelanger Kleinarbeit der Norweger Tomas Brødreskift mit seinem Flugzeug gerade noch rechtzeitig geschafft. ■

Für größere Strecke kann ein Pod mitgenommen werden, der über einen Motor-Generator zusätzliche Energie für die Batterien liefert.



Vom Designer zum Flugzeugbauer – die Equator P2 Excursion

Tomas Brødreskift ist ein junger norwegischer Industriedesigner, der schon während seines Studiums, das er teilweise in Deutschland verbrachte, Kenntnisse aus seiner privaten Fliegerei mit einer Long-EZ mit einem eigenen Flugzeug-Entwurf umsetzen wollte. Nicht ganz zufällig entstand auch der Kontakt zu Günter Pöschel, der schon in den siebziger Jahren ein reines Motorflugzeug teilweise in mehreren Varianten entwickelt hatte. In Übereinstimmung mit Pöschel übernahm Brødreskift die Bezeichnung „Equator“.

Brødreskifts Konzept: Entwicklung eines Kunststoff-Amphibiums mit umweltfreundlichem Antriebssystem – am liebsten ein reines Batterie-Elektroflugzeug, umweltfreundlich, sparsam und leise. Aber das Problem war und sind die Batterien. Brødreskift hatte durch einfaches Nachrechnen längst begriffen, dass man ein 750-kg-Flugzeug nicht über mehrere Stunden nur durch Batteriebetrieb in der Luft halten kann, und so entstand nahezu parallel die Planung der Integration eines Hybrid-Triebwerkes bzw. die Auslegung eines Antriebsstranges dazu. Er suchte deshalb eine Firma, die ihm einen Hybrid-Antrieb entwickelte. Durch seine deutschen Kontakte kam er mit dem Aachener Unternehmen Engiro zusammen, das ihm zwar einen Elektromotor liefern konnte, doch damit war längst nicht alles gelöst. Ein weiterer Zufall bescherte den Kontakt zu Wankel SuperTec, die mit dem KKM352 einen sehr leichten Motor zum Antrieb des Generators liefern können, der auch Bio-Diesel schluckt.

Unabhängig davon verdingt Brødreskift sich als Industriedesigner in Oslo. Projekt Equator als Ein-Mann-Unternehmen erwies sich für ihn schnell als fast unlösbare Aufgabe, die doch sehr viel Geld kosten sollte. Bereits 2011 veröffentlichte er über das Internet seine Idee, um auch Mitstreiter zu suchen. Und die fand er!

Nun hat jedes Land eigene Vorstellungen davon, wie man Industrieentwicklungen fördert. Norwegen, durch seine Erdölvorkommen in der Nordsee eigentlich ein sehr reiches Land, bietet trotzdem nur wenige Möglichkeiten für technologische Entwicklungen. Über das Ministerium für Verkehr erhielt das Projekt 2012 aus dem Transnova-Programm einen über drei Jahre laufenden Zuschuss von 450.000 Euro für umweltfreundlichen Transport, spricht den Hybrid-Antrieb.

Aufgewendete Arbeitsstunden, und davon wurden bis jetzt über 18.000 erbracht, sind ein ideeller Zuschuss, an dem sich auch viele Freiwillige aus dem In- und Ausland beteiligten, die ihre Begeisterung für das grandiose Flugzeug so zum Ausdruck bringen wollten und weiterhin auch möchten. „Ohne Personalkosten“, so der agile Designer, „geht es ja ohne viel Cash“, denn die Entwicklung vom Flugzeug selbst ist ohne in der Herstellung teure Negativformen sehr einfach durchgeführt worden.

Amphibium mit einer Stufe

Der Rumpf hat unterseitig einen einstufigen Bootskörper, in dem ein geschlepptes, einziehbares Bugradfahrwerk integriert ist. Im Achsenkreuz des T-Leitwerks ist durch eine

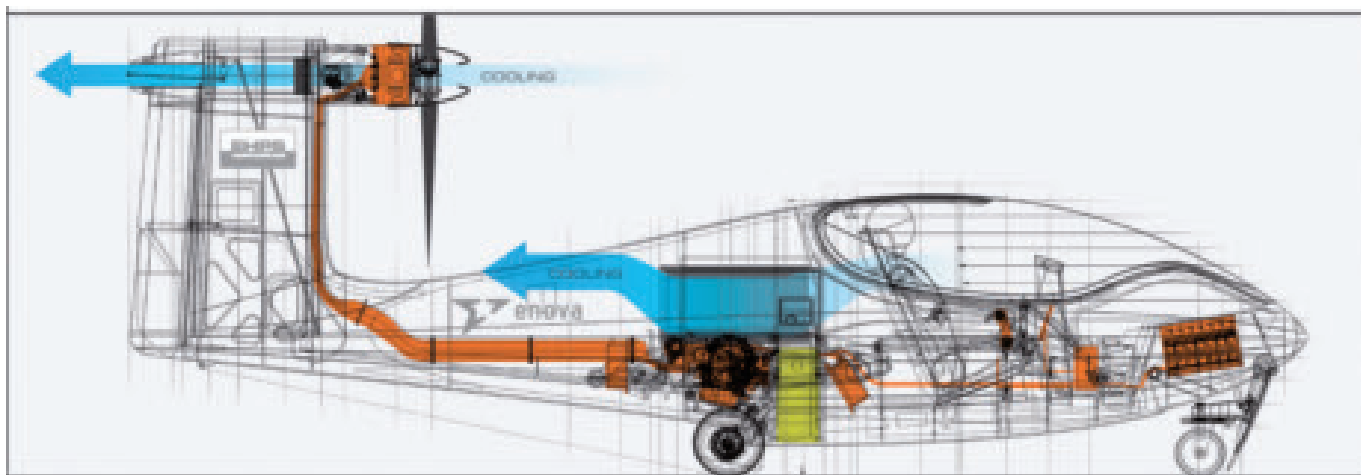
Verstärkung der Motorträger für den Elektromotor integriert, der über die Propellernabe des Dreischachspellers neben der Flüssigkeitszwangskühlung über den Nabeneinlauf eine zusätzliche Luftkühlung erfährt. Über eine rückgeführte Leitung wird die Abwärme über einen Wärmetauscher in der Rumpfmittle abgekühlt und wieder zum Motor geführt. Die insgesamt drei Wärmetauscher machten allerdings wegen der großen Lufteinläufe die gute Aerodynamik zum Teil auch wieder zunichte.

„Theoretisch“, so Brødreskift, „könnten wir nur mit Batterien fliegen, was wir in der ersten Testphase mit einer großen Batterie auch tun werden. Mehr als 35 Minuten sind damit aber nicht drin, und nur mit der Pufferbatterie alleine kämen wir über eine Startersicherheitshöhe nicht hinaus. Vielleicht ist die Batterietechnik in 10 Jahren mal so weit. Deswegen müssen wir den Strom erst einmal produzieren und zwischenspeichern. Das erfolgt durch den 60-kW-Wankelmotor, dem ein Generator nachgeschaltet ist. Auch der Generator kommt von Engiro.“

Die zwischenzeitlich erfolgten Probeläufe ohne Wankelmotor waren erfolgreich. So ist geplant, die erste Phase der Flugerprobung mit einer 18-kW/h-Batterie durchzuführen, die 100 kg wiegt. Dazu kommt noch die 6-kW/h-Pufferbatterie mit 30 kg. Das soll zunächst für 35 Minuten Flug ausreichen.

Erst in der zweiten Ausbauphase soll dann die Motor-Generator-Einheit den 100-kg-Akku ersetzen.

Der Elektromotor, der aus Gründen der Redundanz 6-phasig aufgebaut ist, benötigt zwei einzelne Umformer für den Drehstrom



Rumpf-Schnittzeichnung der Hybrid-Komponenten für die Equator P2 Excursion. Ein kombinierte Kühlungs- und Lüftungssystem bewahrt das System vor Überhitzung. Der Wankel-Motor und die Hauptbatterien sitzen im Schwerpunktbereich. Ein weiteres Batterie-Package befindet sich im Rumpfbogen zum Ausgleich des Antriebs im Heck.

(drei versetzte Phasen zur Erzeugung des Drehfeldes). Diese kommen sozusagen aus der Schublade vom englischen Hersteller Sevcon, der inzwischen als Nummer eins für Controller angesehen wird.

Man möchte an Investoren kommen

Warum das inzwischen stark angewachsene Team um den Designer nicht wie üblicherweise mit einem Positivmodell für das Kunststoffflugzeug angefangen hat, hat mehrere Gründe, hauptsächlich liegt es wohl an den Kosten, die sich bis zu einem möglichen Serienbau ergeben können.

„Unser Ziel ist es, ohne Investoren in die Luft zu kommen. Mit dem fliegenden Prototypen werden dann auch zwei Investoren für die Produktionsprototypen mit einsteigen. Doch erst wenn wir fliegen, wissen wir wirklich Bescheid, wie viel Zeit und Geld wir

benötigen, um mit diesem Flugzeug in Serie zu gehen.“

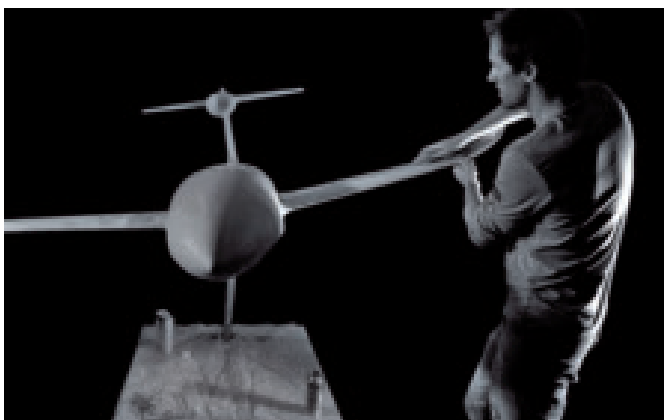
Um möglichst gute Leistungen, und das besonders beim Wasserstart, zu erzielen, erhält das Flugzeug einen Trapez-Hochauftriebsflügel mit Laminarprofil und Klappen. Sehr außergewöhnlich für ein Flugzeug dieser Klasse wird die Fly-by-Wire-Steuerung! Und noch auffallender werden die fehlenden Seitenruderpedale sein. Die seitenrudersteuerung erfolgt über eine Elektronikbox, die Seitenruder und Querruder vom Sidestick her ansteuert. Da der Bootsrumph keinen großen Tiefgang aufweist, hat der Flügel eine extrem starke V-Form, die das Manövrieren auf dem Wasser begünstigt.

Und wie alle neuen Flugzeug-Konzepte beinhaltet das Cockpit ein sehr simples, aber hocheffizientes Glascockpit auf Basis von Tablets und des 3SW von Levil Aviation, das er

bereits in seiner Long-EZ erfolgreich getestet hat.

Der norwegische Designer ist sich seiner zum Teil revolutionären Ideen durchaus bewusst. Schon einen Technik-Part allein umzusetzen, wäre Fortschritt genug, aber er setzt noch eins drauf und wird der Equator P2 Excursion ein Fallschirm-Gesamtrettungssystem verpassen. Wie realtauglich insbesondere der Hybrid-Antrieb und das Steuerungssystem in der Praxis sein werden, hängt sowohl von den Flugversuchen in diesem Frühjahr wie auch ihrem Verhalten auf dem Wasser ab. Das Flugzeug soll in der VLA-Klasse zugelassen werden.

Die leichtere Aufgabe lag wohl im Vergleich dazu in der Herstellung des Prototyps, der quasi in letzter Minute vor der AERO fertiggestellt wurde. ■



Mit einer Design-Studie fing Tomas Broedreski an.



Hybridlösungen erfordern viele Kabelverbindungen.



Ein gefälliges Design ist die Grundlage eines jeden Flugzeugentwurfs. Tomas Broedreski bewies mit dem Equator P2 Excursion sein Können auch als Designer.

Pipistrel, der Branchenprimus

Pipistrel – Zwergfledermaus? – was für ein Name! Dabei zählt Pipistrel zu den innovativsten Leichtflugzeugherstellern der Welt. Angefangen hat alles bei Nacht und Nebel auf einem Militärflugplatz im alten Jugoslawien. Firmengründer Ivo Boscarol hatte in den achtziger Jahren Gelegenheit, in Bassano/ Italien den Trikefliegern zuzusehen, und entschloss sich nach seiner Rückkehr, selbst Trikes zu bauen und zu fliegen. Daraus entstand ein Unternehmen, das zunächst nur Trikes und Ultraleichtflugzeuge herstellte und diese schon sehr früh mit Elektroantrieben versah. 2007 rüstete Boscarol das erste Flugzeug, den Taurus, mit einem Elektromotor aus, der selbständig starten konnte. Seine Ingenieure entwickelten 2011 den Taurus G4, der die begehrtesten Preise bei internationalen Wettbewerben abräumte. Mit der Vorstellung des zurzeit wohl fortschrittlichsten Motorflugzeugs Panthera, das eines Tages auch rein elektrisch fliegen soll, verblüffte er 2013 die ganze Branche. Im vergangenen Jahr entwickelte sein Unternehmen mit dem DLR das erste viersitzige Flugzeug mit Wasserstoff-Brennstoffzellen-System. Über 1 600 produzierte Flugzeuge mit 10 verschiedenen Typen und ein weltweites Händlernetz weist die Bilanz seit 1987 aus, dem Gründungsjahr der Firma, als man zunächst nur Trikes herstellen wollte. LuftSport sprach mit CEO Ivo Boscarol aus Ajdovščina.



Ivo Boscarol

LuftSport: Mr Boscarol, Pipistrel gilt als Innovator für Elektroflugzeuge. Hat sich das schon ausgezahlt?

Ivo Boscarol: Wir haben 2007 das erste vollelektrische zweisitzige Flugzeug der Welt eingeführt, und vor drei Jahren haben wir dazu noch einen zweisitzigen Elektro-Trainer angeboten.

Wir haben jetzt 2017, aber diejenigen, die in Europa die Vorschriften aufstellen, scheinen noch immer nicht zu verstehen, dass für die elektrischen Flugzeuge Batterien der Kraftstoff sind, und so sollten sie auch betrachtet werden. Deshalb sollten sie nicht zum Leergewicht dazugezählt werden. Wegen dieses Missverständnisses ist es nicht möglich, ein elektrisches Flugzeug als Ultraleicht zu bezeichnen, denn mit dem vorhandenen MTOW, also dem zulässigen Höchststartgewicht, ist es einfach nicht möglich, das gesamte Flugzeug, die Besatzung und die Batterien unterzubringen. Aus diesem Grund gibt es in Europa keinen Markt, sodass die einzigen Verkäufe in außereuropäische Länder gehen – und das



Zehn verschiedene Flugzeugtypen werden bei Pipistrel in Serie gefertigt.



Pipistrels Firmen-Hauptgebäude am Flugplatz in Ajdovščina/Slowenien



Flagschiff „Panthera“ soll eines Tages auch rein elektrisch fliegen.



Hypstair ist die Konzeptstudie für einen modernen Hybridantrieb.

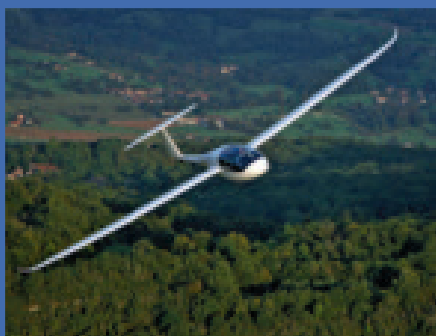
Payback des Elektroflugzeugprogramms viel niedriger ist, als es sein könnte.

LuftSport: Wie viel Geld wendet Ihre Firma jährlich für Entwicklungen auf diesem Sektor auf?

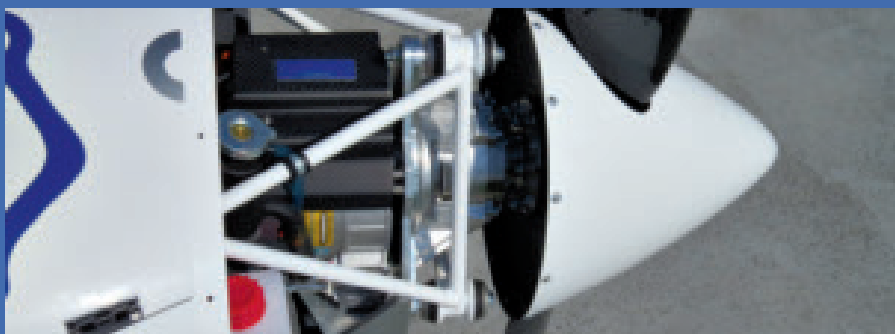
Ivo Boscarol: Zwischen 15–20% des Jahresumsatzes, das bedeutet zwischen 2 und 3,5 Mio. Euro.

LuftSport: Gäbe es auch andere Antriebs-Alternativen als Verbrennungs- und Elektromotoren?

Ivo Boscarol: Ja, ganz sicher! Da der rein elektrische Antrieb noch nicht effizient genug ist, sind Alternativen dringend notwendig. Eine der vielversprechendsten Entwicklungen geht in Richtung Wasserstoff. Im vergangenen Jahr haben wir gemeinsam mit einem deutschen Partner das erste viersitzige Wasserstoff-Brennstoffzellen-Hybridflugzeug eingeführt. Neben seiner sehr großen Reichweite ist der größte Vorteil eines solchen Kompromisses (Wasserstoff + Elektrizität) der zu 100 % emissionsfreie Antrieb.



Der Motorsegler Taurus war der erste Elektroflieger.



Siemens-Motor in der Alpha-Electro

LuftSport: Wäre es sinnvoll, weiterhin Elektroantriebe zu entwickeln, wenn es gelänge, synthetische Treibstoffe in ausreichender Menge herzustellen?

Ivo Boscarol: Ja, sicher! Unser Ziel muss es doch sein, eine saubere Atmosphäre zu schaffen, nicht nur Effizienz und Gewinn! Luftfahrt ist eine der größten Ursachen der Luftverschmutzung. Menschen können fast einen Monat ohne Nahrung leben, ein paar Tage ohne Wasser, aber nur ein paar Minuten ohne Luft. Elektrische Antriebe bieten uns die Möglichkeit, die Atmosphäre wieder sauber zu kriegen.

LuftSport: Sind Flugzeuge von Pipistrel schon so perfekt, dass mit konventionellen Konfigurationen keine Leistungssteigerungen mehr möglich sind?

Ivo Boscarol: Es gibt nichts Perfektes. Es gibt immer Raum für Verbesserungen! Ich habe noch genug Jahre bis zu meinem Ruhestand, um meine Mission zu erfüllen und unsere Flugzeuge noch besser zu machen, als sie heute sind.

LuftSport: Wie lange glauben Sie, wird es dauern, bis man einen Viersitzer 1000 km nur mit Batterie fliegen kann?

Ivo Boscarol: Zu lange. Chemie und Effizienz der Batterien verbessern sich meiner Meinung nach um weniger als 1% pro Jahr – deshalb bin ich überzeugt, dass die einzige Chance für einen Viersitzer, in naher Zukunft 1000 km mit elektrischem Antrieb zu fliegen, die ist, wenn man eine Kombination mit Wasserstoff oder einer anderen Hybridversion als Antrieb wählt.

LuftSport: Ist eine Hybrid-Lösung z.B. bei der Panthera nur eine Zwischenlösung?

Ivo Boscarol: Die Panthera-Hybrid verursacht im unteren Fluglevel, also bei Start und Landung, wenig Lärm und Luftverschmutzung. Auch im Reiseflug bleibt die Effizienz hoch. Der Hybridmotor spart zirka 45% Kraftstoff im Vergleich zum klassischen Verbrennungsmotor. In 5 Jahren wird man mit etwa 8 Kilo Wasserstoff einen 1000 km langen Flug mit Wasserstoffantrieb machen können.

LuftSport: Was erscheint Ihnen sinnvoller, Stromgewinnung mit Brennstoffzellen wie beim HY4 oder mit einem Verbrennungsmotor wie beim e-Genius oder dem geplanten Viersitzer ECO4?

Ivo Boscarol: Ich glaube, dass momentan der Hybrid mit Niedertemperatur-Wasserstoff-Protonen-Brennstoffzellen das am weitesten entwickelte umweltfreundliche Antriebssystem ist.

LuftSport: Können Kunden auf eine Superbatterie warten?

Ivo Boscarol: Unsere Kunden warten eher auf das elektrische, völlig autonome, pilotlose Flugzeug als auf bessere Batterien. Jeder erwartet, dass die Fliegerei in Zukunft nur elektrisch sein wird, aber niemand will dabei Zeit verlieren und die Sicherheit durch menschliche Fehler während des Fluges aufs Spiel setzen.

LuftSport: Macht es Sinn, Elektroantriebe weiterzuentwickeln?

Ivo Boscarol: Ja, wie ich zuvor schon sagte.

LuftSport: Mr Boscarol, wir danken Ihnen für das Gespräch!

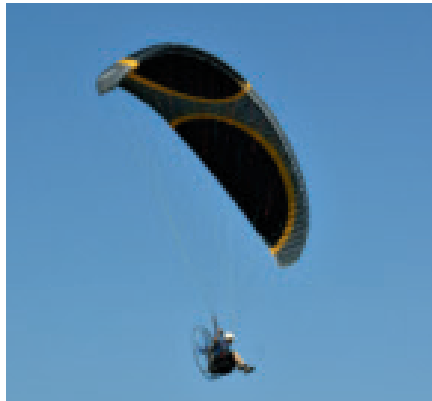
Anmerkung der Redaktion:

Wir möchten Sie als Leser darauf hinweisen, dass zwischen den Erfahrungen der Flugzeughersteller und der Batterieanbieter die Aussagen was die Leistungssteigerungen der Batterien betrifft leider weit auseinanderklaffen!

Die Wegbereiter – Geiger Engineering



Elektrotechniker Joachim Geiger ist eigentlich passionierter Drachenflieger. Seine Elektronikfirma entwickelt in erster Linie Elektronikkomponenten und Maschinensteuerungen. Es darf als wunderbare Fügung gesehen werden, dass sich mit Werner Eck hier zwei Fliegerfreunde trafen und kennenlernten.



Oben: Trike der tschechischen Firma Ultralight-Design mit 15-kW-Geiger-Motor

Links: Mit Gleitschirmantrieben konnte Joachim Geiger erste Erfolge erzielen. Die Laufruhe des Antriebs wird besonders geschätzt.

Dr.-Ing. Werner Eck, Diplom-Ingenieur für Luftfahrt und Maschinenbau und ebenfalls Hobby-Flieger, verspürte nach seiner Tätigkeit in der Industrie noch keine Lust, sich ausschließlich dem wohlverdienten Ruhestand hinzugeben.

2006 gründete Geiger sein eigenes Unternehmen, die Geiger Engineering GmbH in Bamberg. Während der AIR Magdeburg hatte es vor einem neugierigen Fachpublikum besonders aus der Gleitschirmszene bereits eine erste Vorführung eines elektrischen Rucksackantriebes für Paragleiter gegeben.

Eck präsentierte damals ein erstes Muster eines Gleichstrommotors mit Riemenuntersetzung.

Um das zusätzliche Gewicht und die Leistungsverluste eines Getriebes zu vermeiden, entschied man sich aber sehr schnell, für die Fliegerei einen vollkommen neuen getriebelosen Motor zu entwickeln, der dann bereits auf der Garmischer Messe Free Flight 2008 als Antrieb eines Drachens und eines Gleitschirms vorgeführt wurde. Die Idee schlug wie ein Blitz ein! Der Motor arbeitet ohne Bürsten mit außen laufendem Rotor, in des-

sen Innenkreis die Permanentmagneten befestigt sind. Er wiegt nur 3,75 kg und dreht langsame 1 950 Umdrehungen pro Minute.

Diese Erst-Neuentwicklung wurde als HPD 10 bezeichnet, wobei HPD für High Power Direct steht. Sie sollte der Grundstein weiterer Antriebsentwicklungen von Geiger Engineering werden. Der erste daraus abgeleitete Serienmotor wurde vom mehrfachen Drachenflugweltmeister Manfred Ruhmer in den Nurflügler SWIFT eingebaut und begeisterte von Anfang an durch hohe Leistung und Geräuscharmheit. Plötzlich war Motor-

fliegen zu einem leisen, umweltfreundlichen Sport geworden.

Gleichzeitig entwickelte Toni Roth in enger Zusammenarbeit mit Geiger Engineering den e-Lift. Der HPD 10 erwies sich dafür von Anfang an als ideal. Allerdings war und ist diese Startart nur etwas für erfahrene Drachenflieger. Der e-Lift besteht aus dem bekannten Atos-Flügel und der Liegegurteinheit mit kompletter Antriebseinheit, bestehend aus dem HPD 10 und der Motorsteuereinheit sowie einem kleinen 40-Ah-Akku. Liefen die ersten Experimente noch mit Nickel-Metallhydrid-Batterien, stieg man schnell auf die zwar noch teureren, aber sehr viel leistungsfähigeren und leichteren Lithium-Ionen-Zellen um.

Dass man elektrisch fliegen kann, war zwar nicht neu, nachdem 1997 unter anderem Air Energy auf der AERO den kleinen 12-Meter-Selbststarter Silent AE-1 vorgestellt oder Lange Flugzeugbau die Antares gezeigt hatte. Auch nicht zu vergessen Günter Rochelts unablässige Versuche in den achtziger und frühen neunziger Jahren mit verschiedenen Konstruktionen wie Solair I mit zusätzlich bestückten Solarzellen oder der Icaré vom IFB der Uni Stuttgart. Alle diese Flugzeugtypen waren zunächst nur mit Nickel-Cadmium bzw. mit Nickel-Metallhydrid-Batterien bestückt.

Geiger Engineering stieg gleich in die damals noch neue Li-Io-Akkutechnik ein und beschränkte sich auf Anwendungen, für die der damals noch geringe spezifische Energieinhalt der Akkus ausreichte. Ihr Ziel war es, kleinere Fluggeräte wie Drachen, Nurflügler und Gleitschirme mit Elektromotoren auszurüsten.

Mit den ersten verfügbaren Lithium-Zellen auf dem Markt stieg auch das Interesse bei den Luftsportlern. Auf verschiedenen Messen und Events präsentierten die beiden Franken ihr Antriebssystem, das entweder als Rucksackgerät zum Eigenstart für Gleitschirme diente oder als Starthilfe für Drachen nach dem System des Minimums sowie für leichte Trikes und leichte Dreiaxser. Mehrere Fluggerätehersteller versuchten sich in der Elektrifizierung ihrer Produkte; viele brachten aber noch nicht die nötige Ausdauer auf, um auch marktgerechte Produkte anbieten zu können.

Calin Gologan entwickelte 2011 mit großem Engagement und Ausdauer ein erstes

sehr leistungsfähiges Elektroflugzeug. Gologans Elektra One erweckte großes Interesse, nachdem das Flugzeug erstmals auf der AERO präsentiert worden war. Mit ganzen 16 kW Spitzenleistung konnte er mit dem HPD 13,5 immerhin schon 90 Minuten fliegen. Später überquerte er mit verbesserten Versionen die Alpen und erreichte Hunderte Kilometer Reichweite mit einer Akkuladung.

Zwischenzeitlich kamen aus dem Ausland weitere Impulse für den Elektroflug. Firmen aus Tschechien, Frankreich und Slowenien und aus China brachten neue Motoren auf den Markt. Unablässig liefen bei Geiger Engineering die Entwicklungen weiter. Dazu zählten auch Motormanagement-Systeme, Interfacesysteme und komplette Batteriesysteme auf Basis von Kokam- oder Sony-Batteriezellen, inklusive der dazugehörigen Batterie-Management-Systeme (BMS).

Die HPD-12- bzw. -16-Motoren mit bis zu 16 kW Dauerleistung sind auch heute noch die meistgebauten Motoren der HPD-Serie. Unter anderem finden sie auch Verwendung im Silent Glider ME. Die Entwicklung geht noch auf den Tüftler Helmut Großklaus zurück, der unablässig an einem verkleideten Trike bastelte, das A.I.R. vor zwei Jahren nach Großklaus' Tod übernahm. Doch die Liste der Anwendungen ist mit den Typen AXEL, APIS, Dragonfly, ES-Trike, E-Lift, Ekolot Elf, E-Dragon, Elektra One, Elektro Tandem Trike, Elektro Paramotor / Paratrike, Flycocoön, Héli-On, Silent Trike, Luciole, Luftikus 3, Mitchell Wing, Nano Trike, Pit-Trike von Icaro, Razmott oversize, Scott-E, Silent X, Swift-Elektro, ST-Freestyle-EL-DELTA, Trike mit Brennstoffzelle, ULF 2, Woopy-elektro noch sehr viel größer.

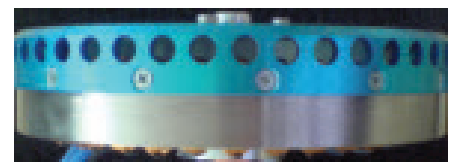
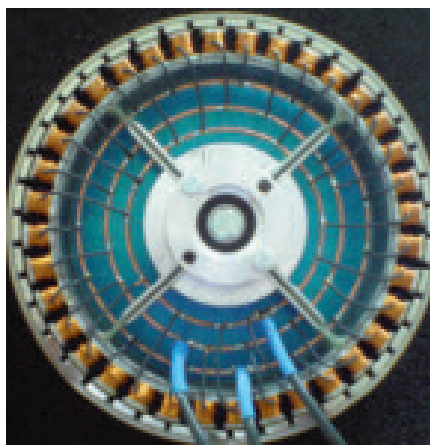
Erklärtes Ziel war von Anfang an, komplet-



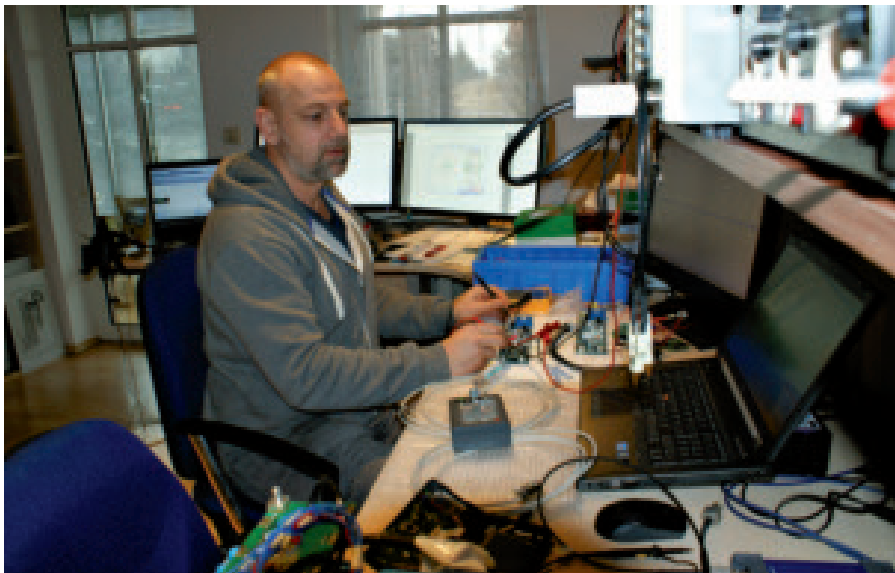
Toni Roth's e-Lift, eine der ersten Anwendungen für den HPD10 von Geiger-Engineering. Das System hat sich vielfach bewährt.

te Plug & Play-Antriebsstränge zu liefern, um es auch Kunden ohne große Elektrokenntnisse zu ermöglichen, ihre Fluggeräte mit einem E-Antrieb auszurüsten. Beratung und Komplettlieferteilung von elektrischen Flugantrieben sind die Kernkompetenz des Unternehmens. Joachim Geiger weist darauf hin, dass sein Unternehmen bis heute aufgrund der hohen Bandbreite des Fertigungsspektrums keine eigene Serienfertigung besitzt. Diese wird an auf die jeweilige Fertigungsart spezialisierte Partnerfirmen delegiert.

Dr. Eck ist heute immer noch als Entwickler und Berater für die Aerodynamik der Fluggeräte, die e-Motoren und die Propeller für Geiger Engineering tätig. Geigers fünfköpfiges Ingenieurteam möchte sich in erster Linie der Verbesserung vorhandener Systeme und neuen Entwicklungen widmen. Dazu zählt auch der Motor für SolarStratos, ein doppelsitziges Schweizer Solarflugzeug, das als Stratosphärenflugzeug mit einem Piloten bis auf



Draufsicht auf den Stator des Geigermotor mit den Erregerspulen. Das ist der feststehende Teil des Motors. Um den drehenden Teil des Rotors sind die Permanent-Magneten angeordnet. In der Querschnittsansicht sind die Lüftungsbohrungen deutlich erkennbar.



Joachim Geiger an seinem Messplatz

25.000 m steigen soll. Der Motor entstand auf der Basis des HPD 25D von Geiger Engineering. Acentiss, ein Tochterunternehmen der IABG in München, hatte die Lizenz für diese Modifikation erhalten und konnte nochmals 1,4 kg einsparen.

Die HPD-12- bzw. -16-Motoren sind die Basis für weitere Motorentwicklungen, zu denen die Varianten HPD-xxD (D für Duplex) zählen. Sie basieren auf zwei auf eine Welle wirkende Einzelmotoren der 12- bzw. 16-kW-Klasse. Durch Freiläufe, getrennte Motorcontroller und Antriebsakkus sind die beiden Scheiben dieser Doppelmotoren mechanisch und elektrisch vollständig voneinander entkoppelt. Dadurch ergibt sich eine Redundanz, die bei Ausfall eines Systems noch eine sichere Beendigung der Flugmission gewährleistet. Außerdem erreichen sie im Reiseflug einen besseren Wirkungsgrad als ein stark gedrosselter doppelt so starker Einzelmotor.

Nachdem erste UL-Hersteller ihr Interesse an Geiger-Elektromotoren bekundet hatten,

stand die Frage im Raum, wie man wesentlich stärkere und damit auch größere Antriebseinheiten liefern könnte. Der Anlass ergab sich aus dem Wunsch von Comco Ikarus, eine Antriebseinheit auf Elektro-Basis zu schaffen, die dem 80-PS-Rotax-Motor entspricht. Bei etwas niedriger Drehzahl und effektiveren Propellern, so die Überlegung, müssten 50 kW ausreichen (umgerechnet 68 PS). Beide Firmen beantragten ein Förderprogramm über das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, um einen entsprechenden Motor entwickeln und erproben zu können. Das Programm wurde 2015 gestartet, und der Motor mit seinen Hilfsaggregaten konnte kurz vor der AERO 2017 fertiggestellt werden.

Die Flugerprobung soll im Frühsommer beginnen. Wie auch bei allen anderen Antriebseinheiten liefert Geiger Engineering ebenfalls dafür ein neu entwickeltes Motormanagement-System und die Batterien mit BMS. Grundsätzlich lässt Geiger bei den Batterien je 14 Zellenstrings konfektionieren. Das ergibt je 51,8 Volt Spannung, die einen risikoar-

men Betrieb vor allem in der Hobbyfliegerei ermöglichen. Um ausreichende Kapazität für einen Schulbetrieb zur Verfügung zu haben, müssen mehrere Batterien parallel geschaltet werden. Die stärkste Einheit, die z. Z. verfügbar ist, besitzt 68 Ah und wiegt 15 kg.

Zu dieser Neuentwicklung gehört auch die Möglichkeit, einen Verstellpropeller anzubauen, da noch stärker als beim Verbrennungsmotor ein Starrpropeller die Flugeschwindigkeit begrenzt. Da alle Motoren der HPD-Serie eine Hohlwelle besitzen, ist die Integration der Verstellnabe und des Verstellantriebs mechanisch relativ einfach möglich. Die Ansteuerung der Pitch-Verstellung über einen Servomotor mit Spindel ist in die Antriebssteuerung integriert und erlaubt so die Anpassung der Propellersteigung an alle Betriebsmodi.

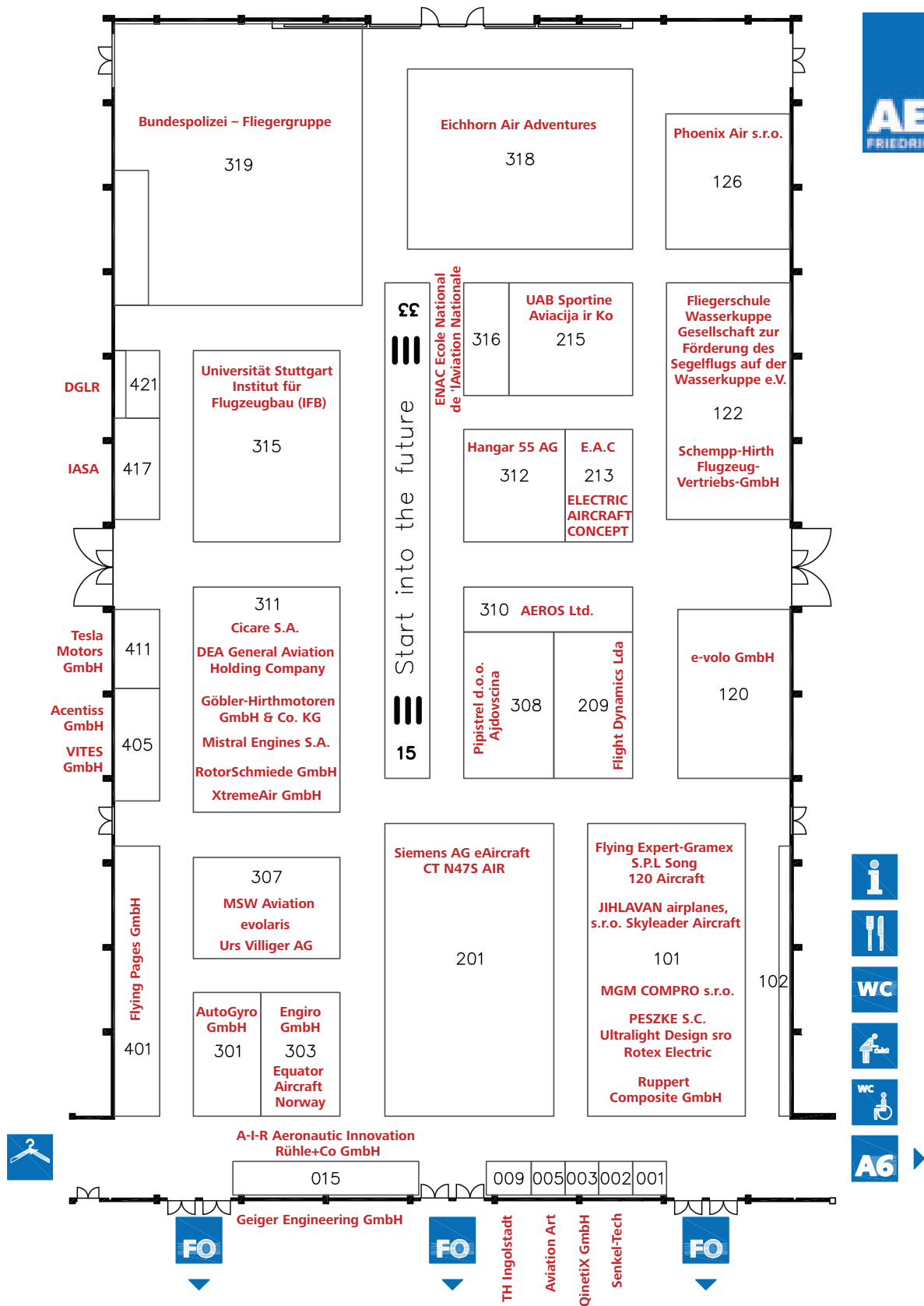
Noch arbeitet man intensiv an einer optimalen Lösung des Akku-Wechsels. „Das muss“, so Joachim Geiger, „absolut perfekt sein, doch hierfür gibt es keinerlei Vorgaben.“ Und Eck ergänzt: „... wir freuen uns über jeden, der in der Szene mitspielt.“ Wohl wahr – denn bis sich die mühevollen Entwicklungen wirklich auszahlen, werden noch Jahre vergehen. Und Konkurrenz belebt bekanntlich das Geschäft. Viel zu gering sind da bis jetzt die Stückzahlen. Als man vor drei Jahren von Bamberg nach Hirschaid umzog, glaubte man ausreichend große Räumlichkeiten vorzufinden, denn teilweise wird hier auch noch gelötet und geschraubt, und selbst die Prüfstandsversuche laufen noch hier. Doch inzwischen platzt Geigers Experimentallabor aus allen Nähten. Gut, dass beide noch Zeit finden, ihr Hobby, wenn auch mit beruflichem Hintergrund, nach wie vor auszuüben. Da reißt der Kontakt zur Realität nicht ab. Obwohl man inzwischen jährlich auf der AERO vertreten ist, ist man gespannt, wie dieses Jahr die Reaktionen auf die Neuentwicklungen der C-42 Electro, des HP-32 und HPD-50 und auch auf das preiswerte Drachen-Trike der Firma Aeros aus der Ukraine ausfallen werden, das selbstverständlich auch mit einem Geiger-Antrieb versehen ist. ■



Eine Einheit des Motormanagement-Systems



Zweischeiben-Motor HPD 30 mit mechanischer Redundanz



Elektroflugzeuge außerhalb der Halle A7

Alisport S.R.L.	B5-101	Reiner Stemme	
Comco Ikarus GmbH	B1-301	Utility Air System GmbH	B5-205
HPH Ltd.	B5-101	Scale Wings Aero Tec GmbH	B4-015
Idaflieg e.V.	B5-319	Schempp-Hirth	
Lange Aviation GmbH	B5-213	Flugzeug-Vertriebs GmbH	B5-301
LZ Design d.o.o.	B5-431	Alexander Schleicher	
Pipistrel d.o.o.	B3-201	Segelflugzeugbau GmbH & Co	B5-309

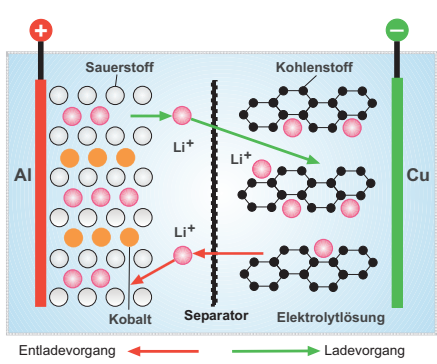
Die Energiespeicher

Batterieentwicklungen beruhen in der Vergangenheit meistens auf Zufallsprinzipien. Hätte man, so Experten, Batterieentwicklungen mit der gleichen Intensität betreiben wie bei der Kernforschung, wäre das Speicherproblem elektrischer Energie heute vielleicht schon gelöst. Seit mehr als 100 Jahren hat sich in der Fahrzeugtechnik die Blei-Batterie bewährt. In der Luftfahrt sind heute Lithium-Ionen-Batterien bzw. -Akkus Standard, wenn es sich um Antriebsakkus handelt. Erprobt werden bereits auch Lithium-Schwefel- und Lithium-Luft-Akkus.

Eine Batterie hat grundsätzlich einen Plus- (Kathode) und einen Minuspol (Anode), die aus Metall bestehen. Metall setzt sich aus kleinsten beweglichen Teilen zusammen, den Elektronen. Metalle haben die Eigenschaft, dass sie kleine, elektrisch geladene Teilchen abgeben können. Elektronen sind negativ

geladene Bestandteile von Atomen und Ionen. Diese verändern ihr Verhalten, wenn sie in die in der Batterie enthaltene Elektrolytflüssigkeit (Säure) getaucht werden. Manche Metalle, z. B. Zink, geben ihre Elektronen gerne ab, und manche, z. B. Kupfer, wollen sie lieber behalten. Genau diese Eigenschaft macht man sich bei der Batterie zunutze. Verbindet man die Metallplatten nun mit einem Draht, setzen die Elektronen sich in Bewegung. Die beiden Elektroden sind aber durch einen Separator getrennt. Diese Schicht kann aus Glasfaserfließ oder Kunststoff bestehen, denn das Material darf keinen Strom leiten, muss aber für die Ionen durchlässig sein. Die Batterie produziert Strom, indem sie chemische Energie in elektrische umwandelt. Die Entladungsreaktionen sind aber nicht oder nur in geringem Maße umkehrbar, sodass die Batterie nur eine bestimmte Energiemenge produzieren kann.

Nur Akkus lassen sich wieder laden
Fälschlicherweise spricht man bei Systemen, die wiederverwendbar sind, von Batterien, doch genau genommen sind es Akkumulatoren, und genau diese auch als Akkus be-



Chemische Funktionsweise der Lithium-Ionen Zelle

zeichneten Systeme werden uns fortan in der Luftfahrt beschäftigen.
Ein Akkumulator kann zwar eine Entladungsreaktion einer Batterie umkehren, doch auch dessen Dauerhaftigkeit ist begrenzt. Der üblicherweise genutzte Lithium-Ionen-Akku besteht an der negativen Elektrode (Minuspole) aus Graphit, in das Lithium eingelagert ist. Am Pluspol, der positiven Elektrode, befindet sich Lithium-Kobaltdioxid. Ionen sind elektrisch geladene Atome, die bei positiver Ladung zum Minus-, bei negativer Ladung zum Pluspol streben.

Wie das amerikanische Forschungsinstitut MIT die Lithium-Zellen-Entwicklung heute sieht

Gen 0	Gen 1	Gen 2	Gen 3
High Lithium Metal	Carbon Anode	Silicon Composite Anode	Ultra-Thin Lithium Metal Safe Electrolyte
Separator	Separator	Separator	Separator
Cathode	Cathode	Cathode	Cathode
Gen 0 Li-Metal 100-200 Wh/kg 200-300 Wh/L Dangerous	Gen 1 Li-Ion 200-250 Wh/kg 600 Wh/L Safe	Gen 2 Li-Ion 250-300 Wh/kg 700 Wh/L Safe	Gen 3 Li-Metal 400-500 Wh/kg 1200 Wh/L Safest

Besuchen Sie unseren online-shop www.irl-shop.de

irlshop

Luftfahrtkarten – Avionik – Pflege – Rettungsfallschirme
Bordinstrumente – Lehrbücher – Pilotenbedarf – Geschenkartikel

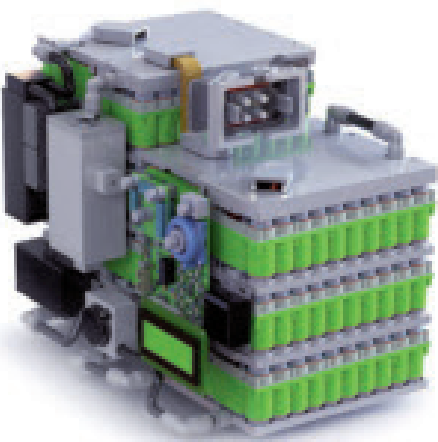
irlshop Luftfahrtzubehör 86874 Tussenhausen Alois-Rid-Weg 4 +498268-9044804 kontakt@irl-shop.de

Lädt man den Akku, wandern die positiv geladenen Lithium-Ionen vom Plus- zum Minuspol. Wird nun ein elektronischer Verbraucher an den Akku geschlossen, setzen sich die Elektronen in Bewegung und verbinden sich mit den Ionen. Diese sind dann negativ geladen, wandern zurück in das Graphit am Pluspol und sind für einen erneuten Ladevorgang bereit. Je nach Hersteller werden 1500 bis 2500 Ladungen bei sinkender Kapazität von den Herstellern garantiert.

Die Spannungen einzelner Zellen können sehr unterschiedlich sein. Sie liegen zwischen 1,2 Volt (NiMH), 1,5 Volt (Haushaltsbatterien) und 3,7 Volt (Lithium-Zellen). Idealerweise hätte man bei Letzteren eine noch viel höhere Spannung, doch ist die abhängig von der elektrochemischen Spannungs- oder

Redoxreihe. Um einen Elektromotor zu betreiben, bedarf es dann Akkus von mehreren Zellen. Deswegen auch die leicht irreführende Bezeichnung Batterie. Was eine Batterie wirklich leisten kann, wird als elektrische Kapazität bezeichnet. Die Kapazität einer Batterie wird mit der Maßeinheit der elektrischen Ladung in Amperestunden angegeben.

Nun hört man immer wieder von sensationellen Batterieneuentwicklungen, etwa von Lithium-Luft-Batterien, doch der Stand der Technik liegt bei etwa 150–200 Wh/kg, mit der Tendenz, über Laborversuche auf 400 bis 500 Wh/kg zu kommen. Die Lithium-Luft-Batterie bzw. -Zelle könnte bis auf eine Kilowattstunde pro Kilo kommen. Gute Aussichten – aber noch lange nicht Realität! ■

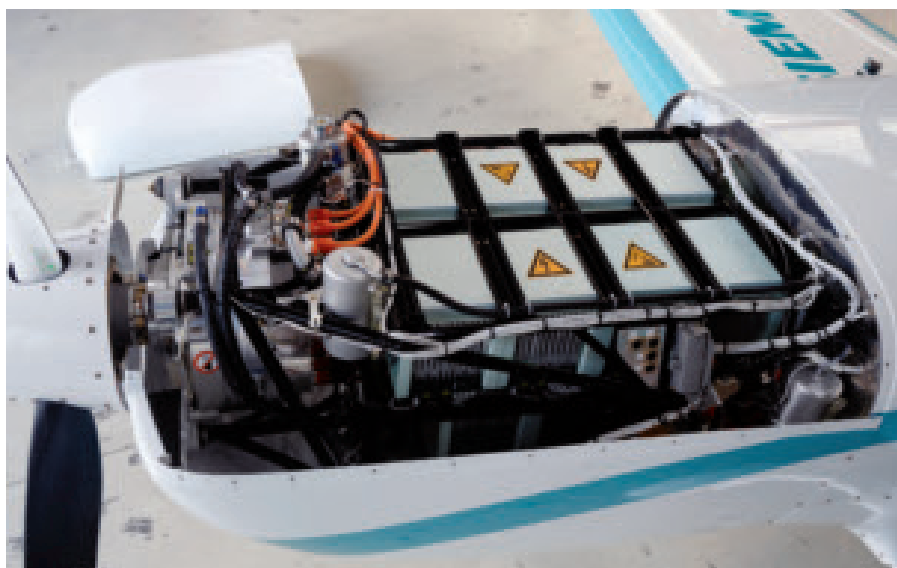


Konfektioniertes Batteriesystem von Kreisel



Bleibatterie in der Brditschka HB3 (1973)

Batterie-Package in der Extra 330LE sauber verbaut



Batterie-Management-Systeme

Im Batterie-Management-System (BMS) ist eine elektronische Schaltung, die zur Überwachung und Regelung einer Anordnung von nachladbaren Akkumulatorzellen – einer wiederaufladbaren Batterie – dient.

Die heute verfügbaren Akkus auf Lithium-Basis sind hochleistungsfähige und noch relativ teure Energiespeicher. Für einen sicheren, langfristigen und somit wirtschaftlichen Betrieb müssen die Grenzwerte der einzelnen Zellen eines Akkupacks genau überwacht und eingehalten werden. Ebenso muss der Umgang mit diesen hochenergetischen Speichern für jedermann sicher sein. Diese Aufgabe übernimmt das hier beschriebene Batterie-Management-System (im Folgenden BMS).

Das BMS ist integraler Bestandteil eines Akkumulators. Es hat dabei die Aufgabe, den Akkumulator in jeder Phase des Betriebszustandes zu überwachen und dafür zu sorgen, dass der Akkumulator innerhalb seiner Spezifikation betrieben und nicht überlastet wird. Zudem wird durch die Integration des BMS der Akkumulator transportfähig im Sinne der UN-Transportvorschriften.

Zu den elementaren Aufgaben des BMS gehören: Zellschutz, Ladekontrolle, Lastmanagement, Bestimmung des Ladezustandes, Bestimmung der Zellgesundheit, Ausbalancieren der Zellen, Historie, Authentifizierung und Identifizierung, Kommunikation und Thermomanagement.

Über diese Funktionen eines herkömmlichen Batterie-Management-Systems hinaus übernimmt ein modernes BMS auch wesentliche Sicherheitsfunktionen wie Kurzschlusschutz und Überlastschutz.

Vom Telegrafen- zum Elektromotorenhersteller für Luftfahrzeuge



Erfolgreicher Kunstflug von Walter Extra auf Extra 330LE. Die konzeptionelle Umsetzung erfolgte mit Siemens.

Siemens besitzt eine lange Tradition. 1847 gegründet, entwickelte sich das Unternehmen zum Weltkonzern. Auch Flugmotoren wurden in den dreißiger Jahren gefertigt. Dass ein Unternehmen sich auf seinen Erfolgen nicht ausruht, ist logisch, doch erst in diesem Jahrzehnt stieg man voll in die Flug-Elektromotoren-Entwicklung ein, um zunächst auf der unteren Ebene Erfahrungen zu sammeln. Das Endziel sind Antriebsstränge für Verkehrsflugzeuge bis zu 100 Sitzen.

Es mag einem eigenartig vorkommen, wenn man bedenkt, dass ein preußischer Offizier, ein gewisser Werner Siemens, im vorletzten Jahrhundert sich eigentlich nur im militärischen Sinn um Kommunikation sorgte, nämlich die schnelle Weiterleitung von Nachrichten und Bewegungen. Doch aus diesem Bemühen entwickelte sich seit 1847 in Berlin ein Weltkonzern, der durch das von Siemens

entdeckte dynamoelektrische Prinzip auch den Weg in Richtung von Motoren und Generatoren vorzeichnete. Ansätze, Luftfahrzeuge mit Elektroantriebsmotoren auszustatten, gab es schon im selben Jahrhundert, doch mangelte es immer an Energieträgern. Heute ist Siemens einer der führenden Elektrokonzerne auf der Welt. Wenn es stimmt, was man sich erzählt, haben Siemens-Ingenieure, nach neuen Geschäftsfeldern suchend, kurz nach der Jahrtausendwende argwöhnisch auf die ersten zaghaften Versuche der Hersteller von Gleitschirmen und Segelflugzeugen geschaut, die sich in einem sehr frühen Stadium, von viel früheren Elektromotorisierungen mal abgesehen, mit Elektromotoren beschäftigten. Und warum sollte da auch nicht ein neuer Markt sein? Wir stellen im Folgenden vor, was Siemens inzwischen unternommen hat, um unter den inzwischen recht zahlreichen Anbietern ein gewaltiges „Wörtchen“ mitzureden. (red.)

Weltrekord-Motor wird flüge

Ein wichtiger Schritt für die Elektrifizierung in der Luftfahrt: Ein Kunstflugzeug des Herstel-

lers Extra Aircraft hat mit einem elektrischen Antriebsstrang den Jungfernflug gemeistert. Entscheidend dabei war der Weltrekord-Motor von Siemens.

Ein wahres Kraftpaket ist er, der 2015 vorgestellte elektrische Flugzeugmotor. Nur 50 Kilogramm schwer, erbringt er eine Leistung von 260 Kilowatt – ein bisher unerreichtes Leistungsgewicht. Aber nicht nur deshalb geht er in die Geschichtsbücher der Luftfahrt ein: Siemens-Experten haben ihn samt komplettem Antriebsstrang in das zweiseitzige Flugzeug Extra 330LE eingebaut und in die Luft gebracht.

„Dieser Erstflug ist ein Meilenstein in der Geschichte elektrischer Flugzeugantriebe“, erklärt Frank Anton, Leiter von eAircraft bei Siemens Corporate Technology. So ist es erstmals gelungen, ein Elektroflugzeug in der Kategorie zertifizierter Flugzeuge (CS-23) und in der Leistungsklasse von einem Viertel Megawatt zum Fliegen zu bringen – und das mit Flight Conditions der European Aviation Safety Agency und einer Flugerlaubnis des Luftfahrtbundesamtes.

Idealer Antrieb für Kunstflug

Warum ist ausgerechnet ein Kunstflugzeug für Siemens interessant? Dieser Flugzeugtyp eignet sich besonders gut für das Testen elektrischer Antriebe, weil er robust genug ist, um im Flug durch starke Beschleunigungen um alle drei Achsen den Antriebsstrang an seine Belastungsgrenze zu bringen. Das zweiseitige Flugzeug ist für die nächsten Jahre der ideale Erprobungsträger, wenn es darum geht, das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten zu analysieren und weiterzuentwickeln. Verbaut sind der Elektromotor SP260D und ein Umrichter von Siemens sowie Batterieblöcke der slowenischen Firma Pipistrel. Der Propeller stammt von der bayerischen Firma MT Propeller. Das Antriebssystem wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Rahmen des Deutschen Luftfahrtforschungsprogramms gefördert.

Um diese Antriebskomponenten einbauen zu können, musste das Flugzeug mehrere Bedingungen erfüllen. „Voraussetzung war eine sehr robuste Maschine aus der Kategorie voll zertifizierter Flugzeuge, die möglichst viel Gewicht tragen kann“, erklärt Frank Anton. Die Lösung: ein Serienflugzeug mit separaten Rohrgitterrahmen, um Bauteile einfacher verbauen und jederzeit modifizieren zu können.

Der Siemens-Motor verfügt über ein bisher unerreichtes Leistungsgewicht von 5 Kilowatt pro Kilogramm (5 kW/kg).

Mehrere Projekte, ein Ziel: die Elektrifizierung der Luftfahrt

Siemens arbeitet nicht nur mit Extra Aircraft zusammen, um die Luftfahrt zu elektrifizieren. Kooperationen mit anderen mittelständischen Herstellern schaffen bei Piloten das Bewusstsein für den praktischen Nutzen elektrischer Antriebe. So gelang im April



Der wassergekühlte 260-kW-Elektromotor auf einer Testbench

Das Entwicklungsteam an einer kompletten Antriebseinheit. Deren doppelte, dreiphasige Stromzuführung ist oben und unten erkennbar.





AKTION

FUNKGERÄTE 8,33 kHz

Jetzt umsteigen!

Der 31.12.2017 kommt näher!

ÜLIS SEGELFLUGBEDARF

Faire Preise. Echter Service.

www.segelflugbedarf24.de



2016 mit dem zweisitzigen Trainingsflugzeug Magnus eFusion ein Erstflug. Diese Maschine soll künftig dabei helfen, das in der elektrischen Luftfahrt so entscheidende Batteriesystem weiterzuentwickeln. Von deutlich größerem Ausmaß ist die Kooperation zwischen Siemens und Airbus: Beide Unternehmen wollen bis 2020 die technische Machbarkeit hybrid-elektrischer Antriebssysteme für Regionalflugzeuge mit bis zu 100 Passagieren unter Beweis stellen. Dabei geht es um Leistungen bis zu 10 Megawatt.

Elektroantrieb bietet viele Vorteile

„Wir sind überzeugt, dass elektrische Antriebe im Luftverkehr unersetzlich werden“, erklärt Frank Anton. Die Europäische Kommission will bis 2050 mit neuen Technologien die CO₂-Emissionen in der Luftfahrt um bis zu 75 Prozent senken, obwohl das Volumen des Luftverkehrs in der gleichen Zeitspanne deutlich wachsen und sich sogar verdoppeln könnte.

Mit den heute verbreiteten Gasturbinen-Antrieben kann diese Vision nicht Realität werden. Die Lösung ist die Elektrifizierung der Luftfahrt. Das Konzept: „Hybrid-elektrische Antriebssysteme treiben Propeller oder Mantelpropeller elektrisch an und erzeugen den Strom mit Gasturbinen, die auf konstante Reiseleistung optimiert werden können“, erklärt Anton. Im Steigflug kommt zusätzliche Energie aus Batterien hinzu. Durch die Trennung von Energieumwandlung und Schubzeugung ergeben sich für die Flugzeugentwicklung neue Möglichkeiten, denn die zentrale Energieumwandlung und die verteilte elektrische Schubzeugung können so jeweils einzeln optimiert werden. Die Einsparmöglichkeiten sind enorm: Siemens-Experten erwarten Reduktionen des

Kraftstoffverbrauchs und des Schadstoffausstoßes um bis zu 50 Prozent.

Purzelnde Rekorde am Himmel

„Schneller, höher, weiter“ – seit 1924 das offizielle Motto der Olympischen Spiele und seit 25. November 2016 auch Motto für das Kunstflugzeug Extra 330LE. Der Elektroflieger, ausgerüstet mit einem Antriebssystem von Siemens, jagt Rekord um Rekord. Angetrieben wird er von einem Siemens-Motor mit Bestwerten: Bei einer elektrischen Dauerleistung von 260 Kilowatt wiegt er nur 50 Kilogramm und weist damit ein bislang unerreichtes Leistungsgewicht auf.

Hünxe ist eine beschauliche Gemeinde am unteren Niederrhein – mit kleinem Heimatmuseum und Marktplatz. Eine Gemeinde wie viele andere – gäbe es in Hünxe nicht einen

Der E-Fan überquerte erfolgreich rein elektrisch den Ärmelkanal. Die Fortführung des Programms bei Airbus lässt auf sich warten. Siemens beabsichtigt sich an zukünftigen Airbus-Programmen zu beteiligen, was bereits durch ein gemeinschaftliches Forschungsvorhaben auf den Weg gebracht wurde.

Flugplatz, der seit dem 25. November 2016 in den Rekordbüchern der Luftfahrt steht. Denn hier ist dem Piloten Walter Extra mit dem Kunstflugzeug Extra 330LE ein neuer Weltrekord im Steigflug gelungen. Mit einem elektrischen Antriebssystem von Siemens erreichte das Elektroflugzeug in nur vier Minuten und 22 Sekunden eine Höhe von 3.000 Metern. Pro Sekunde stieg die Maschine 11,5 Meter in die Luft.

Den alten Rekord um mehr als eine Minute unterboten

Den bisherigen Rekord – aufgestellt vom US-Amerikaner William M. Yates im Jahr 2013 – unterbot Walter Extra damit um eine Minute und 10 Sekunden. Der Weltluftsportverband Fédération Aéronautique Internationale (FAI) erkannte den Rekordflug an. Nun ist er in der Kategorie „Elektroflugzeuge mit einem Gewicht bis zu 1.000 Kilogramm“ verewigt. Erst im Juni 2016 war, auch auf dem Flugplatz Schwarze Heide in Hünxe, der Erstflug des Antriebssystems gelungen.

Dr. Frank Anton gratuliert Walter Extra zum Rekord-Höhenflug.





Die Extra 330LE macht sich gut, wie Konstruktion und Firmeninhaber inzwischen mehrfach bestätigt haben. Auf der AERO 2017 wird Walter Extra sein Können damit zeigen.

Hybrid-elektrische Regionalflugzeuge

Das zweisitzige Flugzeug ist für die nächsten Jahre der ideale Erprobungsträger, wenn es darum geht, das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten zu analysieren und weiterzuentwickeln. Die Technologie bringt Siemens zudem in seine Kooperation mit Airbus zum elektrischen Fliegen ein, die beide Unternehmen im April 2016 vereinbart haben. Sie wollen bis 2020 die technische



Machbarkeit hybrid-elektrischer Antriebssysteme für Regionalflugzeuge nachweisen. Auf Basis des Rekord-Motors werden die beiden Partner hybrid-elektrische Regionalflugzeuge entwickeln. „Bis 2030 erwarten wir erste Maschinen mit bis zu 100 Passagieren und rund 1.000 Kilometern Reichweite“, erklärt Anton.

Ulrich Kreutzer/Siemens

So stellen sich die Ingenieure bei Bauhaus Luftfahrt ein zukünftiges Flugzeug vor. Der C-Liner könnte zwischen 2035 und 2040 bereits auf den Markt kommen. Zwar ist das Flugzeug als Elektroflugzeug konzipiert, doch könnte der Antrieb genauso gut auch auf Hybrid-Basis entwickelt werden

Ihre Sicherheit ist unser Ziel!



MAGNUM SOFTPACK



MAGNUM CONTAINER



www.junkers-profly.de



Hotline: +49 (0) 9221 879 31



Dr. Frank Anton

LuftSport: Herr Dr. Anton, vor 2 Jahren hatten Sie auf der AERO erstmals einen kleinen Ausstellungsstand. Gingen dieser Präsentation andere Aktivitäten voraus?

Dr. Frank Anton: Siemens hat ja schon seit über 100 Jahren Erfahrung in der Elektrifizierung und bei elektrischen Antrieben. Vor mehr als sechs Jahren haben unsere Forscher damit begonnen, dieses Know-how in der Luftfahrt anzuwenden. So flog bereits 2011 mit der Diamond DA36 E-Star das weltweit erste hybrid-elektrische Flugzeug mit einem Antriebssystem von Siemens aus unserem Team. Der vollelektrische „WattsUp“-Trainer von Pipistrel folgte 2014 und im Jahr 2015 unser Weltrekord-Elektromotor, der in der Extra letztes Jahr seinen Jungfernflug feiern konnte. 2016 hob auch der erste elektrische Trainer eFusion von Magnus Aircraft ab – der Antrieb stammt ebenfalls von uns.

LuftSport: Warum sucht Siemens den Weg in die Luftfahrt? Es gibt doch lukrativere Geschäftsfelder.

Dr. Frank Anton: Wenn Sie kurzfristige Profitabilität meinen, mag das so sein. Allerdings braucht man manchmal einen langen Atem und starke Partner, um wirklich disruptive Technologien zu entwickeln und auf den Markt zu bringen. Das ist auch so beim elektrischen Fliegen. Daher haben wir 2016 mit Airbus eine Kooperationsvereinbarung unterzeichnet und damit ein gemeinsames Großprojekt zur Elektrifizierung der Luftfahrt ins Leben gerufen. Das Ziel: bis zum Jahr 2020 die technische Machbarkeit verschiedener hybrid-elektrischer Antriebssysteme nachzuweisen. Beide Unternehmen haben ein gemeinsames Team von rund

200 Mitarbeitern zusammengezogen und eine erkleckliche Summe Geld investiert, um diese Vision zu realisieren. Das macht man nicht, wenn man nicht vom Potenzial und der technischen Machbarkeit überzeugt ist.

LuftSport: Wie viel Geld hat Siemens bis heute aufgewendet, um gebrauchsfähige Elektro-Flugmotoren zu entwickeln?

Dr. Frank Anton: Auch wenn ich Ihnen hier keine Zahlen nennen kann – für Siemens ist das Thema Forschung und Entwicklung eine der wichtigsten Quellen zukünftigen Erfolgs. Siemens hat im abgelaufenen Geschäftsjahr rund fünf Milliarden Euro in Forschung und Entwicklung investiert. Auch das Thema eAircraft wird mit dem notwendigen Fokus angegangen.

LuftSport: Arbeitet Siemens nur an reinen Elektroantrieben?

Dr. Frank Anton: Wir sind davon überzeugt, dass hybrid-elektrische Antriebe den Weg in die Zukunft weisen. So arbeiten wir neben rein elektrischen Systemen, die für den Markt ebenfalls interessant sind, auch an seriellen und parallel-hybriden Konzepten. Die Missionsparameter entscheiden dabei über die zum Einsatz kommende Technologie. So sehen wir zum Beispiel kurzfristig bereits vollelektrische Trainer am Markt, für Überlandstrecken wird auf absehbare Zeit die Hybridisierung führend sein.

LuftSport: Stellen Sie auch Wechselstromgeneratoren und die Steuerelektroniken wie auch die Motor-Management-Systeme her?

Dr. Frank Anton: Unsere Forschung und Entwicklung umfasst alle Komponenten, die Teil des Antriebsstrangs sind. In gewissen Bereichen – zum Beispiel bei Verbrennungsmotoren in hybriden Konzepten oder auch bei Batteriezellen – werden wir sicher auch langfristig auf Zulieferer vertrauen. Siemens ist, wie auch in anderen Bereichen der Elektromobilität, ein Gesamtsystemanbieter.

LuftSport: Mit Ihrem „Weltrekordmotor“ haben sie mit 0,19 kg/kW eine Leistungsmarke gesetzt. Ist da noch mehr Luft nach oben, und lässt sich dieses Verhältnis auch

in Leistungsklassen von 1000 kW und mehr übertragen?

Dr. Frank Anton: Wir haben gerade erst begonnen, das Potenzial auszuschöpfen. Die Leistungsmarke stellt hier nur einen Zwischenschritt dar. Das Verhältnis lässt sich in höhere Leistungsklassen übertragen, langfristig müssen hier aber noch weitergehende Technologien zur Anwendung kommen. Noch wichtiger als die reine Leistungsdichte wird in Zukunft allerdings die Verknüpfung mit den notwendigen Sicherheitsanforderungen werden.

LuftSport: Ist die Allgemeine Luftfahrt nur ein Experimentierfeld für Sie, oder betrachten Sie die Kooperation wie z.B. mit Pipistrel oder Extra Flugzeugbau nur als Sprungbrett?

Dr. Frank Anton: Die Allgemeine Luftfahrt ist sicher wesentlich mehr als nur ein Experimentierfeld. Sie ist vielmehr ein hochinteressanter Markt mit hohem Potenzial – denken Sie nur an das Thema Fluglärm oder Treibstoffkosten, bei dem elektrische Antriebe Abhilfe schaffen können. Die Kooperationen mit unseren Partnern sind dabei ein ganz elementarer Ankerpunkt, und wir freuen uns, diese Beziehungen zu stärken und auszubauen.

LuftSport: Siemens ist ein Weltkonzern. Gibt es da auch Verbindungen zu anderen internationalen Flugzeugherstellern?

Dr. Frank Anton: Siemens zählt bereits in den verschiedensten Kategorien alle großen Flugzeughersteller zu seinen Kunden. Auch unsere PLM-Sparte, mit der Flugzeuge und deren Herstellung digital entwickelt, simuliert und getestet werden können, macht große Fortschritte in der Industrie.

LuftSport: Letztes Jahr hat Siemens gemeinsam mit Airbus beschlossen, eine Entwicklungsgesellschaft mit Sitz in München zu gründen. Was ist das Ziel dieser Gesellschaft?

Dr. Frank Anton: Siemens und Airbus haben im April 2016 eine Kollaboration vereinbart. Zusammen mit Airbus möchten wir bis 2020 die Machbarkeit von hybrid-elektrischen Antrieben unter Bedingungen

der kommerziellen Luftfahrt beweisen.

LuftSport: Was glauben Sie, wann wird das erste Verkehrsflugzeug mit Elektroantrieb starten?

Dr. Frank Anton: Es ist sicher noch einiges an Forschung notwendig, um die für die Luftfahrt notwendigen Anforderungen an Sicherheit und Zuverlässigkeit zu erfüllen. Wir alle wissen, dass auf einem

derart neuen Feld unvorhersehbare Risiken verborgen sein können. Die Industrie muss sich die Zeit nehmen, um das ungeheure Potenzial der Technologie zu heben. Daran arbeiten wir mit unseren Partnern, und wir sehen eine große Chance, dass Anwendungen im Regionalverkehr vor 2030 Realität werden könnten. Noch viel kurzfristiger werden Kurzstreckensysteme, z.B. Lufttaxis, auf dem Markt erscheinen

– denken Sie nur an die Felderproben von Multikoptern, etwa in Dubai. Sie und ich werden vor Mitte der nächsten Dekade wahrscheinlich das erste Lufttaxi besteigen – und wenige Jahre später Tickets für einen Flug mit hybrid-elektrischen Airlinern kaufen.

LuftSport: Herr Dr. Anton, wir bedanken uns für das Interview.



MAXIMUM FREEDOM with minimum effort



Leise, zuverlässig, langlebig, unkompliziert, emissionsfrei, umweltverträglich...

Features:

Das ANT kann in ca. 30 Minuten zerlegt werden und passt in jeden Kombi.



Der Elektromotor kann bei Bedarf per Schnellverschluss in wenigen Minuten demontiert und auf einen Verbrenner umgerüstet werden!



Es stehen 4 verschiedene Flächen zur Verfügung: **Fox, Fox TL, Discus und Combat topless**

Aeros Nanolight Trike

Electric Drive

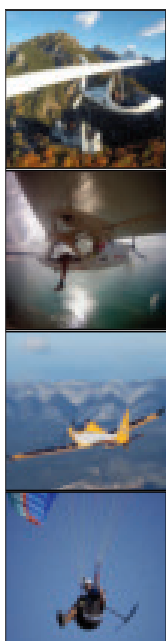
- Aeros ANT Trike Combat mit Elektroantrieb
- Minimalgeschwindigkeit: 38 km/h
- Maximalgeschwindigkeit: 85 km/h
- Elektroantrieb HPD 16 von Geiger Engineering
- Verbrauch bei min. Trimm: 5.100 W
- Steigleistung: 3 m/s mit 75 kg Pilot
- Maximale Reichweite: 1h 20 oder 60-80 Km
- Kapazität (Hochkapazitätsakku) 3.522 kWh pro Akku



Mehr Infos:

Besuchen Sie uns auf der Aero 2017!
Halle A7- Stand 310

Aeros Ltd
5 Post-Volynskaya St.
Kiev 03061 Ukraine
Tel.: +38 (044) 455 41 20
Fax: +38 (044) 455 41 16
E-Mail: info@aeros.com.ua
Web: www.aeros.com.ua



E-Drive, das elektrische Komplett-Antriebssystem aus einer Hand!

Starten auch Sie in die Zukunft des Fliegens mit dem E-Drive System.

Leise, zuverlässig, langlebig, unkompliziert, emissionsfrei, umweltverträglich...

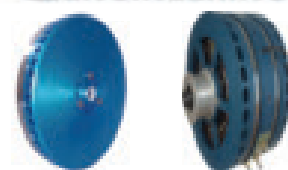
Wir liefern ein **komplettes plug and play Antriebssystem**.

Wir bieten kompetente Auslegungsberatung bis hin zur umfassenden Betreuung - selbstverständlich auch bei Sonderprojekten.

Unsere Systeme werden ständig erweitert und sind skalierbar.

Komplettsysteme (ab 5900€ netto) bestehend aus getesteten, geprüften und aufeinander abgestimmten Komponenten:

- Motoren HPD 12/16/25/32/50 kW
- Motorcontroller PI300
- Interfacesysteme, Instrumentierung
- Lilon - Akkus, Energiedichte >0,25kWh/kg
- Netzladesysteme und Solarladesysteme
- Falt-, Fest-, und Verstellpropeller aus Carbon
- Umfangreiches Zubehör



Mehr Infos:

Besuchen Sie uns auf der Aero 2017!
Stand A7-015

Geiger Engineering GmbH
Große Wiese 4
96114 Hirschaid

Tel.: +49 (0)9545 44154-80
Fax: +49 (0)9545 44154-78
E-Mail: jgeiger@geigerengineering.de
Web: www.geigerengineering.de

Gut zu wissen

Viele Bauarten von Elektromotoren wurde über eineinhalb Jahrhunderte entwickelt, und das mit Vor- und Nachteilen. Erst schleifringlose Motoren machen auch Sinn für die Elektrofliegerei. Allgemein gelten Elektromotoren wegen ihrer verbauten Materialien als sehr schwer, doch inzwischen können Leistungsgewichte von 5 kW pro Kilo und mehr erreicht werden, was jeden Verbrennungsmotorenbauer erblassen lässt. Da die Energie jedoch von den Batterien kommt, sind aufwändige Motor-Management-Systeme erforderlich.

Eine Wundermaschine mit fast dreifach höherem Wirkungsgrad als Kolbenmotoren und Leistungsgewichten von 5 KW/kg und mehr: der Elektromotor.

Seit über 100 Jahren fliegen Luftfahrzeuge mit Verbrennungskraftmaschinen mit fossilen Kraftstoffen. Man kennt ihre Stärken und Schwächen. Warum sollte man dann ausgerechnet auf Bewährtes verzichten? Die Antwort ist klar: Die Ressourcen sind endlich, und Verbrennungsmotoren werden eines Tages zu Auslaufmodellen, wenn keine Alternativen gefunden werden. Elektromotoren sind die Alternative. Prinzipiell kann ihr Aufbau mit den kollektorlosen E-Motoren, die sich in den Lüfter- oder Antriebsmotoren der Laufwerke von PCs befinden, verglichen werden.

Vollkommen ohne Benzin in die Luft zu kommen wäre bestens. Hier bietet sich idealerweise der Elektromotor an. Er kommt mit nur wenigen Bauteilen aus, und weil er

kaum einem Verschleiß unterliegt, ist er auch weniger störanfällig. Inzwischen weisen elektrische Energieträger ständig höhere Energiedichten auf. Doch das alleine reicht noch nicht aus.

Die Entwicklung der Elektromotoren geht bis ins 19. Jahrhundert zurück. Die Wirkungsweise des Magnetismus kannte auch schon ein Werner von Siemens, der als Erfinder des Elektrogenerators gilt, nachdem Jahrzehnte zuvor der dänische Physiker und Philosoph Hans Christian Ørsted den Elektromagnetismus entdeckt hatte, was zu einem ersten Elektromotor führte. Nach vielen weiteren, mehr oder weniger erfolgreichen Versuchen mit kraftlosen oszillierenden und rotierenden Apparaten entwickelte Moritz Jacobi im Mai 1834 den ersten rotierenden Elektromotor, der tatsächlich eine bemerkenswerte mechanische Leistung abgab. Allerdings, Ehre, wem Ehre gebührt, hatte der Engländer Peter Barlow schon 1822 ein erstes durch den Elektromagnetismus drehendes Gerät gebaut, das als Barlow'sches Rad in die Geschichte einging.

Der spätere Gleichstrommotor wurde allerdings aus dem Stromgenerator, der Dynamomaschine, weiterentwickelt. Die Grundsteine dazu legten William Ritchie 1832 mit dem Stromwender und Werner Siemens 1856 mit dem Doppel-T-Anker und dem daraus 1872 von Friedrich Hefner-Altenack weiterentwickelten Trommelanker. Erst 1885 kam es auch zur Entwicklung des dreiphasigen Wechselstrommotors. Der Gleichstrommotor begann aber seinen Siegeszug, und das parallel zu den Gleichstromgeneratoren.

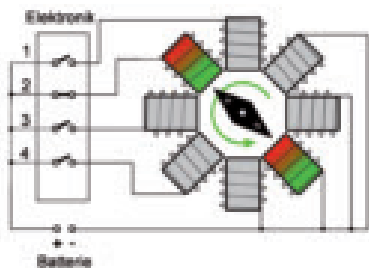
Weil die altbekannten Gleichstrom-Schleifringläufermotoren starken Abnutzungser-

scheinungen unterworfen sind, machten sich die Entwickler von E-Motoren die Vorteile der bürstenlosen Motoren mit Ankerglocke zunutze, die Vorläufer heutiger Gleichstrom-Elektromotoren ohne Kommutator. Das hatte den Vorteil, dass keine funktstörenden Funken bzw. Feuer am Schleifring entstehen konnten und dass sich die elektrischen Verluste ebenso reduzierten wie auch die Geräuschentwicklung. Die bei kleinen Gleichstrommotoren üblichen Permanentmagnete konnten nach und nach durch modernere Magnetwerkstoffe von anfänglichen AlNiCo- (Aluminium-Nickel-Kobalt-Eisen und Kupfer) über Kobalt- und Samarium- bis zu den heute gebräuchlichen Neodym-Eisen-Bor-Magneten (NdFeB) ersetzt werden.

Kollektorlose Elektromotoren sind nahezu verschleißfrei

Kollektorlose Motoren funktionieren nach einem einfachen Prinzip: Das durch die Polwicklungen erregte Drehfeld wird mit einer Art Drehstrom erzeugt. Die Polwicklungen, bestehend aus Kupferspulen, sind, den Permanentmagneten gegenüberliegend, um Eisenbleche gewickelt. Diese Bleche, die in der Regel aus einer Eisen-Silizium-Legierung bestehen, werden einseitig mit einer isolierenden, aber klebenden Lackschicht versehen. Das verhindert Wirbelströme, denn sonst könnte man andere homogene, weichmagnetische Werkstoffe nehmen.

Beim E-Motor trägt ein Blechpaket die im Kreis angeordneten Kupferspulen. Außen liegend befindet sich gegenüber jeder Spule ein Permanentmagnet, der abwechselnd mal auf Nord und mal auf Süd gepolt ist. Fließt ein Strom durch die Wicklung, entsteht ein



Prinzipschaltung eines kommutatorlosen Elektromotors mit Drehstromumformer, der im Motor-Management-System in der Regel integriert ist



Halbseitensicht eines Elektro-Motors



Antriebsmotor der Antares im Schnitt. Auf dem Rotor sind die Propellerblätter angeflanscht.

Magnetfeld. Um das Magnetfeld in Drehung zu versetzen, muss die Polarität ständig gewechselt werden. Ungleichnamige Pole zweier Magnete ziehen sich dabei an, und gleichnamige stoßen sich ab. Der permanente Polwechsel durch die Spulen führt so zur Drehung. Dies wird durch die elektronische Steuerung erreicht.

Die Spulen mehrerer mit Lack isolierter Drähte werden hintereinander im Stern oder im Dreieck miteinander verbunden. Das Blech/Spulenpaket wird als Stator bezeichnet. Der rotierende Teil stellt den Rotor dar. Die Motoren können sowohl als Außen- als auch als Innenläufer aufgebaut werden. Um einen ruckfreien Lauf zu gewährleisten, versuchen die Motorenbauer, möglichst viele Polpaare zu bilden. Einzige Verschleißteile sind die Lager, die konventionell als Gleit- oder Kugellager verbaut werden.

Der Aufbau solcher Motoren ist relativ einfach, und das im Gegensatz zu Verbrennungsmotoren, die sehr viel bewegliche Teile besitzen und die neben hohen mechanischen Beanspruchungen auch noch extrem hohen thermischen Belastungen ausgesetzt sind.

Für niedrige Lasten verwendet man gerne Außenläufer, weil die sich auch gut durch Luft kühlen lassen. Das gilt für Leistungen bis zirka 50 kW. Will man höhere Leistungen erzielen, kommen Flüssigkühlungen infrage. Allerdings sind dem auch Grenzen gesetzt, denn sowohl die Spulen als auch die Permanentmagnete vertragen keine Temperaturen über 120 °Celsius.

Motoren dieser Bauarten erreichen heute Wirkungsgrade von 95 % und mehr. Dem stehen die Verbrennungsmaschinen mit bescheidenen 35–40 % gegenüber.

Leistungsgewichte von 5 kW pro Kilo und mehr

Elektromotoren mit hohen Wellenleistungen über 500 kW können da im Moment aber noch nicht mithalten, weil im Gegensatz zu Verbrennungsmotoren kaum Leichtbaumaterialien verbaut werden können. Von Kupfer über Eisen bis hin zu den Magneten handelt es sich nach ihren Artgewichten um sehr schwere Materialien, die sich nicht einfach ersetzen lassen. Immerhin kommen jüngste Entwicklungen auf Leistungsgewichte von 5,2 kW/kg.

Um hohe Wirkungsgrade zu erzielen, erzeugt man eine dreiphasig versetzte Wechselspannung. Je höher die Spannung, desto besser der Wirkungsgrad. Zudem bemüht man sich, die Ströme möglichst in einem sauberen Sinuskurvenverlauf auf die Spulen zu schicken.

Unschlagbar ist der Drehmoment-Verlauf des E-Motors. Das Drehmoment ist im Gegensatz zu einem Kolbenmotor über die gesamte Drehzahl nahezu gleich. Letztere ist nur von der Spannung abhängig.

Hohe Spannungen und verschiedene Kühlungsarten

Im niederen Leistungsbereich, bis etwa 50 kW, lassen sich Elektromotoren noch relativ leicht durch Luft kühlen. Dazu werden hochwirksame Lamellen angebracht, die die Wärme ableiten – vergleichbar mit den Lamellen auf Prozessoren. Reicht diese Kühlung nicht mehr aus, werden Lüfterscheiben auf die Arbeitswelle aufgef lanscht. In Sonderfällen kann aber auch eine Zwangsbelüftung über Lüftungs Kanäle und externe Lüfter erfolgen.

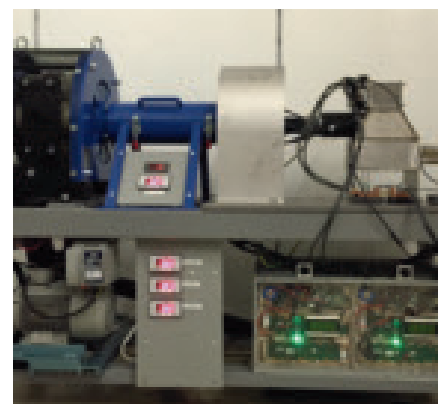
In der unteren Leistungsklasse ist es auch üblich, mit niedrigen Spannungen zu arbeiten, die unter der Gefährdungsspannung von 60 Volt liegen. Hersteller wählen aus diesem Grund Betriebsspannungen, die bis kurz vor dieser Gefährdungsspannung liegen.

Geht es um Leistungsbereiche, die deutlich über 50 kW liegen, werden sinnvollerweise Spannungen um 400 Volt angewendet. Diese Leistungsbereiche von etwa mehr als 80 kW kommen auch nicht mehr mit einfachen Luftkühlungen aus. Motorenhersteller wählen daher Flüssigkeitskühlungen mit Kühlern aus.

Motor-Management-Systeme

Um den Gleichstrom eines Akkus für den Drehstrommotor umzuformen, sind sogenannte Motorwechselrichter notwendig, auch unter dem Begriff Frequenzumrichter für Netzbetrieb bekannt.

Da der Motorwechselrichter nicht nur den Akkugleichstrom in 3 Phasen Wechselstrom (Drehstrom) unterschiedlicher Frequenz umwandeln muss, sondern noch viele weitere Aufgaben übernimmt, nennt man solch ein System auch Motor-Management-System. Zu den Funktionen eines modernen Motor-Management-Systems für Luftfahrzeuge gehören unter anderem das komplette



Testbench bei Acentiss zur Motorenprüfung



Weiterentwickelter Geiger-Motor für eine Drohne von Acentiss

Temperaturmanagement, Drehmomentbegrenzung, Drehzahlregelung, Hochlauf-, Rücklauframpen-, Schnellstopprampenfunktionen, Spannungsbegrenzung, Strombegrenzung, Sicherheitsmanagement, Kommunikationsaufgaben und flugzeugspezifische Sonderfunktionen.

Generatoren

Bei Hybridantrieben, die ihre Energie von Verbrennungsmotoren beziehen, ist ein Wechselstrom-Generator erforderlich. Motoren fast jeder Bauart sind ebenso als Generatoren zu betreiben.

Der Motorcontroller übernimmt hier wieder die Aufgabe, die variable Drehzahl an der Motorwelle und die unterschiedlichen Lastanforderungen über einen Zwischenkreis anzupassen und die Energie in passender Form am Energiespeicher (Akku) zur Verfügung zu stellen. Auch diese Generatoren arbeiten kollektorlos. ■

Martin Simons

Wieder lieferbar • limitierte Auflage

Segelflugzeuge

Das Standardwerk zur Segelfluggeschichte

Fotografien, Fakten, Zeichnungen und pro Band ca. 120 ganzseitige detailgetreue farbige Dreiseitenansichten, 240 x 297 mm, 272 Seiten, Hardcover



Band 1, 1920 bis 1945
ISBN 978-3-9806773-6-2
54,00 €



Band 2, 1945 bis 1965
ISBN 978-3-9807977-3-3
54,00 €



Band 3, 1965 bis 2000
ISBN 978-3-9808838-0-1
54,00 €

Martin Simons

Sailplanes

Die englischsprachige Ausgabe in gleicher Ausstattung



**Jeder Band
54,00 €**

Band 1, 1920 bis 1945
ISBN 978-3-9806773-4-6

Band 2, 1945 bis 1965
ISBN 978-3-9807977-4-0

Band 3, 1965 bis 2000
ISBN 978-3-9808838-1-8

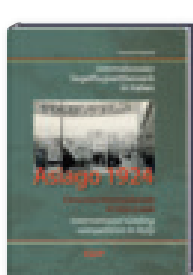
**Deutsche
Ausgabe
jetzt
lieferbar!**



Wolfgang Binz
**LS-Segelflugzeuge
von der LS 1
bis zur LS 11**
208 Seiten,
240 x 297 mm,
Hardcover
ISBN 978-3-9814977-9-3
45,00 €



Mallinson/Woollard
**Handbuch des
Segelkunstflugs**
128 Seiten,
190 x 250 mm,
Hardcover
ISBN 978-3-9806773-5-4
25,00 €



**Asiago 1924
Internationaler
Segelfluggewettbewerb**
144 farbige Seiten,
fester Einband 220 x 300
mm,
dreisprachig (D, GB, I)
ISBN 978-3-9814977-7-9
34,00 €



Vincenzo Pedrielli
**Italian Vintage
Sailplanes
(italienisch/englisch)**
272 Seiten,
240 x 297 mm,
Hardcover
ISBN 978-3-9808838-9-4
45,00 €



C. Lamas de Faria/Daniel Uhr
**Luftwaffe -Geheim
Wegweisende Impulse
für die moderne Luftfahrt**

168 Seiten,
210 x 280 mm, Hardcover
ISBN 978-3-9808838-3-2
29,00 €



Sprottauer Str. 52 • 53117 Bonn – Germany
Tel. +49.228.96699011 • Fax +49.228.96699012
eqip@eqip.de • www.eqip.de

IMPRESSUM

LuftSport – Deutschland größtes
Flugsportmagazin
Sonderbeilage Elektroflug
anlässlich der AERO 2017

Texte: Hellmut Penner
Fotos: Frank Herzog,
Hellmut Penner, Archiv Penner
und Werkbilder
Redaktion: Klaus Fey, Hellmut Penner

Druck: Graphischer Betrieb Henke,
Brühl

Verlag: Equip Werbung & Verlag GmbH
Sprottauer Str. 52
53117 Bonn Germany
Tel. +49.228.96699011
Fax +49.228.96699012
eqip@eqip.de
beilagen@luftsportmagazin.de

Luftsport erscheint 6 Mal jährlich;
Auflage: 18.000 Exemplare

Bezugspreis: in beteiligten Landes-
verbänden im Mitgliedsbeitrag
enthalten.

Einzelabonnement: Inland 25 Euro,
Europa 35 Euro, Welt 45 Euro

Das Magazin für alle Flugsportler.
Mit Informationen, Berichten und
Reportagen rund um alle sieben
FAI-Luftsportarten. Dazu Regional-
nachrichten der beteiligten
Verbände.

Erscheint
6 Mal
pro Jahr.

**Jahresabo
nur 25 Euro.
Jederzeit künd-
bar, kostenloses
Probeabo!**



Kostenloses Probeabo über
www.luftsportmagazin.de

Es gilt die Anzeigenliste Nr. 15
vom Februar 2017

Kontakt:
anzeigen@luftsportmagazin.de

EQIP®
WERBUNG & VERLAG GMBH

LUFTSPORTVERBAND HAMBURG



Kumuli von Kalahari bis Kgalagadi

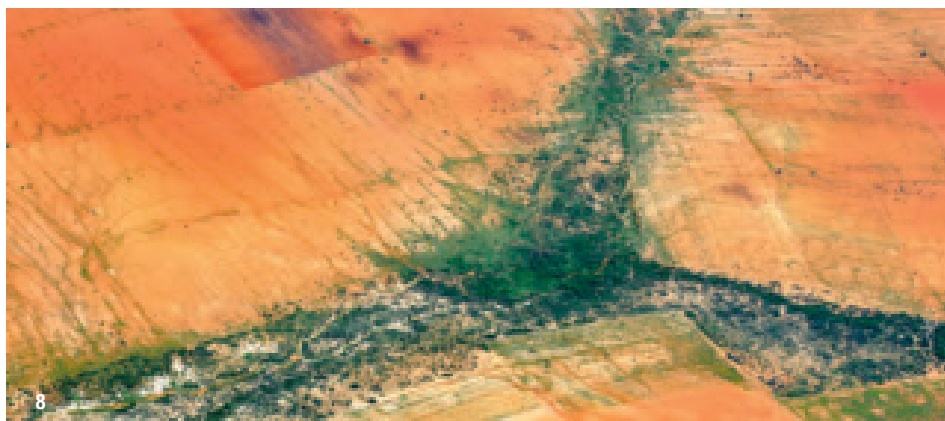
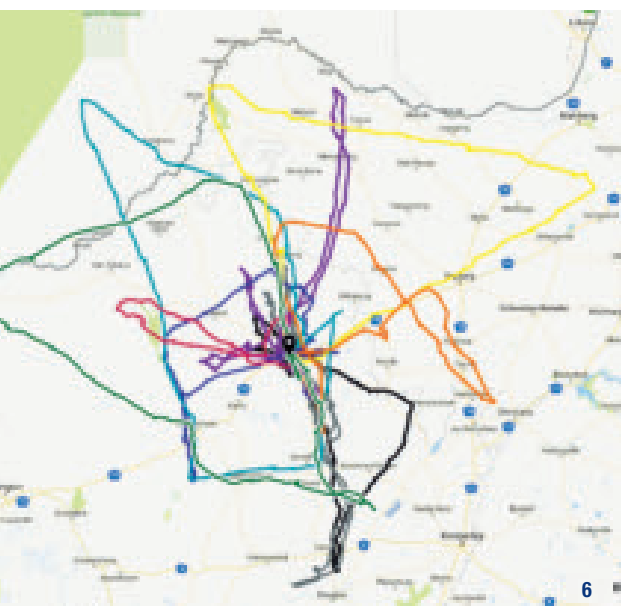
Reisebericht von Robert Krahe und Olaf Rehme vom HAC Boberg

Nachdem wir 2015 erste Erfahrungen in Gariep Dam in Südafrika sammeln konnten, hatten wir nun für Januar 2017 in Kuruman einen Nimbus 4DM (PK) gechartert, ein Segelflugzeug der offenen Klasse mit 26,6 m Spannweite.

Bei Ankunft in Johannesburg erwartete uns eine geschlossene Wolkendecke und Regen, aber während der knapp sechsstündigen Fahrt nach Westen Richtung Kuruman wurde das Wetter peu à peu besser. Dennoch mussten wir feststellen, dass nach einem guten Saisonstart im November mit mehreren 1000-km-Flügen nun seit Wochen eine für Südafrika sehr ungewöhnliche Wetterlage mit viel Regen bestand. Das erklärte auch die bereits auf der Anfahrt wahrgenommene unglaublich grüne Steppenlandschaft.

Es regnete also während unserer ersten vier möglichen Flugtage, sodass wir zunächst mit Sightseeing begannen und z.B. die Diamantmine „Big Hole“ in Kimberley sowie spontan entstandene, regenwasserverschlingende Öffnungen im Boden besichtigten. Danach aber entwickelte sich das Wetter gut, und an acht aufeinanderfolgenden Tagen konnten wir fast täglich unsere Flugleistung steigern. Aufgrund des ungewöhnlichen Wetters hatten wir allerdings stets eine für südafrikanische Verhältnisse niedrige Basis (1000 m AGL bei Abflug und 2300 bis 2500 m AGL auf Strecke), und gutes Steigen wollte oftmals erst mühevoll gefunden werden. Ab und zu erfreuten uns dann aber doch Bärte mit 4 bis 5 m/s Steigen, einmal sogar mit 6 m/s, und spät am Tag fand sich oftmals noch ein „Feierabend-Dreier“. Im Funk wurden wir

einmal sogar Zeuge von einem 8 m/s-Bart. Beeindruckend die unendlichen Weiten der Kalahari: im Süden bis Douglas, im Nordosten bis südlich Mafikeng, im Westen über den Langeberg hinaus, im Nordwesten bis Askham und im Norden tief nach Botswana rein bis zum Kgalagadi-Transfrontier-Nationalpark, wo sich Löwe und die Hyäne Gute Nacht sagen. Hier sind aus der Luft keinerlei Spuren von Zivilisation, geschweige denn Außenlandemöglichkeiten mehr erkennbar. An anderen Orten wechselt die Landschaft durchaus interessant ab: Hügelketten westlich von Kuruman, Salzpflanzen im Westen und im Norden, viele Farmen im steppenartigen Süden und Osten sowie intensiver Ackerbau mit den typischen kreisrunden Äckern im Nordosten. So abwechslungsreich wie das Bild am Boden war auch das Schauspiel



1: Flugplatz Kuruman im Regen

2: Regenwasser verschwindet in Erdspalte

3: CBs entwickeln sich ...

4: Landwirtschaft nordöstlich von Kuruman

5: Die Weiten der Kalahari

6: Tracks aller Flüge ab Kuruman

7: PK-Team Robert und Olaf

8: So rot ist die Erde der Kalahari

in der Luft. An manchen Tagen wurden wir Zeuge, wie sich riesige Kumulonimbusse mit 200 km und mehr Durchmesser bildeten, und haben mit gebührendem Abstand und stets einem Blick auf den Weg zurück nach Kuruman das Spektakel mit Schauern und Blitzen von oben genossen.

Während der meisten Flüge hatten wir eine Arbeitshöhe von „nur“ 3600 m MSL (Kuruman liegt auf 1350 m MSL), sodass wir nicht vollständig vom Vorteil einer erhöhten True Airspeed (die mit der Höhe steigt) profitieren konnten. Dennoch gelangen uns in über 63 Stunden Flugzeit Flüge bis über 900 km, einschließlich eines 850-km-FAI-Dreiecks, wobei es hilfreich ist, wenn man zwischendurch einfach mal 80 km geradeaus fliegen kann, ohne zu kurbeln. Erst am achten Flugtag durften wir dann tatsächlich eine Basis von 4500 m MSL erleben, jedoch erst nach unserem Endanflug auf Kuruman – Murphy lässt grüßen. Ebenso „durften“ wir auf einem der Flüge erleben, dass nach

der letzten Wende in Botswana und bei mehr als 200 km Distanz auf Kuruman die Thermik auf Kurs komplett einbrach. Dank der hervorragenden Gleitleistung der PK und dem Mitnehmen von kleinsten Aufwärtsbewegungen der Luft schafften wir es bis auf 80 km an Kuruman heran, wo wir an einer Reliefkante noch mal ca. 0,3 m/s integriert fanden. Leider fehlten für die Endanflughöhe 200 m, sodass es dann hieß: „Gleitet ihr noch oder zündet ihr schon?“

Das war aber auch das einzige Mal, dass wir – von den Starts abgesehen – den Motor zu Hilfe nehmen mussten.

Nach einem Pausentag am Pool wegen der bereits für mittags vorhergesagten Gewitter hatten wir noch einen neunten Flugtag, den wir jedoch als einziges Team bestritten. Grund dafür waren die eher norddeutschen Bedingungen mit sehr niedriger Basis (2700 m MSL), jedoch kurzen Wolkenabständen, bei denen auch fast jede Wolke zog. Auch hier konnte man bis zu 25 km ge-

radeaus fliegen, natürlich immer im Gleitbereich von Flugplätzen, weil das Gelände, insbesondere für ein Flugzeug mit der Spannweite einer PK, absolut unlandbar ist. Wer Südafrika kennt, weiß, dass hier kulinarische Highlights warten, insbesondere für Fleischliebhaber. Wenn wir nicht selbst gegrillt oder im leckeren Steak-Restaurant um die Ecke gegessen haben, hat man uns auch in der Red Sands Country Lodge angetroffen, wo wir unsere Gaumen mit Chateaubriand, Venison Carpaccio oder Caveman Kebap verwöhnten, absolut ebenbürtig zum Black Beast in Gariep Dam. Auf dem Weg zum Rückflug rundeten wir unsere Reise mit einem Besuch bei Jonkers Sailplanes ab, wo wir das Werk besichtigen und die JS1 und JS3 aus der Nähe bewundern durften. Vielen Dank an Petra und Gert für die tolle Organisation, die herzliche Aufnahme im Camp und die schöne Zeit, die wir in Kuruman hatten.

Text und Fotos: Robert Krahe und Olaf Rehme

Kleiner Aprilscherz?

Segelflugzeuge zerstören die Fischbeker Heide!

So stand es, zusammengefasst, am 13. Oktober 1949 in der Fischbek-Neugrabener Lokalzeitung. Als Aprilscherz kann dieser Artikel nicht gedacht gewesen sein; zum einen vom Datum her, zum anderen war noch bis zum 31. August 1952 jegliche Fliegerei, auch der Modellflug, in Deutschland verboten. Oder war es eher die Sorge einiger Hamburger Naturschützer, die sich schon damals Gedanken um den Erhalt der Heideflächen machten?

Die Fischbeker Heide wurde 1948 unter Landschaftsschutz gestellt, wahrscheinlich um einer ungebremsen Zersiedelung vorzubeugen. Das war damals sehr weit-sichtig. 1958 wurde sie Naturschutzge-biet. Das etwa 7,5 qkm große Areal be-stand da noch zum allergrößten Teil aus Heideflächen und ist bis heute das größte Naturschutzgebiet in Hamburg. Segelflug wird in Fischbek seit 1922 be-trieben, und von einer Zerstörung der Hei-de war nie die Rede. Vor der Machtüber-nahme 1933 waren es 5 Vereine, die hier geflogen sind, darunter auch die Vorläufer

Aus der NACHBARSCHAFT

Flurschaden durch Segelflug

Auf dem Gelände der früheren Wehr-macht-Segelfliegerschule in der Fisch-beker Heide werden wieder die Modell-Segelflugzeuge erprobt. Da die Modelle wie richtige Segelflugzeuge an den Start geschleppt werden, wird die Heidedecke aufgerissen und dem Zugriff von Wind und Regen ausgesetzt. Zur Vermeidung weiterer Flurschäden wandte sich das Ortsamt Süderelbe mit einer Eingabe an das Naturschutzamt. Als geeignetes Gelände werden die Bo-berger Dünen zwischen Bergedorf und Geesthacht vorgeschlagen.



Alte Fischbek-Unterlagen

des heutigen Segelflug-Clubs Fischbek (SFC Fischbek), des Hamburger Aero-Clubs (HAeC) und des Hamburger Vereins für Luftfahrt (HVL). Der HAeC und der HVL nutzen seit Anfang der fünfziger Jahre das Gelände der Boberger Dünen, auch ein Na-turschutzgebiet.

Zurück zum Anfang. Die Befürchtungen, die

Segelflieger zerstörten die Fischbeker Hei-de, haben sich als völlig unbegründet er-wiesen. Ganz im Gegenteil stellt heute das Segelfluggelände die größte zusammen-hängende Heidefläche im Naturschutzge-biet dar. Wie das kommt? Im Laufe der vergangenen 60 Jahre haben sich haupt-sächlich Kiefern, aber auch Birken stark vermehrt. Die kann man auf einem Flug-gelände nicht gebrauchen, also gehen alle Fischbeker Segelflieger an den November-Wochenenden ins Gelände zum „Entkus-seln“. Wir entfernen mit den Schöbllingen jedes Jahr etwa 20.000 nachwachsende Kiefern und Birken. Das macht auch den Blick frei für die schöne Landschaft.

In den übrigen Teilen des Naturschutzge-bietes sorgt die Behörde für Umwelt und Energie dafür, inzwischen zum Teil mit erheblichen Kosten, dass wieder größere Heideflächen entstehen können. Es lohnt sich, siedeln sich doch vermehrt selten ge-wordene Vögel und Kleintiere an, die auf solchen freien und sandigen Flächen ihren Lebensraum finden. So haben Naturschutz und Segelflug ein gemeinsames Anliegen – und das ist kein Aprilscherz.

Text: Heike Capell

Foto: Jens-Arne Reumschüssel



Fluglehrerfortbildung im Luftsportverband Hamburg e.V.

Alle zwei Jahre veranstaltet der Luftsportverband Hamburg eine Fluglehrerfortbildung für Hamburger Fluglehrer und auch die benachbarter Landesverbände. Die Teilnahme an mindestens einer Fluglehrerfortbildung innerhalb von drei Jahren ist für Fluglehrer u.a. Voraussetzung für die Verlängerung ihrer Lehrberechtigung.

Die zweitägige Wochenendveranstaltung fand in diesem Jahr am 25. und 26. Februar wieder in den Räumen des HAC-Clubhauses in Boberg statt. Über 50 Fluglehrer für Segelflug, Motorsegler- und Motorflug waren erschienen, einige der Teilnehmer auch aus den Landesverbänden Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern. Nach der kurzen morgendlichen Begrüßung durch Segelflugreferent Sebastian Huhmann folgte ein abwechslungsreiches Fortbildungsprogramm, das zuvor in gegenseitiger Abstimmung von der Hamburger Luftfahrtbehörde genehmigt worden war. Die 13 Themen, vorgetragen von 11 Referenten, mit anschließender Diskussion, waren:

Samstag, 25.02.2017

- Tim Wührmann, FH Hamburg: Informationen der Luftfahrtbehörde – aktuelle luftrechtliche Themen
- Dr. Steffen Wagner, Pädagoge, Teil 1: Lernen in komplexen Situationen / Lehrer-Schüler-Beziehung;



Beim Vortrag von Dr. Steffen Wagner „Wahrnehmung und Bewusstsein“

- Teil 2: Prüfungsangst / Feedback – mehr als Bescheid sagen
- Prof. Dr. Uwe Stüben, Fliegerarzt: Körperliche und psychische Belastung im Segelflug
- Andreas Bergmann, Fluglehrer: Das FES(Frontal Electrical Sustainer)-System im Allgemeinen und im Vereins- und Ausbildungsbetrieb
- Ralf-Thomas Müller, Fluglehrer und Prüfer: Von Prüfungen, Befähigungsüberprüfungen und Kompetenzbeurteilungen
- Andreas Beck, Meteorologe: Möglichkeiten und Grenzen der Wettervorhersage

Sonntag, 26.02.2017

- Claus-Dieter Bäumer, Sachverständiger: Haftungsfragen/Schadensbeurteilung und deren Rückschlüsse auf den Unfallhergang in der Luftfahrt

- Claus Cordes, Flugkapitän, Dipl.-Ing. Methodik zur Vermittlung von Kenntnissen über den Einfluss von Advektion und Konvektion auf die Flugleistungen eines Segelflugzeuges
- Axel Rokohl, BFU, Teil 1: Ablauf einer Flugunfalluntersuchung; Teil 2: Aktuelle Zahlen zu Flugunfällen, Annäherung im Luftraum E (IFR-VFR)
- Howard Mills, DAEC-Beauftragter bei der IGC: Der Fluglehrer als Sportzeuge
- Prof. Hans Flüh: Der Faden: Wo steht er optimal?

Nachdem alle Fluglehrer dann am späteren Sonntagnachmittag ihre Teilnahmebescheinigungen für die Fluglehrerfortbildung erhalten hatten, waren sie mit vielen neuen Informationen und Anregungen bestens gerüstet für den Start in die Flug- und Ausbildungssaison 2017.

hk

TERMINE 2017

15.04.2017	Osterfeuer SFC-Fischbek, 19:00 Uhr, Kranichhorst
15./16.04.2017	1. Runde der Segelflug-Bundesliga
30.06.–23.07.2017	„Der Berg ruft“, Fliegerlager des HAC Boberg in Aspres, Südfrankreich
12.08.–27.08.2017	Fliegerlager des Luftsportverbandes Hamburg in Schmallenberg, Sauerland
19./20.08.2017	19. und letzte Runde der Segelflug-Bundesliga 2017
09.09.2017	Landes-Jugendvergleichsfliegen in Neu Gülze bei der Akaflieg Hamburg e.V. – Ausweichtermin ist der 16.09.2017

DAeC-LANDESVERBAND NIEDERSACHSEN e.V.

**Das Präsidium – von links:**

**Leif Eichhorn, Henning Jahns, Meike Müller,
Heiko Gesierich, Klaus Preen, Theodor
Dornemann, Andreas Wenzek**

Präsidentin und Vizepräsident einstimmig wiedergewählt

Präsidentin Meike Müller konnte zur 66. ordentlichen Mitgliederversammlung 30 ordentliche Mitglieder begrüßen, die ca. 40 % der Luftsportler des LVN vertraten. Traditionell traf man sich in Verden, um die Geschäfte des LVN aus 2016 zum Abschluss zu bringen und die Aufgaben für 2017 festzulegen.

Schwerpunkte unserer Versammlung waren, nach der Berichterstattung über das Geschäftsjahr 2016, die Wahlen und die Verwendung der Finanzmittel im Verband.

Unsere Präsidentin und Vizepräsident Heiko Gesierich stellten sich erneut zur Wahl und wurden beide einstimmig für drei Jahre wiedergewählt. In ihrem Bericht fasste die Präsidentin das erlebnisreiche Jahr zusammen, das im Jahresverlauf unter anderem etliche „Neuigkeiten“ gebracht hatte: einen neuen Geschäftsführer, eine neue Mitgliederverwaltung, eine neue Homepage, neue Geschäftsräume und neu verhandelte Versicherungsverträge, die den Mitgliedern erhebliche Einsparungen beschert haben.

Sorge bereitet der weitere Verlust an Expertise in der DAeC-Bundesgeschäftsstelle durch die Kündigung und sofortige Freistellung der Referentin Umwelt. Der LVN wird nun in Eigenregie ein größeres Aufgabenspektrum für seine Vereine abdecken müssen. Der Bau von Windrädern, Stromtrasse, Umweltgutachten und Luftsportaudit sind dabei wichtige Aufgabenfelder, für die kompetente Unterstützung für die betroffenen Vereine zu leisten ist, um damit verbundene Nachteile für den Luftsport zu vermeiden.

Ein erneuter Wechsel findet zum 18.04.2017 in der Führung der Bundesgeschäftsstelle statt, da der DAeC-Generalsekretär seinen Posten nach nur 19 Monaten wieder aufgegeben hat und ein Nachfolger sein Amt übernimmt.

Der LVN wird nach dem Willen der Versammlung seine AG „Zukunft LVN“ weiterarbeiten lassen. Mitgliederschwund, Beiträge, Aufgaben der Geschäftsstelle, Verbandsangebote etc. sind die zu bearbeitenden Aufgaben, die bis zur 67. Mitgliederversammlung anstehen. Dankenswerterweise hat sich ein Team erfahrener Luftsportler schon zur Mitarbeit bereit erklärt; um die Mitarbeit weiterer Mitglieder wird durch die Präsidentin geworben.

Die Kommissionsvorsitzenden von Motor-, Segel- und Modellflug berichteten über die Aktivitäten in den jeweiligen Bereichen. Wie immer waren die Alpenflugeinweisung im Motorflug und Streckenflugseminare im Segelflug nachgefragte Veranstaltungen. Ein Novum war der Auftritt des jungen Landesjugendleiters Leif Eichhorn, der seit Oktober 2016 an der Spitze der Luftsportjugend des LVN steht und über erste Aktivitäten des neu gebildeten Jugendausschusses berichtete.

Der Geschäftsführer begann seinen Jahresrückblick mit einem herzlichen Dank an die Mitarbeiter der Geschäftsstelle Hermine Kreil, Ina Wollny, Herbert Kahlenberg und Jürgen Habel, ohne deren beträchtlichen Einsatz die großen von der Präsidentin erwähnten Veränderungen und das Tagesgeschäft nicht möglich gewesen wären.

Nach dem Vortrag des Haushaltsabschlusses 2016 und dem Eingehen auf die Fragen der Delegierten bescheinigten die Kassenprüfer der Geschäftsleitung eine einwandfreie Buchhaltung, und die Hauptversammlung erteilte dem Präsidium des LVN einstimmig Entlastung.

Beim Haushaltsplan 2017, der den Delegierten vorlag, wies der Geschäftsführer auf die komplexe Beitragsstruktur hin, bei der die insgesamt gezahlten Mitgliedsbeiträge auf diverse Einzeltöpfe verteilt werden, ohne dass dies offensichtlich ist. Fach-, Sport- und Basisbeitrag für den DAeC-Dachverband in Braunschweig, die für den



LVN nur durchlaufende Posten sind und keine Bedeutung für seinen Haushalt haben, sind für die Mitglieder leider nicht sofort ersichtlich. Auch beim LVN unterscheiden wir zwischen Spartenbeitrag und Grundbeitrag. Dazu wird ein Beitragsanteil für das LuftSport-Magazin erhoben. Selbstverständlich gibt es auch noch die Abstufung der Beiträge für Erwachsene, Jugendliche und Kinder. Die gültige Beitragstabelle ist auf der Homepage des LVN einzusehen, und der interessierte Leser kann sich dort einen Überblick über das komplexe Zahlenwerk verschaffen.

Die Delegierten genehmigten den Haushaltsplan 2017, der auf gleichbleibenden Beiträgen des LVN beruht. Eine geplante Beitragserhöhung des DAeC war von den Delegierten auf der Haupt-

versammlung des DAeC in Magdeburg im November 2016 bereits abgelehnt worden, sodass die Beiträge in naher Zukunft konstant bleiben werden.

Kurze Vorträge zum Thema Anti-Doping, die letzten Neuigkeiten zur Nutzung des Luftraums – unseres gemeinsamen Sportplatzes – rundeten die diesjährige Mitgliederversammlung ab.

Die 67. Mitgliederversammlung findet am 10.03.2018 wieder in Verden im Niedersachsenhof statt.

Günter Bertram
Geschäftsführer

Frühjahrstagung der Luftsportjugend Deutschland

In der Zeit vom 3. bis 5. Februar fand die Frühjahrstagung der deutschen Luftsportjugend 2017 statt. Vertreter aus 11 Bundesländern und zusätzlich einige Teilnehmer verschiedener Fachgruppen trafen sich in Warnemünde. Dabei stand die Arbeit an Projekten im Vordergrund. Aus Niedersachsen nahmen Madleen Fernau als stellvertretende Bundesjugendleiterin und ich als Landesjugendleiter teil.

In verschiedenen Workshops ging es in freundschaftlicher Arbeitsatmosphäre um die unterschiedlichsten Themen. Neben der Planung der kommenden Aktivitäten der Luftsportjugend, unter anderem dem Stand auf der AERO, ging es um einen Maßnahmenkatalog für die Nachwuchsgewinnung, der allen Vereinen in Deutschland für die Mitgliederwerbung zur Verfügung gestellt werden soll (wenn ihr hierfür gute Konzepte bei euch im Verein habt, meldet euch bitte bei mir). Ein weiterer Workshop bearbeitete die Einführung eines bundesweiten Jugendlagers, nach dem Vorbild des Schweizer ProAero-Jugendlagers.

Weiterhin wurde über die Unterstützung der Jugendlichen im DAeC nachgedacht und so die Aktion „Frei (-sprung, -fahrt, -flug)“ ins Leben gerufen. Wie bei der nordrhein-westfälischen Luftsportjugend sollen drei Flugschüler nach ihrem ersten Alleinflug mit einem zweckgebundenen Preisgeld unterstützt werden. Einzige Voraussetzung: Die noch nicht 27-jährigen Flugschüler müssen über ihren Alleinflug einen Bericht verfassen und, mit einem Foto versehen,

einsenden. Veröffentlichungen in weiteren Medien (Lokalzeitung, Facebook, ...) werden in der Wertung berücksichtigt und erhöhen die Siegchancen – damit soll gleichzeitig eine verstärkte Außenwirkung der Vereine erreicht werden. Der straffe Zeitplan des Projektteams verspricht, dass die Aktion noch in dieser Saison starten und in der Folge jährlich stattfinden wird.

Auch bei den allgemeinen Themen gab es Neuigkeiten zu verkünden. Dank der Traditionsgemeinschaft „Alte Adler“ werden in diesem Jahr beim Bundesjugendvergleichsfliegen sowohl der beste Pilot als auch die beste Pilotin mit jeweils 500 Euro Preisgeld gefördert. Hierdurch soll Jungpiloten und -pilotinnen ein besonderer Ansporn zur Teilnahme gegeben werden. Weiterhin wurde durch den stellvertretenden Vorsitzenden der Bundeskommission Motorflug, Werner Tommek, eine Förderung in Höhe von jeweils 1500 Euro für drei Jugendteams für die Teilnahme am Deutschlandflug ausgelobt. Je ein Team sollte allerdings aus Nord-, Mittel- und Süddeutschland kommen.

Bei aller Arbeit kamen auch Spaß und Unterhaltung nicht zu kurz. So stand zwischendurch immer mal eine Partie Bowling auf dem Programm, und die Abende wurden zu Gesprächen und regem Austausch untereinander genutzt, sodass die drei Tage viel zu schnell verflogen. Die Arbeit an den Projekten wird allerdings auch ohne direkte Kontakte weitergeführt, sodass bei der Herbsttagung viele Ergebnisse zu erwarten sind, auf die wir uns schon alle freuen.

Leif Eichhorn

Liebe Mitglieder,

seit 1. Januar steht euch der **digitale Mitgliedsausweis 2017** zur Verfügung und setzt damit im DAeC Standards.

Mit dem QR-Code könnt ihr jederzeit euren aktuellen Mitgliederstatus im Verband abrufen; Fluglehrern wird auch das Gültigkeitsdatum von Fluglehrerlizenz und Medical übermittelt.

Jedes Mitglied kann sich seinen Mitgliedsausweis selbst aus dem „Vereinsfliegerportal“ ausdrucken und erhält ihn per Mail (sofern seine E-Mail-Adresse dem LVN vorliegt), und jeder Verein erhält die Ausweise zusätzlich noch einmal für eine vereinsinterne Verteilung.

Notwendig dazu ist, dass die persönlichen Daten eines jeden Mitglieds in der LVN- Mitgliederverwaltung korrekt sind. Wenn ihr ein Foto in euren Profildaten hochgeladen habt, wird dieses auf dem Ausweis mit ausgegeben. Diese Arbeit kann jedes Mitglied selbst erledigen, sofern der Verein seinen Mitgliedern diese Möglichkeit freischaltet.

Das Mitglied kann mit seiner beim Verein hinterlegten E-Mail-Adresse ein Passwort anfordern und damit auf seine eigenen Daten zugreifen.

Diese Option ist für alle Beteiligten von Vorteil, denn die Arbeit wird so auf viele Schultern verteilt, und wir erhoffen uns davon eine deutliche Verbesserung im Bestand der Fluglehrerdaten und E-Mail-Adressen.

Zurzeit sind nur knapp ein Drittel dieser Daten vollständig bzw. auf dem aktuellen Stand.

Bitte unterstützt uns, indem ihr möglichst viele Mitgliederdaten einpflegt. Die Kommunikation zwischen Mitglied, Verein und Verband und vice versa verbessert sich damit erheblich.

Rückfragen zum Mitgliedsausweis gerne an:
hermine.kreil@daec-lvn.de

Mit den besten Grüßen für eine gute Flugsaison
Günter Bertram



Saisonbeginn – Neue Karte, neues Glück

Seit dem 30.03.2017 ist die neue Sichtflugkarte gültig. Auf den ersten Blick freuen wir uns, dass es anscheinend wenige Veränderungen gegeben hat. Daraus allerdings den Rückschluss zu ziehen, dass man mit den alten Exemplaren fliegen könne, ist abwegig.

Neue Frequenzen, neue Hindernisse, Kartenkorrekturen und auch die eine oder andere echte Veränderung der Luftraumstruktur sind zu beachten. Ins Auge sticht die neue Darstellung bei den TMZ, wo ja neben dem Transpondercode auch die MONITOR-Frequenz aufgeführt ist. Alle Details dazu finden sich auf den Internetseiten des LVN und der DFS.

Findet man topografische Fehler freut sich die DFS, wenn diese auch gemeldet werden. Ein Braunkohletagebau, der wesentlich schneller zur Seenlandschaft wurde, oder Schornsteine oder Bauwerke, die der Abrissbirne zum Opfer gefallen und damit nicht mehr Hindernis sind. Beim Maßstab 1:500.000 kann selbstverständlich nicht jeder Wunsch auf Darstellung des Lieblingsfleckchens Erde verwirklicht werden.



Beispiel TMZ Friedrichshafen – Nicht für Navigationszwecke

„Immer hat ein Mensch von einem anderen was zu lernen“ – und manchmal auch, wie man etwas nicht machen soll Nikolaus Ludwig von Zinzendorf, der Urheber dieser Lebensweisheit, dachte dabei wahrscheinlich nicht unbedingt an die Luftfahrt, aber gerade auf sie trifft sie in besonderem Maße zu: Lernen durch die Erfahrungen anderer können wir nicht nur durch den Vergleich mit den guten Leistungen, sondern ...

Der Pilot dieses Segelflugezeuges blieb unverletzt



Von anderen lernen! Auch manchmal, wie man es nicht machen soll.

Die oben zitierte Lebensweisheit trifft zu 100 % auf die Luftfahrt zu. Lernen von den Erfahrungen anderer können wir nicht nur durch den Vergleich mit deren guten Leistungen, sondern hoffentlich auch durch deren Fehler. Bekanntlich ist das Leben nicht lang genug, um alle Fehler selbst zu machen.

Eine hervorragende Quelle zur Hinterfragung unserer eigenen fliegerischen Verhaltensweisen sind die Unfall- und Zwischenfallberichte der Bundesstelle für Flugunfalluntersuchungen (BFU) (<http://www.bfu-web.de>). In akribischer Detailarbeit, die manchmal auch viele Jahre dauert, wird hier versucht, die Ursachen von fliegerischen Fehlleistungen zu ergründen.

Die Berichte geben teilweise Empfehlungen für notwendige Änderungen bzw. unterstützen die Einhaltung von Standardverfahren und fordern Piloten, Vereine und Verbände auf, die eigenen Handlungsweisen ernsthaft zu hinterfragen. Bedauerlicherweise veröffentlicht die BFU seit 2008 ausschließlich eine numerische Aufstellung. Die reine Statistik zu Flugunfällen und schweren Störungen 2016 steht auf der Homepage der BFU bereit.

Die mittlerweile annähernd 10 Jahre alten Jahresberichte sind aber weiterhin aktuell – unsere Lernkurve ist offensichtlich nicht steil genug!

In den letzten sechs Monaten wurden ca. 40 Berichte veröffentlicht. Fluglehrer, Motorflugpiloten, Segelflieger und Gyrocopterpiloten finden hier Anregungen, ihr eigenes Tun zu bedenken und Flüge außerhalb der zugelassenen Grenzen des Luftfahrtgerätes denen zu überlassen, die es können, den Testflugpiloten.

Uns allen eine unfallfreie Flugsaison – innerhalb der persönlichen Leistungsgrenzen und des Leistungsspektrums unserer Flugzeuge.

Günter Bertram



TMZ mit Hörbereitschaft

An der Entwicklung des neuen Luftraummoduls „TMZ mit Hörbereitschaft“ haben die Mitglieder im AUL-Segelflug wesentlich mitgewirkt.

Rechtzeitig zur Saison 2017 wird die DFS diese Luftraumstruktur an allen Flughäfen mit TMZ bundesweit einführen. Wir erwarten bei konsequenter Anwendung aller Nutzer – auch der Segelflieger mit Transponder an Bord – eine signifikante Verbesserung der Arbeit der Fluglotsen. Der Einsatz dieses Luftraummoduls ist ein weiterer richtiger Schritt zu mehr Sicherheit im Luftraum.

Bitte nutzt alle regelmäßig die vorgegebenen Verfahren im Luftraum „TMZ mit Hörbereitschaft“. Dies erleichtert auch unsere Luftraumarbeit – in unser aller Interesse. Gerne kommt der Regionalvertreter des AUL-Segelflug zu euch in den Verein (Anfragen und Anregungen bitte über luftraum@dsv.aero). Die Anlage kann aber auch direkt für Schulung und Weiterbildung in den Vereinen genutzt werden.

Für mehr Infos hier der Link:

www.daec-lvn.de/index.php/berichte/18-news/123-tmz



Sicherheit beim Flug über die See*

Die Saison beginnt, die Tage werden länger, die Sonne lacht, und die Inseln der Nordsee und Ostsee verlocken zu einem kurzen Besuch mit dem Flugzeug.

In diesem Zusammenhang möchte Olaf Salzbrunn noch einmal darauf hinweisen, dass trotz des warmen Wetters das Meer unbittlich kalt ist und im Falle einer Notwasserung die Überlebenschance der Personen ohne ausreichende Vorbereitung und Ausrüstung sehr begrenzt ist.

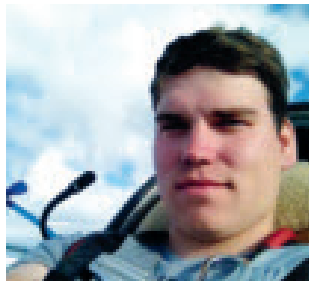
Anfragen über Vortragstermine zur Vorbereitung für einen sicheren Flug über die See können bei Olaf Salzbrunn unter folgender E-Mail-Adresse gestellt werden: olaf.salzbrunn@t-online.de

* Siehe Artikel zu den Vorträgen „Vom Notruf zur Rettung – Absturz über See“ und „Überleben auf See oder zwischen Notwasserung und Rettung“ in LuftSport Februar/März 2017, Seite 35/36.

Die LSG Bad Pyrmont-Lügde berichtet

Unser Segelflieger Marlon Lönnecker, der es letzte Saison geschafft hat, durch sehr gute Leistungen im Streckenflug die niedersächsische Juniorenwertung der Deutschen Meisterschaft im Streckensegelflug für sich zu entscheiden, und damit in den D-Kader aufgenommen wurde, steht vor einer neuen fliegerischen Aufgabe. Vom 09.02. bis 19.02. hat Marlon am Theorielehrgang für Fluglehreranwärter in der Sportpension Hodenhagen teilgenommen.

Nach einem Eingangstest gibt es intensiven theoretischen Unterricht zu verschiedenen Aspekten der Fliegerei und zu den Aufgaben, Rechten und Pflichten eines Fluglehrers. Die Lehrgangsteilnehmer lernen hier selbst das Lehren, und jeder/jede muss das vor Ort trainieren. Über alle Unterrichtsinhalte, die die Fluglehrer später im Theorieunterricht den Flugschülern nahebringen, müssen nach dem Unterricht Prüfungen abgelegt werden.



Fluglehrerschüler
Marlon Lönnecker

Marlon hat diesen Abschnitt der Fluglehrerausbildung nun hinter sich. Ende März/Anfang April geht es für 2 Wochen auf den Praxislehrgang, wo die praktischen Fluglehrertätigkeiten im Flugzeug geübt und geprüft werden. Anschließend wird er, nach bestandener Prüfung, als Fluglehreranwärter das Fluglehrerteam im Segelflug unterstützen. Wir freuen uns schon auf die kommende Saison mit Marlon als Fluglehrer!

TRAVEL by Glider

Konzept Travelbyglider.eu ist eine Plattform zum Informationsaustausch über Startmöglichkeiten für Segelflugzeuge in Europa. Ziel ist es, den Wandersegelflug für nicht eigenstartfähige Segelflugzeuge einfacher zu machen. Hier findet man Information darüber, wo, wann und wie man mit einem Segelflugzeug starten kann. Im Sommer gibt es in ganz Europa Fliegerlager oder Segelflugwettbewerbe, und einige Flugplätze bieten in der Saison täglich eine Schleppmöglichkeit an. Wandersegelflug über lange Wochenenden oder mehrere Wochen ist leicht möglich, wenn man weiß, wo man am Abend landen muss, um am nächsten Morgen wieder starten zu können. Diese Informationen können hier, zusammen mit anderen nützlichen Details, von Piloten und ihren Vereinen für andere Piloten sehr einfach zugänglich gemacht werden. Alle Daten können nach Datum und Startart gefiltert werden, und die Ergebnisse werden auf einer Karte oder in einer Tabelle dargestellt. Außerdem kann man sich die gefilterten Flugplätze als Wendepunktdatei zur Nutzung während des Fluges runterladen.

Wenn ihr mit eurem Flugplatz hier mitmacht, kann es sein, dass andere Piloten deshalb bei euch landen, weil sie damit rechnen, bei euch am nächsten Tag auch wieder starten zu können. Daher ist es wichtig, die Daten immer aktuell zu halten. Bitte aktualisiert eure Daten, wenn z.B. die Schleppmaschine doch nicht, wie gedacht, verfügbar ist. Diese Homepage wurde optimiert, um auf Smartphones gut zu funktionieren. Dadurch können sich die Wandersegelflieger die aktuellen Daten problemlos jeden Tag runterladen.

Wie kann ich Startmöglichkeiten hinzufügen? Dafür musst du dich registrieren. Nach dem Anmelden gibt es einen neuen Menüpunkt mit der Bezeichnung „Hinzufügen“. Hier kann man einen Fragebogen ausfüllen. Die Daten sind anschließend in der Datenbank sofort für alle verfügbar.

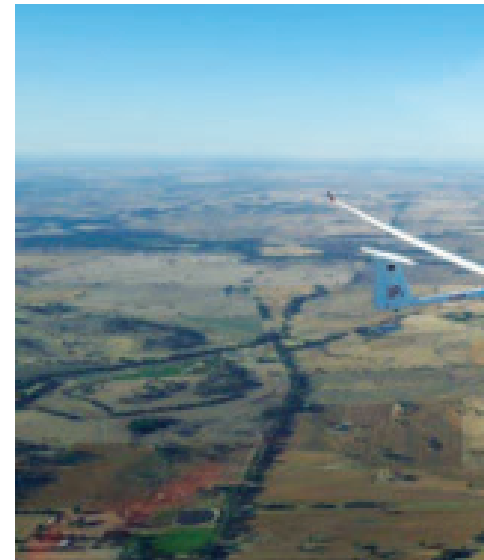
Wie kann ich meinen Eintrag ändern? Nach dem Anmelden gibt es den Menüpunkt „Meine Einträge“. Hier werden alle eigenen Einträge in einer Tabelle dargestellt. Mit einem Klick auf „Bearbeiten“ können die Daten geändert werden.

Wie kann ich die Daten als Wendepunktdatei runterladen?

Im Menü „Karte“ und „Tabelle“ befindet sich unten ein Download-Bereich. Hier können die gefilterten Daten runtergeladen werden. Bitte wähle vorher Datum und Startarten aus.

Thermikkarte Wandersegelflug ist einfacher mit Thermikkarte. Mit www.glidinghotspots.eu haben wir 2012 eine Plattform für Thermikkarten und Hotspots gestartet, die helfen, das Außenlanderrisiko zu verringern. Besucht bitte auch dieses Projekt und helft uns, die Karte zu vervollständigen.





LVN Mitglied bei der WM in Bennalla

Benalla – muss es unbedingt Benalla in Australien sein? Könnte die WM nicht an irgendeinem schönen Ort in Europa stattfinden? Beim Herbsttreffen der Nationalmannschaft habe ich aber auf die Frage, wer denn an der WM in Benalla teilnehmen würde, die Hand gehoben. Die Suche nach einem Doppelsitzer führt uns zu Walter Binder. Er stellt uns seine EB 28 Edition zur Verfügung, ein super Doppelsitzer. Für den Transport muss die EB „klinisch rein“ sein. Man darf weder pflanzliche Stoffe, auch Holz nicht, noch „Erde“ nach Australien einführen. Also wird erst einmal geputzt: Fahrwerk, Fahrwerkschacht, Spornrad und Flächenrädchen – kein Hälmchen und kein Körnchen darf dranbleiben. Es dauert einige Tage, bis das blitzblanke Flugzeug nebst Zubehör im Anhänger verstaute ist. Um mit einem Permit-to-Fly an der WM teilnehmen zu dürfen, finden bezüglich der Dokumente 20 Mails den Weg von Helpsen nach Down Under und zurück. Ende September – Alfred Spindelberger hat die ganzen Einbauten „just in time“ gefertigt – laden wir die Flugzeuge in den Container. Die australische Fluggenehmigung ist am 08.12.2016 im Postfach!

Die Reise

Am 25.12. ist die Nacht sehr früh zu Ende. Abfahrt in Lörrach um 06:00 Uhr. Handfunkgerät, Flugdatenrekorder, PDA, Zweithandy, 2 Endanflugrechner sowie 2 Laptops sind im Gepäck verteilt. Ich möchte rechtzeitig in Zürich sein – und das sind wir auch.

Die Dame am Check-in prüft meine Daten – alles okay. Die Koffer werden gleich bis Melbourne durchgecheckt.

Der erste Hüpf von Zürich nach Abu Dhabi, 6,5 Std. Flugzeit. Ca. 3 Std. Groundtime in Abu Dhabi werden genutzt, um diverse WhatsApp-Nachrichten auf den Weg zu bringen. Dann das zweite Leg: 12,5 Std. im A 380 von Abu Dhabi nach Melbourne. Es gibt „all you can eat“; die letzte Mahlzeit verweigere ich, ich komme mir vor wie eine gestopfte Weihnachtsgans.

In Melbourne braucht es mehrere Geldautomaten, bis ich die ersten australischen Dollars in der Hand halte. Beim Zoll verspricht

es spannend zu werden. Im Flugzeug haben wir schon einen „Einfuhrschein“ mit diversen Daten ausgefüllt. Wegen der diversen „elektronischen“ Bauteile habe ich angekreuzt, dass ich Waren im Wert jenseits von 900 australischen Dollars dabei hätte.

Die Dame bei der „Vorprüfung“ ergänzt meine Angaben und macht um besagtes Kreuz einen ganz dicken Kreis. Auf Grund meines „Einfuhrscheins“ werde ich in einen weiteren Bereich geleitet und von einer weiteren Dame in Empfang genommen. Ich erkläre ihr, dass ich Teilnehmer der WM sei und u.a. Ersatzgeräte für das deutsche Team dabei hätte, die ich – ganz bestimmt – nach der WM auch wieder mit nach Deutschland nehmen würde. Sie bedankt sich für das „ehrliche“ Kreuz, wünscht mir einen schönen Aufenthalt in Australien und viel Erfolg beim Wettbewerb und lässt mich ziehen. Wow! – So viel Freundlichkeit hatte ich nicht erwartet.

Jetzt noch eine Telefonkarte besorgen und dann zum Parkhotel gegenüber dem Terminal, wo der Autovermieter auf mich wartet. Am Automaten mit den Telstra-Sim-Karten stehen meine Englisch-Kenntnisse erneut auf dem Prüfstand.

Mit Unterstützung von Christoph & Sohn vom polnischen Team schaffen wir es nach mehreren Versuchen, dem Automaten 3 Karten zu entlocken. Ich biete den beiden an, sie mit nach Benalla zu nehmen, und sie revanchieren sich mit dem Angebot, bei ihnen zu übernachten: es seien noch nicht alle von ihrem Team da – eine echte Win-win-Situation, denn ich habe noch keine Schlafmöglichkeit für die Nacht.

Nach Erledigung der Formalitäten beim Leihwagenverleih machen wir uns auf den Weg nach Benalla, wo mich das polnische Team sehr freundschaftlich aufnimmt. Nach dem obligatorischen Bier und einer Dusche geht es dann ab aufs Sofa.

27.12.2016, 06:00 Uhr „Benalla-Zeit“, und ein Gekreische, wie ich es so nur aus Zoobesuchen kenne, weckt mich viel zu früh. Nur 4 Stunden geschlafen, die jedoch sehr gut. Das durchgesehene Sofa hätte jedem tiefer gelegten Opel Manta den Rang abgelassen.



Vorbereitungen

27.12.: Bezug meiner Unterkunft in der Thomas Street 30 bei Lois und Neil sowie Kontaktaufnahme mit Matthias Sturm.
 28.12.: Fahrt nach Melbourne, um unsere Container mit ihrer kostbaren Fracht zu begutachten. Sie sind nicht gerade fachmännisch geöffnet worden und so für den weiteren Transport nicht geeignet. Der Inhalt des einen Containers wird von uns wieder entsprechend gesichert, die 3 Anhänger der anderen beiden Container werden dann ganz normal nach Benalla gezogen. Zurück in Benalla ist der Aufbau der Flugzeuge sowie die Vervollständigung der Instrumentierung angesagt. Man glaubt nicht, wie und wo Murphy zuschlägt. Eine undichte Sauerstoffanlage, nicht funktionierende Logger und der Ausfall von Instrumenten sind zu bewältigen. Auch die eine oder andere bürokratische Hürde ist zu überwinden. Man ist jedoch stets um unser „Bestes“ bemüht. Dass man schon vor dem eigentlichen Wettbewerbsbeginn 15 Starts bezahlen soll, ist bei der Zahlungsmoral des einen oder anderen Zeitgenossen noch verständlich, warum man aber Mitglied im örtlichen Club sowie im australischen Dachverband sein muss ...?

Practice Days

Die ersten beiden Pflichttrainingstage sind von hoher Wolken-thermik mit sehr guten Steigwerten geprägt. Michael und Tassilo bewältigen die Aufgaben mit Geschwindigkeiten jenseits der 160 km/h. Auch Holger und ich sind mit unserem „Dickschiff“ mit den über 150 km/h zufrieden.

Der Wettbewerb

Pünktlich zum Wettbewerbsbeginn ist es dann mit dem guten Wetter vorbei. Am Montag hängen die Regenwolken so tief, dass der Tag gleich neutralisiert wird. Auch der Dienstag schwächelt. Blauthermik ist vorhergesagt, die jedoch aus 8/8 in 2000ft besteht, Steigwert kaum vorhanden. 14:45 Uhr starten wir zur 2-Std.-AAT. Immer noch 7/8-Bewölkung, aber jetzt

schon etwas höher. Ganz allmählich wird es etwas besser. Abflug 16:05 Uhr. Bei der Kürze der Aufgabe zählt natürlich jeder Kreis. TP 1 und 2 für Michael und Tassilo. Wir haben alles gegeben und sind mit unserem 122er-Schnitt (5. Platz) absolut zufrieden. Am Mittwoch Blauthermik und strammer Wind! Der ursprünglich auf 13:00 Uhr angesetzte Start muss aber wegen der unerwartet schlechten Thermik immer wieder verschoben werden. Unsere Abfluglinie wird dann um 15:33 Uhr geöffnet, und wir entscheiden uns für einen frühen Abflug, da die Thermik ab 17:30 Uhr noch schlechter werden soll – und das erweist sich als falsch: Flug schwierig, Arbeitshöhe ca. 600 – 1200 m über Grund, einige Male aber auch wesentlich tiefer – Shit happens. Tagesplatz 24, aber zu Hause; TP 2 und 3 für Michael und Tassilo.

Am Donnerstag, laut Ansage Blauthermik ohne Wind, wird planmäßig um 13:00 Uhr gestartet. Wir fliegen 15:30 Uhr ab, um am Abend nicht in die abbauende Thermik zu geraten. Wir fliegen die ganze Zeit alleine, sind eigentlich mit dem Flug zufrieden. Fast die ganze Klasse pokert und fliegt eine halbe Stunde nach uns ab; die JS1-Flotte (mehr als 10 Flugzeuge) wohl gemeinsam. Oft breit aufgefächert, finden sie die besseren Steigwerte – nicht unser Tag.

Der Freitag wird neutralisiert. Es ist kühl, bedeckt, und am späten Nachmittag beginnt es zu regnen. Die Crews VB und WB besuchen die alten Goldgräberstädte Eldorado und Beechworth sowie die Woolshed Falls. Ein erfrischender Nachmittag nach den heißen Wertungstagen. Später geht's dann zum „australischen Abend“. Ein kalter Samstag mit Wolken, trocknet aber später ab.

Die Basis in Benalla bei ca. 1600 m NN., ca. 6/8-Bewölkung und – kalt. Wir müssen über 160 km nach Norden, da ist Blauthermik angesagt, und die Fliegerei spielt sich in 800–1400 m NN ab. Da wird mir dann aber echt warm. Im Outback ist es nicht so lustig, auf 700 m herunterzufliegen. Wir bleiben bei unserem Motto, früh abzufliegen, um noch bei gutem Wetter nach Hause

zu kommen. An der ersten Wende holt uns ein „JS 1 Pulk“ ein. Auf dem letzten Schenkel nach Hause entscheiden wir uns für eine westlichere Route in den Wind. Die Engländer haben es da unterwegs besser getroffen. Sonntag (Halbzeit) wird neutralisiert. Montag ist wieder Blauthermik angesagt, die Aufgabe mit 525 km dazu recht groß. Ein 130er-Schnitt soll es schon werden – Wir fliegen deshalb sehr früh aus einer kleinen Welle aus 2100 m NN ab. Die Masse der anderen Teilnehmer macht sich ca. 5 Min. nach uns auf den Weg. An der ersten Wende haben sie uns. Am Abend geraten wir dann noch in die absterbende Thermik und müssen uns den Endanflug hart erkämpfen. Tassilo und Michael belegen Platz 3 und 4; wir müssen



uns mit dem 12. begnügen. Am Abend sind wir bei Bartrams, einer australischen „Pferdezüchterfamilie“, zum BBQ eingeladen. Herzlicher Empfang, großzügige Gastfreundschaft – ein wunderbarer Abend, der für manchen im Pool endet.

Am Dienstag ist mit 750 km die größte Aufgabe des Wettbewerbes angesagt. Im Briefing dann auch prompt die ersten Unmutsäußerungen über die Größe der Aufgabe. Der Sportleiter meint lediglich, dass wir um 14:00 Uhr abfliegen könnten. Im Norden wären dann die Wolken und am Abend könnten wir dann zurück gleiten. Ein 150er-Schnitt sollte möglich sein, und wenn wir um 14:00 Uhr abfliegen würden, könnten wir um 19:00 Uhr zu Hause sein.

Er hat recht. Die Masse fliegt kurz nach 14:00 Uhr ab und ist auch kurz vor oder nach 19:00 Uhr wieder am Platz – wir nicht. Uns fehlt ein einziger Aufwind. Wir finden kein vernünftiges Steigen mehr, gleiten über 2000 Höhenmeter ab und müssen mit schwächstem Steigen ums Überleben kämpfen. Als wir ohne Motornutzung ankommen, ist die Freude zunächst natürlich groß, zumal erst 11 Piloten in der Wertung sind. Um so größer die Enttäuschung, als die Wertung dann komplett ist. An diesem Tag haben Michael und Tassilo mit Geschwindigkeiten um 160 km/h das Leistungspotenzial ihrer Flugzeuge überzeugend demonstriert.

Donnerstag: 500 km für unsere Klasse. Der Start soll wetterbedingt früh erfolgen, aber diesmal pokern auch wir: Bei der schwachen Thermik wollen wir nicht als Erste abfliegen. Eine Dreiviertelstunde nach Eröffnung unserer Abfluglinie machen wir uns auf den Weg. Im Pulk wälzen wir uns über die Strecke, die nahen Hügel im Südosten, maximale Höhe in diesem Bereich: ca. 1500 m.

Glück bringt uns der dritte Schenkel. Ein relativ starker Aufwind erzeugt auf der Luvseite eine Welle, die uns bis auf 2100 m bringt. Über allen anderen richten wir die Nase nach Osten und stellen fest, dass wir zu der Höhe noch ca. 60 km/h Rückenwind haben. Nicht schlecht!

Zusammen mit Andrew Davis ziehen wir den Flug bis zum Ende durch: Tagesplatz 3! Wir sind zufrieden!

Samstag, „ein ganz normaler schwacher Blauthermiktag“, so einer der Piloten, und letzter Wettbewerbstag, geht es dann verspätet mit der 15-m-Klasse los. Schon kurz nach dem Ausklinken ist das Gros der Flugzeuge auf ca. 400 m gesunken.

Nach kurzer Unterbrechung starten dann auch die anderen Klassen, und wir zu unserer 300-km- Aufgabe. Die meiste Zeit bewegen wir uns um die 1000 m NN, ein paarmal auch nur auf 400 m und mit den ganz guten Bärten das eine oder andere Mal auf 1600 m.

Wieder gerät der Endanflug sehr bescheiden, einige müssen auch auf den letzten Kilometern noch den Motor benutzen. Da die Punkte der ersten 4 Plätze (in der Offenen wie auch der 18-m-Klasse) sehr nah beieinanderliegen, stellt sich nun die große Frage, wer es nach ganz vorne geschafft hat! Nach einigem Warten ist klar: Wir haben mit Michael Sommer in meiner Klasse und Mario Kiessling bei den 18ern zwei neue Vizeweltmeister!

Wir selbst haben ein paar Plätze gutgemacht und sind nun in der Endwertung auf Platz 11.

Tassilo Bode hat an diesem Tag für Michael alles gegeben. Auf den letzten Kilometern muss auch er den Motor nutzen. Endergebnis: Platz 17. Für Matthias Sturm in der 18-m-Klasse Platz 4, Thomas Wettemann, ab dem 3. Wertungstag auf sich allein gestellt, in der 15-m-Klasse Platz 31.

*Text und Bilder
Stephan Beck*

AUFFRISCHUNGSSEMINAR FÜR LEHRBERECHTIGTE

15.09. – 17.09.2017	Ausrichter: LSV Schneverdingen e.V.	LSV Schneverdingen Ort: Segelfluggelände Höpen Theorie und Praxisteil inkl. Trudeln
25.11. – 26.11.2017	Ausrichter: LSV Kreis Springe e.V.	LSV Kreis Springe Ort: LSV Kreis Springe, Springe
09.12. – 10.12.2017	Ausrichter: DAeC LV Niedersachsen e.V.	Sportschule Lastrup Ort: Lastrup

STRECKENFLUGLEHRGÄNGE 2017

30.04. – 06.05.2017	Ausrichter: LSV Cloppenburg e.V.	Organisation: Johanna Alberding und Daniel Middendorf Leitender Trainer: Andreas Gesierich Ort: Flugplatz Varrelbusch
10.07. – 21.07.2017	Ausrichter: Aero-Club Wolfsburg e.V.	Organisation: Eike Schramek und Hannes Duske Leitender Trainer: Jörg Eichhorn Flugplatz Stüde

MOTORFLUG

22.04.2017	Rallyefliegerseminar	Flugplatz Hodenhagen
27.05. – 28.05.2017	Motorflugsicherheitstraining	Flugplatz Nordholz-Spieka Kosten: 50,- EUR
17.06. – 18.06.2017 (in Planung!)	Trudeleinweisung & Grenzflugzustände	Flugplatz Bad Pyrmont-Lügde
22.07.2017 (Ausweichtermin: 23.07.2017)	44. Niedersachsenrallye mit 55. Niedersächsischer Motorflugmeisterschaft	von/nach Verden (Anreise Freitag, Abreise Sonntag) Ausrichter: Verdener Luftfahrtverein e.V.
26.07. – 30.07.2017	Alpenflugeinweisung	Flugplatz Bad Wörishofen

VEREINE

01.05.2017	Tag der offenen Tür; ab 9 Uhr Flugplatz Bohmte-Bad Essen (EDXD) LSV Wittlage e.V.	Ansprechpartner: Friedrich Lücke Tel.: 05472 1300 Fax.: 05472 5252 E-Mail: info@friedrich-lueke.de Web: www.lsv-wittlage.de
------------	---	---

VERBAND

18.11.2017 – 10.00 Uhr	Niedersächsischer Motorfliegetag	Haag's Hotel Niedersachsenhof in Verden
19.11.2017 – 10.00 Uhr	Niedersächsischer Segelfliegetag	Haag's Hotel Niedersachsenhof in Verden
Nach Absprache	ICAO-Sprachprüfungen, Erst- und Neubewertung, Level 4 und 5	Geschäftsstelle Hannover: guenter.bertram@daec-lvn.de Hamburg: lsp@carsten-brandt.de
Nach Absprache	Sportaudit Luftsport des Deutschen Aero Clubs e.V.	Geschäftsstelle Hannover: guenter.bertram@daec-lvn.de

LUFTSPORTVERBAND RHEINLAND-PFALZ



- 1: Eine erstaunlich große Zahl von Fachausstellungen war nach Nürburg angereist
- 2: Professor Loek Boermans liest interessiert in einem Buch des Equip-Verlags
- 3: Mit seinem Vortrag „Auf dem Weg zur Gleitzahl 100“ fesselt Prof. Loek Boermans von der Universität Delft die Zuhörer.

Segelfliegtag Rheinland-Pfalz:

SFG Wershofen richtet Segelfliegtag in Nürburg aus

Am 4. Februar 2017 war es wieder so weit. Die Segelflugkommission des Luftsportverbands Rheinland-Pfalz lud zum diesjährigen Segelfliegtag 2017 in die Graf-Ulrich-Halle in Nürburg ein, und mehr als 200 Segelflieger aus Rheinland-Pfalz und befreundete Segelflieger aus NRW kamen. Die Ausrichtung hatte in diesem Jahr die Segelfluggruppe Wershofen (SFG) übernommen und sorgte mit Getränken, Kuchen und Spießbraten für das leibliche Wohl der Gäste.

Eröffnet wurde die Veranstaltung von der Vorsitzenden der Segelflugkommission, Roswitha Ulrich, dem Präsidenten des Segelflugverbandes RP, Ernst Eymann, und dem Vorsitzenden der SFG, Christian Grau.

Die anwesenden Vertreter aus der Politik, Reinhold Schüßler, Ortsbürgermeister Nürburg, Guido Nisius, Verbandsgemeinde Adenau, und Horst Gies (MDL) als Vertreter des Landrats, richteten Grußworte an die Segelflieger und wünschten ihnen einen guten Verlauf. Reinhold Schüßler als Hausherr zeigte sich erfreut darüber, dass die Halle diesmal nicht wie sonst üblich vom „lauten“ Motorsport genutzt wurde, sondern „geräuschlos“ von den Segelfliegern.

Auf die Teilnehmer wartete ein buntes Programm aus Vorträgen, Berichten des Verbandes und Ehrungen verdienter Mitglieder. Abgerundet wurde das Ganze durch 12 Aussteller, die Neuerungen und Zubehör rund um das Segelflugzeug anboten. Hier konnten sich die Besucher über Navigationskarten und -geräte, Akkumulatoren, Funkgeräte, Solartechnik und allerlei Hilfsmittel informieren und sie zum Teil auch ausprobieren. Daneben gab es viele kleine Dinge, die den Aufenthalt im Cockpit angenehmer gestalten. Ebenso belebten Anregungen und Erfahrungen aus dem Alltag den gegenseitigen Austausch zwischen Segelfliegern und Ausstellern.

Die Vortragsreihe eröffnete Prof. Dr.-Ing. Frank Jansen, FH Aachen, mit einem eloquenten Vortrag zum Thema Windkraftanlagen und ihre Auswirkungen auf den Luftsport. So manch einem Segelflieger war bisher sicher nicht bewusst, was für Wirbel und Strömungen auf der Leeseite der Rotoren herrschen und welche Abstände daraus resultierend einzuhalten sind. Gleiches gilt für Propellermaschinen und Hubschrauber. Die Untersuchungen der FH Aachen betrachten auch die Windverhältnisse in Deutschland allgemein und leiten daraus wirtschaftliche Berechnungen ab, wann und wo eine Windkraftanlage sinnvoll ist. Horst Gies und Guido Nisius zeigten sich sehr beeindruckt.

Ein weiterer Vortrag „Auf dem Weg zur Gleitzahl 100“ von Prof. Dr. Loek Boermans von der Universität Delft fesselte die Zuhörer. Prof. Boermans forscht seit Jahren im Bereich Material und Form von Rumpf und Flächenprofil (Flügel). Sein Ziel ist das Erreichen der Gleitzahl 100. Diese Zahl beschreibt das Verhältnis von Auftrieb und Luftwiderstand in Abhängigkeit der Geschwindigkeit und des Flächenprofils. Je höher diese Zahl ist, desto weiter kann ein Segelflugzeug horizontal gleiten bei geringstmöglichem Sinken. Bei den ersten Flugzeugen lag die Gleitzahl unter 20, ein Leistungssegelflugzeug liegt heute bei 70, und bei der Raumfähre Columbia liegt sie unter 10.



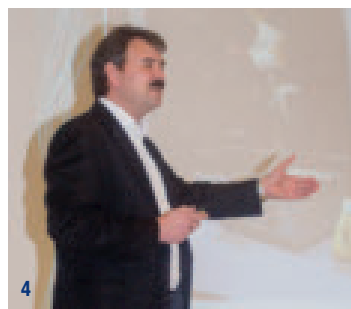
Nach dem Mittagessen stand die Wahl zum Vorsitz der Segelfluggeschichte an. Wiedergewählt wurde Roswitha Ulrich.

Ehrungen verdienter Mitglieder, die Vergabe von Flugzeugen an junge Talente und Auszeichnungen der Gewinner im Jugendvergleichsfliegen RP schlossen sich an.

Ein Bildervortrag von Frank Bender – Segelfliegen in Chile – rundete die Vortragsreihe ab. Die Bilder ließen keinen Zuschauer unberührt. In 4000–7000 m über MSL mit den Gipfeln der Anden auf Augenhöhe und oft über den Wolken zu gleiten, ist ein Erlebnis der besonderen Art. Neben dem Gebrauch von Sauerstoff stellen die Thermik und die herrschenden Wetterverhältnisse ganz neue Anforderungen an den Piloten. Und dann wären da noch die monetären Dinge so einer weiten Reise, aber träumen darf man ja ...

Gegen 17:30 wurden die Teilnehmer von Ernst Eymann mit den besten Wünschen für eine thermisch erfolgreich verlaufende Saison verabschiedet.

HG Hamann – SFG Wershofen



4: Prof. Dr.-Ing. Frank Jansen präsentiert seine Forschungsergebnisse über Wirbel und Strömungen an der Leeseite von Windkraftanlagen

5: Eröffnung der Veranstaltung mit Vertretern aus Politik, Landesverband und SEKO



D- / C- Kader- und Trainertreffen

Am Samstag, dem 4. März 2017, trafen sich die Piloten des Juniorkaders, des D-/C-Leistungskaders, die Quali-Teilnehmer und die Trainer des Luftsportverbands Rheinland-Pfalz zur Saisonvorbereitung und Fortbildung im Verbandszentrum in Bad Sobernheim auf dem Domberg. Bei diesem Treffen der Kadermitglieder und der Junioren zwischen 16 und 25 Jahren, die aus der Sichtung rekrutiert sind, geht es den Trainern darum, den Nachwuchs auf die kommende Saison vorzubereiten.

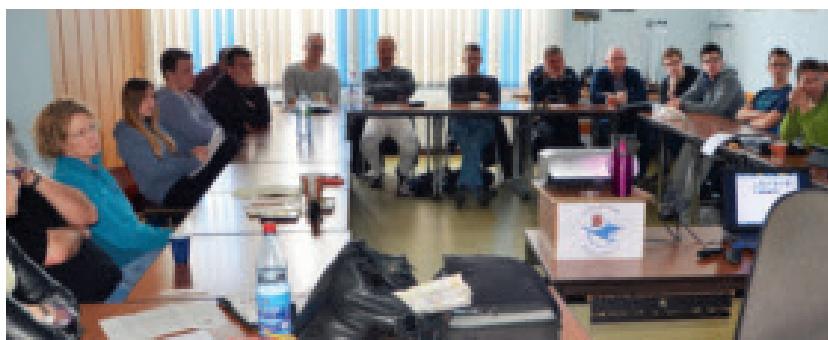
Den Anfang machte Martin Theisinger, Landestrainer Spitzensport und Trainer der Damen-Nationalmannschaft, der einen sehr interessanten Vortrag zur Sportspsychologie hielt. Anhand von Beispielen machte er uns klar, wie es zu einem gut vorbereiteten Wettbewerbsflug kommt. Jan Hertrich erzählte uns über die Kriterien für eine sichere Außenlandung, über Gefahren und die selektive Auswahl der Landefelder und wie man sich mental auf die Situation vorbereiten kann. Eigene Erfahrungen und Beispiele von der Facebook-Gruppe „Außenlandung – teile deine Erfahrung“ untermauerten seine Thesen. Wie optimiere ich meinen Endanflug unter Berücksichtigung der Gleitzahl. Das erfuhren wir in dem Vortrag von Peter Fabian. Moderne Streckenflugprogramme wie XC-Soar

ermöglichen uns in jeder Phase, den Endanflug unter Kontrolle zu halten und gegebenenfalls rechtzeitig die Strategie zu ändern.

Nach einem leckeren Mittagessen mit den Teilnehmern anderer Lehrgänge ging es weiter mit Alice Toups, die über die Gefahren bei Landefeldern im Mittelgebirge, explizit den Platz Mönchsheide erzählte. Da einige der 24 Teilnehmer und Teilnehmerinnen dort dieses Jahr bei der DM Club mitfliegen werden, konnten diese sich schon mal einen ersten Eindruck von dem Platz und dem umliegenden Gelände verschaffen. Danach haben wir uns in jeweiligen Gruppen zu den verschiedenen Austragungsorten der Quali zusammengefunden und schauten uns diese im Internet oder auf der Karte genau an und suchten z.B. ideale Landefelder, Gefahren, Lufträume und thermisch ideale Gebiete. Am Ende trugen wir unsere Ergebnisse vor. Für mich persönlich war es ein großes Privileg, bei dieser Veranstaltung dabei sein zu dürfen. Ich habe meine fliegerischen Ziele neu definiert. Schon alleine die Möglichkeit, dabei zu sein, sollte jeder nutzen, es ist wirklich eine super Vorbereitung, und ich denke, jeder der da war, wird von dem neu gewonnen Wissen profitieren können.

Ich hoffe auf gute Platzierungen der Teilnehmer bei den verschiedenen Wettbewerben und auf eine sonst auch erfolgreiche Saison mit vielen schönen Flügen.

Sophie Müller





43. Hexentreffen 2017 in Kaub am Rhein

Kaub am Rhein gehört der Verbandsgemeinde Loreley an. Ein sehr passender Ort für ein Hexentreffen, finde ich. Schließlich hat die Loreley, die eine Zauberin oder Nixe ist, mit ihrem blonden Haar so manche Seefahrer verhext und so manche Schiffe zum Kentern gebracht. Ich frage mich, ob auch schon Segelfluggpiloten von ihr abgelenkt wurden ...

Ich fand den Ort anfangs auch sehr praktisch, da meine Mutter fast genau gegenüber in Oberwesel wohnt. Als langjährige Mosel-Bewohnerin dachte ich, es gäbe auch am Rhein alle 5 Meter eine Brücke über den Fluss und ich könnte nachts nach der Weinprobe sicherlich nach Hause laufen. Naja... als ich ankam, wurde ich von der Realität eingeholt. Zwischen Mainz und Koblenz gab es keine einzige Brücke, und Kaub war unerreichbar für mich von der falschen Seite... Es war zwar eisig kalt, aber nicht so sehr, dass der Rhein zugefroren war. Ich musste auf den nächsten Tag und auf die Fähre warten und verpasste leider die Weinprobe.

Das diesjährige Hexentreffen verpasste ich nicht. Es war das 43. (!!) Treffen von Pilotinnen (mein erstes Treffen!) und hatte eine rekordverdächtige Anzahl an Teilnehmerinnen von über 120! Dass es überhaupt so viele Pilotinnen in Deutschland gibt, freut mich sehr. Sabine Theis, Segelfliegerin, Mutter, Schulleiterin, Vorsitzende des Bundesausschusses für Frauen und Familien im DAeC und Frauenbeauftragte des rheinland-pfälzischen Luftsportverbandes hat sich im Auftakt mit dem Wort „Hexe“ beschäftigt und mit dem Grund, warum unsere Segelfliegerinnen-Treffen als Hexentreffen

bezeichnet werden. Sie sagt: „Hexen waren im Mittelalter Frauen, teilweise auch Männer, mit ungewöhnlichen Ansichten und fremdartigem Verhalten, schlecht angesehen, von Männern oder der Kirche verfolgt, gefoltert, verbrannt. Hässliche Gestalten mit Runzeln und Warzen, zwielichtig, mit dem Teufel im Bunde, flogen sie durch die Lüfte und verzauberten rechtschaffene Bürger.“

Nicht sonderlich schmeichelhaft für uns Segelfliegerinnen. Ein Auszug aus der Beschreibung der Geschlechterrolle der Frau aus Wikipedia bringt allerdings etwas mehr Klarheit: Die Frau wird als „abhängig, subjektiv, passiv, nicht wettbewerbsorientiert, nicht abenteuerlustig, nicht selbstbewusst, nicht ehrgeizig, des Weiteren als taktvoll, friedlich und gefühlsbetont“ beschrieben.

Demnach müssten wir Frauen uns im Segelflug – laut der Beschreibung – in den Rollen der Kinderbetreuung, beim Verkauf von Kuchen, dem Catering und als nettes Beiwerk wiederfinden. Die Realität sieht zum Glück ganz anders aus! Wir Segelfliegerinnen entsprechen so gar nicht dem, was von uns erwartet wird, und finden uns zum Glück auch nicht in den Geschlechterstereotypen wieder. Im Mittelalter wären wir sicherlich alle verbrannt worden! Ein Vortrag auf dem Hexentreffen hat es mir besonders angetan: der Vortrag von Ingrid Blecher, der „Mutter aller Hexentreffen“ laut Sabine. Ingrid ist für mich eine Pionierin, sie hat uns Frauen allen den Weg geebnet für den Flugsport, indem sie für uns den Geschlechterkampf kämpfte. Sie hatte in ihrer ganzen Laufbahn immer wieder Probleme mit „den Älteren“ in den Vereinen, die Frauen nur hinter dem Herd kannten. Beispielsweise wollte man

1: Kaub – irgendwie auf der falschen Seite des Rheins

2: 120 Hexen in Kaub am Rhein

3: Loreley mit Ernst Eymann und Sabine Theis

Fotos: Anette Weidler



sie als Mädchen bei der Auslosung der Plätze zum Bezirksvergleichsfliegen nicht teilnehmen lassen. Den Verein durfte sie damals auch nur wechseln, weil sie bereits verheiratet war und daher keine Gefahr für die anderen Segelflieger darstellte. Nachdem sie sich freigezogen hatte, traute man sich nicht, ihr den Hintern zu versohlen, sondern schmierte ihr Gesicht mit Schuhcreme ein etc ...

Jovana Dzalto – FSV Kaiserslautern

Den vollständigen Vortrag von Ingrid Blecher und weitere Bilder gibt es auf www.frauensegelflug.blog



Übersicht über die Vorträge:

- **Ingrid Blecher**, die „Mutter aller Hexentreffen“ über die Geschichte der Hexentreffen.
- **Carolyn Rothhard** über das Segelfliegen in der Elternzeit.
- Ein sehr schöner Vortrag von **2 Mainzerinnen**, die mit 3 Flugzeugen und 7 Pilotinnen in den Norden an die Küste flogen und mit 2 Flugzeugen zurückkamen.
- **Monika Herr** – Boeing 747-Kapitänin bei der Lufthansa – mit großen Herausforderungen und Umwegen bei der Verwirklichung ihres Traums.
- Rekordfliegerin **Margherita Acquaderni** von Fly Pink Italy ist die Präsidentin des Aero Clubs Adele Orsi und hat über die Geschichte des Frauensegelflugs in Italien berichtet.
- Sogar ein Mann durfte hier was sagen, und zwar über das Wetter: Meteorologe **Bernd Fischer** – ja, die Klimaerwärmung existiert! Das hat er uns gezeigt.



- 1: Franz Reiff direkt nach der 1. Landung auf der Mönchsheide. Neben ihm Toni Ockenfels, ebenfalls Gründungsmitglied und langjähriger Vorsitzender des LVM
- 2: (v.l.n.r.) Jürgen Grosche (Schatzmeister LVM), Martin Wagner (1. Vorsitzender LVM), Franz Reiff, Horst Schlicht
- 3: (v.l.n.r.) Franz Reiff, Jürgen Grosche (Schatzmeister LVM), Horst Schlicht, Martin Wagner (1. Vorsitzender LVM)
- Fotos (2+3): Jürgen Grosche

Luftsportverein Mönchsheide: Herzlichen Glückwunsch, Franz Reiff!

Ehrenvorsitzender des LVM ist mit 90 Jahren immer noch aktiv

Fliegen hält offenbar jung! Bestes Beispiel dafür beim Luftsportverein Mönchsheide (LVM) ist Franz Reiff, der am 3. Dezember 2016 seinen 90. Geburtstag feierte. Regelmäßig ist der Ehrenvorsitzende noch auf dem Segelfluggelände oberhalb der Quellenstadt anzutreffen. Auf dem Flugplatz, den er über viele, viele Jahre mit aufgebaut und dabei geprägt hat wie kaum ein anderer. 1971 war es Franz Reiff, der die erste Landung auf der Mönchsheide durchgeführt hat (im Bild kurz nach der Landung gemeinsam mit Toni Ockenfels). Kurz davor hatte sich der LVM gegründet, dessen letztes lebendes Gründungsmitglied er noch ist.

Aber er hat nicht nur unermüdlich dazu beigetragen, Verein und Flugplatz immer weiter aufzubauen, auch fliegerisch hat er vieles erreichen können. Seit 1961 als Fluglehrer aktiv, hat er über Jahrzehnte vielen Flugschülern die Schönheit und die Kunst des motorlosen Fliegens beigebracht; und zu Zeiten, in denen man noch keine Hilfsmittel wie GPS-Navigation oder genaue Segelflugwettervorhersagen aus dem Internet kannte, war der Streckenflug eine an-

spruchsvolle Disziplin. Franz Reiff schaffte es, sich zu seiner Gold-C auch die beiden Streckendiamanten zu erfliegen. Einen davon 1976 durch einen Flug von über 500 km, der ihn von der Mönchsheide aus bis nach Romorantin im Herzen Frankreichs führte.

Auch heute geht Franz gerne noch in die Luft. Er fliegt selber zwar nicht mehr aktiv, aber als Copilot im Motorsegler ist er immer noch häufig am Himmel über Eifel und Westerwald unterwegs.

Und wieder am Boden? Still dasitzen ist Franz' Sache nicht – unermüdlich setzt er sich immer noch für den Verein ein und packt immer noch selber tatkräftig zu. Als ein Freund des klaren Wortes ist er aber auch Mahner und Gewissen. Und vor allem ist Franz Reiff eines: Mit Herz und Seele der Fliegerei und seinem Luftsportverein Mönchsheide verbunden.

Martin Wagner, 1. Vorsitzender des LVM, überbrachte die herzlichen Glückwünsche des Vereins zu seinem 90. Der LVM wünscht ihm weiterhin viele Tage auf und über der Mönchsheide!

Bernd Fischer

AC Idar-Oberstein

Steffen Rogoll – der Jungstar in unserem Verein – erhält das Förderflugzeug LS1f des Luftsportverbandes Rheinland-Pfalz in der Saison 2017

Am Samstag, dem 4. Februar 2017, fand in Nürburg der diesjährige Segelfliegertag des Landes Rheinland-Pfalz statt. Bei dieser Tagung wird auch bekanntgegeben, wer die Förderflugzeuge der Segelflugkommission des Landesverbandes in der neuen Saison nutzen darf.

Steffen Rogoll hatte sich um eines der Flugzeuge beworben. Er hatte das vergangene Jahr genutzt, um viele erfolgreiche Streckensegelflüge mit Flugzeugen des Idar-Obersteiner Vereins durchzuführen. Nur ein Jahr nachdem er seine Segelflugausbildung abgeschlossen hatte, nahm er auch an seinem ersten Wettbewerb teil. Die Flugsaison der Deutschen Streckenflugmeisterschaft 2016 beendete er mit Platz 2 in der Clubklasse der rheinland-pfälzischen Junioren. Mit diesen Leistungen und seinem Engagement im Verein für den Luftsport hatte er genügend Argumente für eine positive Entscheidung der Kommission geliefert. So wartet Steffen Rogoll nun ungeduldig auf gutes Segelfluggewetter, um in die neue Saison zu starten. Damit er die ersten guten Wetterlagen für Streckensegelflüge auch gut analysieren kann, erhielt

er zusätzlich ein Jahresabo für „Topmeteo“. Dieses Programm ermöglicht die genaue Einschätzung des Wetters und unterstützt die Flugvorbereitung für Streckensegelflüge.

Wir gratulieren Steffen Rogoll zum Förderflugzeug und wünschen ihm viele tolle Flüge in diesem Jahr!

Stephanie Philippi - AC Idar- Oberstein



Ehrung beim Segelfliegertag

AC Trier & Konz e.V.: Neuwahlen

Neuwahlen bescherten dem Aero-Club Trier & Konz e.V. bei seiner diesjährigen Hauptversammlung trotz eisiger Witterung ein volles Haus. In angenehmer entspannter Atmosphäre begrüßte der 1. Vorsitzende Thomas Jacobs die anwesenden Mitglieder und Ehrenmitglieder.

Der Bericht des 1. Vorsitzenden zeigte trotz relativ schlechter Witterung im letzten Jahr eine recht gute finanzielle Situation des Vereins. Die Kassenprüfer Alexander Peters und Henrick Meine bescheinigten dem Kassierer eine wie immer „sehr professionell und gut“ geführte Kasse und beantragten aufgrund dessen eine uneingeschränkte Entlastung des Vorstandes. Diese wurde einstimmig angenommen. Die daraufhin folgenden Vorstandswahlen zeigten wieder einmal, dass die Vereinsführung das vollste Vertrauen der Mitglieder genießen durfte. Als 1. Vorsitzender wurde Thomas Jacobs einstimmig in seinem Amt bestätigt und führt den Verein nun in der 3. Amtsperiode. Als 2. Vorsitzender wurde Roger Grünwald neu in den Vorstand gewählt. Geschäftsführer ist nun der ehemalige Referent für Sport und Flugsicherheit Eric

Michels. Dessen Amt übernimmt ab sofort Christian Gerteis. Als technischer Leiter wurde Peter Haag in den Vorstand gewählt. Dass Wolfgang Ames ohne Gegenstimme als Kassierer seit nunmehr über 30 Jahren wiedergewählt wurde, zeugt auch hier für ein sehr hohes Maß an Vertrauen. Silke Kunkel wird sich in ihrer 2. Amtsperiode wieder in gewohntem Maße um alle Belange des Clubheims kümmern. Auch neu im Vorstand ist Gunnar von Oesen als zukünftiger Jugendleiter; er wird unterstützt von Tom Oberle. Günter Hill und Martin Tammer sind auf eigenen Wunsch aus dem Vorstand ausgeschieden und wurden mit tosendem Applaus in die „Vorstandsrente“ verabschiedet.

Rajiv Aurora wurde für seine 25-jährige Mitgliedschaft im Aero-Club geehrt, sowie Sebastian Backes für sein überdurchschnittliches Engagement im vergangenen Jahr. Mit 265 Stunden seiner Freizeit hat er dazu beigetragen, dass unser Flug- und Fahrzeugpark für die kommende Saison fit ist. Bei diesen Arbeitsstunden sind seine Fluglehrerdienste noch nicht mit eingerechnet. Als Dankeschön spendiert der Aero-Club ihm einen Kunstflug in unserer ASK-21 inklusive F-Schlepp auf 1200 m.



1: (v.l.n.r.) Christian Gerteis, Thomas Jacobs, Silke Kunkel, Gunnar von Oesen, Roger Grünwald, Eric Michels und Peter Haag. Auf dem Foto fehlt Wolfgang Ames, der schon seit über 30 Jahren der Kassierer vom AC Trier-Konz e.V. ist

2: Ehrung von Martin Tammer und Günter Hill nach langjährigem Engagement



- 1: Vom Domberg aus auf Strecke gehen – Viele Segelflieger tun genau das, und zwar verstärkt. Mit der Anschaffung eines zweiten Hochleistungsweisitzers hat der FSV die richtige Entscheidung getroffen – das zeigt sich nach einem Jahr. Diese Perspektive kann übrigens jeder erleben: zweimal im Jahr bei „Pilot für einen Tag“
- 2: Gold nach drei Jahrzehnten – Für 30 Jahre Mitgliedschaft im Flugsportverein Sobernheim erhält Holger Wild aus Bad Kreuznach die Goldene Ehrennadel. Der Fluglehrer war viele Jahre auch als Vorstandsmitglied tätig
- Fotos: Joachim Mahrholdt

FSV Sobernheim: Segelflieger-Renaissance auf dem Domberg?

13 neue FSV-Mitglieder jeden Alters – Aber: Arbeit muss besser verteilt werden

Der Segelflug hat wieder Zukunft auf dem Domberg über Bad Sobernheim. Es war weitestgehend eine Jahresbilanz in Dur, die der Flugsportverein Sobernheim (FSV) nun zog, wenngleich auch einige Akkorde in Moll erklangen. Im voll besetzten Vereinsheim freuten sich gut 60 Aktive über eine gute Auslastung der vereinseigenen Flugzeuge und über stabile Finanzen – besonders über 13 neue Mitglieder. Gleichzeitig machte der Vorstand auch klar: Sollte sich die nicht unerhebliche Arbeit zur Unterhaltung des Flugplatzes und zum Betrieb des Vereins nicht gleichmäßiger und effizienter verteilen lassen, drohen langfristig unangenehme Veränderungen.

Diese Jahresbilanz 2016 des FSV liest sich alles andere als schlecht. 13 Neuzugänge seien eine Bestätigung für das attraktive Angebot, welches die Flieger auf dem Domberg jedermann machten, resümierte zufrieden der Vereinsvorsitzende Bruno Rhein. Bei den Neuen handele es sich sowohl um Jugendliche, die ab dem Alter von 13 Jahren schon ihre Ausbildung als Segelflieger beginnen dürfen, als auch um Kameraden fortgeschrittenen Alters, die sich einen Lebensraum erfüllen wollen: „Wichtig waren und sind unsere jährlichen Schnuppertreffs ‚Pilot für einen Tag‘. Bei denen kann sich jeder praktisch ausprobieren“, erklärte Rhein. Insgesamt zähle der FSV 2016 immerhin 18 neue Flugschüler.

Vereins-Vize Dr. Felix Welker und Finanzvorstand Stefan Kramer freuten sich über gute Auslastung der Flugzeuge und stabile Vereinsfinanzen: „Wir sind schuldenfrei. Auch nach der Anschaffung unseres zweiten großen Seglers, des Duo Discus.“ Der sei eingeschlagen unter den Kameraden als beliebter Langstreckenflieger. Mit 475 Flugstunden im Jahr 2016 habe der Segelflug deutlich zugelegt: „Das sind fast 150 Stunden mehr. Vielleicht eine Renaissance!“

Bedauert wurde allgemein, dass es seit drei Jahren nicht mehr die beliebten Flugplatzfeste gibt – der Sicherheitsaufwand sei zu hoch. Trotzdem suche man nach wie vor den nachbarschaftlichen Kontakt zu den umliegenden Gemeinden und ihren Bürgern. FSV-Chef Rhein: „Eines unserer regionalen ‚Schaufenster‘ ist das Schnupperfliegen. Das funktioniert gut. Und überregional sind wir seit Langem ein be-

liebtes und bekanntes Ziel.“ So habe man wieder viele fliegerische Gäste aus ganz Deutschland auf dem Domberg begrüßt und bewirtet, nicht zuletzt in Zusammenarbeit mit dem Landesverband Rheinland-Pfalz des deutschen Aero-Clubs, der hier seinen Sitz hat. Auch das sei eine Visitenkarte für die Felkestadt.

So weit die Bilanz in Dur. Doch es gab auch Klänge in Moll... Fliegen – künftig ein Sport für wenige Betuchte, nicht mehr wie heute für viele Begeisterte? Der FSV-Vorsitzende Bruno Rhein intonierte unüberhörbar ein drohendes Forte, als er den Blick in die Zukunft des Flugsportvereins warf: Wenn das Engagement der Mitglieder nicht größer werde und sich effizienter auf die zahlreichen Aufgaben verteile, seien Probleme absehbar. Ein Verein wie der FSV lebe vom Engagement der Ehrenamtlichen. Müssten die nötigen Arbeiten durch Fremdleistungen erkaufte werden, ändere sich zwangsläufig sein Charakter. Der Vorsitzende: „Diese Probleme haben sehr viele Vereine, da ist der FSV keine Ausnahme. Es stellt sich zudem langfristig die Frage, ob das Ehrenamt überleben wird. Wenn nicht, hat das gesellschaftliche Folgen.“

Die Gegenstrategie: Teambildung. In kleinen, aufgabenorientierten Gruppen will der FSV künftig die Last der Arbeit von wenigen auf viele Schultern verteilen. Jetzt sei es an den Mitgliedern, sich nach Wunsch, Fähigkeit und Interesse selbst einzuteilen und tätig zu werden, so der Vorstand. Dieses Jahr 2017 diene der Nagelprobe – am Ende dieser Saison werde man sehen, ob man in der Lage ist, auch zu Zeiten der eher selbstorientierten Generation Y ein Gemeinschaftsprojekt wie den Flugplatz auf dem Domberg weiter am Leben zu erhalten.

Das erste große Projekt steht mit dem Volleyballturnier der Luftsportjugend Rheinland-Pfalz an. Insgesamt 160 Teilnehmer aus 16 Vereinen werden erwartet. Der FSV organisiert es unter der Leitung von Jonas Hein, dem Jugend-Referenten des Vereins. Großer Spaß, aber auch viel Arbeit...

Genau das Richtige für Teamwork. Allein – so machte FSV-Chef Bruno Rhein auch klar – komme langfristig keiner in die Luft. Schon gar nicht als Segelflieger...

Joachim Mahrholdt

„Glück Auf“ Ailertchen:

Tag der offenen Tür 3.–5. Juni

An Pfingsten, vom 3.–5. Juni 2017, dem Tag der offenen Tür des Flugsportvereins „Glück Auf“ Ailertchen, werden Walter und Toni Eichhorn am 4. und 5. Juni wieder mit dabei sein.

Toni Eichhorn mit einer T 28 Trojan, die er 2016 erworben hat, wird die Besucher bei entsprechender Wetterlage in Ailertchen begeistern.

Dieses Flugzeug wurde von der North American Aviation erstmals 1949 als leichtes Trainingsflugzeug für den Erdkampf gebaut; das Flugzeug von Toni Eichhorn wurde 1955 gebaut, davon fliegen nur noch 3 Stück in Deutschland.

Technische Daten :

Baujahr: 1955

Geschwindigkeit: 552 km/h

Motor: Wright R - 1820 1425 PS

Leergewicht: 2.914 kg

Höchstabfluggewicht: 3.856 kg



Geht es dir auch manchmal so?

- ☒ Du hast gerade deinen Schein gemacht?
- ☒ Du traust dich nicht weg vom Platz?
- ☒ Für dich soll der 50-km-Flug nicht der Höhepunkt deiner fliegerischen Laufbahn gewesen sein?
- ☒ Du willst die Einzigartigkeit des Streckensegelfluges kennenlernen und genießen?

Dann komm zum Einsteiger- und Nachwuchslehrgang nach Sobernheim!

Termin: 01.07.–08.07. 2017 | Anmeldung: nachwuchs@rlp.de | Weitere Infos: Auf der Homepage des Landesverbandes unter „Segelflug/Termine“ (www.lsvrp.de)

ALLGEMEINE TERMINE 2017

DATUM	VERANSTALTUNG	ORT
11. November 2017	Technische Fortbildung	Bad Sobernheim
12. November 2017	ATO-Standardisierung	Bad Sobernheim
18. November 2017	UL- und Motorfliegetag	Bad Sobernheim
24. – 26. November 2017	Jugendleitertagung 2017	Bad Sobernheim

Schule der Flieger 2017

Theorie- und Praxiszentrum Rheinland-Pfalz

Aus- und Fortbildung



FLUGLEHRERLEHRGÄNGE/-FORTBILDUNGEN (LEHRGÄNGE FINDEN AB EINER MINDESTTEILNEHMERZAHL VON 6 PERSONEN STATT)

Fluglehrerausbildung Segelflug (ausgebucht)	17.04. – 27.04.2017 + 28.04.2017 Prüfungstag
TMG-Lehrer-Lehrgang für Inhaber einer FI (S)	09.05. – 11.05.2017 + 12.05.2017 Prüfungstag
Ultraleicht-Fluglehrerassistenten-Lehrgang (ausgebucht)	02.05. – 11.05.2017 + 12.05.2017 Prüfungstag
Ultraleicht-Fluglehrerlehrgang für Inhaber von Lehrlicenzen	09.05. – 11.05.2017 + 12.05.2016 Prüfungstag
CRI-Lehrgang (ausgebucht)	07.05. – 11.05.2017 + 12.05.2017 Prüfungstag
CRI-Lehrgang für Inhaber anderer Lehrlicenzen (außer UL)	09.05. – 11.05.2017 + 12.05.2017 Prüfungstag
Fluglehrerfortbildung	09.09. – 10.09.2017

TECHNIK

Zellenwartlehrgang FVK	21.09. – 24.09.2017
Technik Grundmodul	28.10.2017
Motorenwartlehrgang (M1 und M2)	02.11. – 05.11.2017
Werkstattleiterlehrgang Gemischtbauweise bzw. FVK	Interessenten bitte in der Geschäftsstelle melden
Fallschirmpackerlehrgang	02.11. – 05.11.2017

THEORIE- UND SONSTIGE LEHRGÄNGE

Funksprechlehrgang BZF 1 oder BZF 2 mit anschließender Prüfung in Bad Sobernheim	07.04. – 13.04.2017 (Ostern) 30.09. – 06.10.2017 (Herbst)
Theorielehrgang – Finishkurs Für PPL(A), LAPL(A), SPL, LAPL(S) und UL mit anschließender Prüfung in Bad Sobernheim	01.04. – 02.04.2017 (Ostern) 07.04. – 13.04.2017 (Ostern) 23.09. – 24.09.2017 (Herbst) 30.09. – 06.10.2017 (Herbst)
Flugsicherheitstraining Norden (Flughafen Bremen, Friesische Inseln, Dänemark)	28.05. – 02.06.2017
Flugsicherheitstraining Alpeneinweisung (Basis vsl. Kempten)	27.08. – 01.09.2017
Flugsicherheitstraining St.Petersburg/Florida	21.10. – 04.11.2017



Nähere Informationen und
eventuelle Änderungen
über die Homepage
www.LSVRP.de

LESEERBRIEF

Schönen Guten Morgen!

Es ist eigentlich eine „Seuche“, dass ständig überall modernisiert, angepasst, „aufgehübscht“ werden soll und wird. In fast allen Fällen kommt eine Verschlimmbesserung dabei heraus.

Nicht so beim neuen Luftsportmagazin! Ich versuche, meine Wahrnehmung zu rekonstruieren: Heft aus dem Briefkasten gezogen – Oh, das Cover ist dieses Mal besonders hübsch anzuschauen! – Nanu, seit wann steht denn da „Deutschlands großes Flugsportmagazin“ unter „LuftSport“? – Moment, das Cover ist anders als in der letzten Ausgabe, da wurde doch was am Layout geändert! – Verwunderung, warum gefällt mir das Cover so gut, obwohl ich nix auf eine Junkers gebe und zudem reiner Segelflieger bin? Erkenntnis: Es ist der Verzicht auf das randlose Bild! Durch die klare äußere Begrenzung ist der Inhalt des Bilds gut wahrnehmbar. Der Geist glaubt nun nicht mehr, dass ihm ggfs. relevante Informationen entgehen wie bei einem randlosen Foto. Interessant, wie die Psychologie/Gestaltwahrnehmung hier gewirkt hat: Obwohl mir der Inhalt des Fotos eigentlich weniger gut gefiel, habe ich das Cover insgesamt als eher hübsch wahrgenommen. (...)

Erst jetzt kann ich das Magazin mit einer alten Ausgabe vergleichen: Stimmt, damals war's ein randloses Cover – und Ups, „Deutschlands großes Flugsportmagazin“ stand auch vorher schon drauf. (...) Im direkten Vergleich zu der alten Ausgabe wirkt das neue Layout tatsächlich frischer, angenehmer und sogar irgendwie „wertiger“. Ausnahmsweise war ich von einer Überarbeitung so positiv überrascht, dass ich bereits in diesem Moment beschlossen habe, Ihnen eine positive Kritik zukommen zu lassen, noch bevor ich das Heft überhaupt aufgeschlagen und von der Umfrage gelesen hatte. (...) Insgesamt (...) eine positive Neuerung, vielen Dank!

Mit freundlichen Grüßen

Martin Puch

Anm. der Redaktion: Vielen Dank für diese detaillierte und positive Rückmeldung. Wir mussten die Zuschrift ein wenig kürzen. Der komplette Wortlaut befindet sich auf www.luftsportmagazin.de

Übrigens: Kritik, positive wie negative – ist jederzeit willkommen, und unsere Leserumfrage ist weiterhin online!

KLEINANZEIGEN

Doppeldecker Sunwheel;

Baujahr 1995; Motor

Rotax, Ges. Std: 220;

Rettungssystem BRS5

neu; JNP 2016; komplett

instrumentiert, viele

Extras; Flugplatz EDVJ;

Tel. 0151 70084612, 05341-71881; e-mail: mz44@gmx.de



Anteil

an Valentin Taifun 17 E,

Standort EDRA,

zu verkaufen,

Tel. 0162 8234444



Hobbyflieger sucht eine alte Fliegerarmbanduhr / Chronograph

zu kaufen. Ggfs auch defekt. Würde Liebhaberpreis zahlen.

chz007@gmx.de, Tel.: 05438616

Kleinanzeigen sind für Bezieher von LuftSport kostenlos.

IMPRESSUM

LuftSport April/Mai 2017

Herausgeber: DAeC-Landesverband Bremen e.V.

Harzburger Str. 1, 28205 Bremen

Tel.: 0421-4985825

Mail: wolfgang.lintl@t-online.de,

www.daec-bremen.de

Verantwortlicher Redakteur: Ralf-Michael Hubert (RMH)

Luftsportverband Hamburg e.V.

c/o Heike Eberle

Höhen 18, 21635 Jork

E-Mail: info@lsv-hh.de

Telefon: 04142-898125, Fax: 04142 898127

Verantwortlicher Redakteur: Harald Krischer (HK)

DAeC-Landesverband Niedersachsen e. V.

Hainholzer Straße 5, 30159 Hannover

Tel.: 0511/601060, Fax: 0511/6044929

E-Mail: guenter.bertram@daec-lvn.de, www.daec-lvn.de

Verantwortlicher Redakteur: Günter Bertram

Luftsportverband Rheinland-Pfalz e.V.

Am Flugplatz Dornberg, Postfach 164, 55561 Bad Sobernheim

Tel.: 06751-856324-0 Fax 06751-856324-1

Mail: info@lsvp.de, www.lsvp.de

Verantwortliche Redakteurin: Anette Weidler (AW)

Ständige freie Mitarbeiter: Gerhard Allerdissen, Maria Bechtel-Fey, Simone Bürkle, Heike Capell, Benjamin Eimers, Wilhelm Eimers, (W.E.), Frank Einführer, Ernst Eymann, Ludwig Feuchtnr (LF), Evelyn Fey, Milena Fey (MF), Thomas Fey (TMF), Heiko Gesierich, Alexander Gilles, Regina Glas, Jürgen Habel (JH), Peter Hammann, Renate Heege, Eberhard Heiduk (EH), Ralf Keil, Uschi Kirsch, Frank-Dieter Lemke, Wolfgang Lintl (WL), Dr. Meike Müller, Hellmut Penner (H.P.), Heike und Hein Sauels, Dr. Reiner Schröder,

Lothar Schwark, Bernhard Schwendemann, Peter F. Selinger (PFS), Simine Short, Kathi Suthau, Markus Werner, Gerhard Wöbbeking.

Weitere Mitarbeiter dieser Ausgabe: Stefan Beck, Jovana Dzalto, Bernhard Dziomba, Leif Eichhorn, Bernd Fischer, Jürgen Grosche, Klaus Gose, Roger Grünwald, HG Hamann, Eberhard Heiduk, Robert Krahe, Jochen Kruth, Joachim Marhold, Andreas Maurer, Björn-Christian Michels, Sophie Müller, Stephanie Philippi, Olaf Rehme, Jens-Arne Reumschüssel, Tim Rührenbeck, Thomas Seiler, u.v.m.

Verlag: Equip Werbung & Verlag GmbH, Sprottauer Str. 52, 53117 Bonn

Tel.: 0228-96699011, Fax.: 0228-96699012

www.luftsportmagazin.de, redaktion@luftsportmagazin.de

Chefredakteur: Klaus Fey (KF)

Gestaltung: Rosa Platz, Köln

Druck: Graphischer Betrieb Henke, Brühl

Erscheinungsweise: 6 Mal jährlich; Auflage: 18.000 Exemplare

Bezugspreis: In oben genannten Landesverbänden im Mitgliedsbeitrag enthalten. Einzelabonnement: Inland 25 €, Europa 35 €, Welt 45 €

Es gilt die Anzeigenliste Nr. 14 vom November 2015;

Kontakt: anzeigen@luftsportmagazin.de

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Die Redaktion behält sich vor, Beiträge und Leserbriefe zu kürzen. Das Urheberrecht dieser Ausgabe liegt beim Verlag, Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Beiträge unserer Leser nehmen wir gerne entgegen. Für die Regionalteile sind die jeweiligen Landesverbände zuständig, für Themen mit überregionalem Bezug der Verlag. Beiträge und Bilder sind Spenden der Einsender. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder versichert der Verfasser, dass er das alleinige und uneingeschränkte Recht an ihnen besitzt.

Kostenloses Probeabo unter www.luftsportmagazin.de

**Die nächste Ausgabe erscheint am 1. Juni 2017*,
Redaktions- und Anzeigenschluss ist der 5. Mai 2017*.**

* Änderungen vorbehalten, diese werden rechtzeitig auf www.luftsportmagazin.de veröffentlicht.

25th
SHOW

AERO
FRIEDRICHSHAFEN

THE GLOBAL SHOW FOR GENERAL AVIATION

Friedrichshafen | Germany | April 05 – 08, 2017

www.aero-expo.com



EDNY: N 47 40.3 E 009 30.7

Supported by

aerokurier

FLUGREVUE

EGNOS

Die Vielfalt des Fliegens...

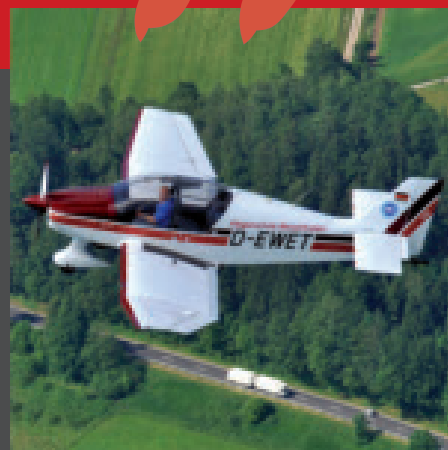
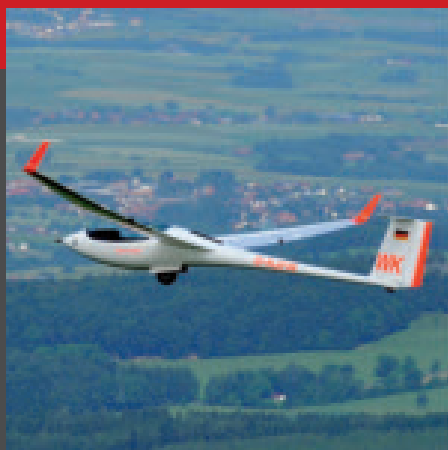
Ausbildung, Fortbildung, Streckenflug, Kunstflug oder einfach zum Spaß!
Offen für alle, unkompliziert, zeitlich flexibel, ergebnisorientiert.
Die ideale Ergänzung oder Alternative zum Verein.

25
SHOW

AERO
FRIEDRICHSHAFEN

Besuchen Sie uns
auf der AERO
Stand A7-122

**Neu ab 2017:
Discus FES**



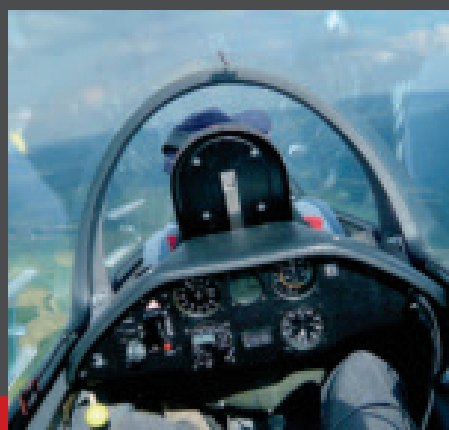
**Segelflug
Motorflug
Motorsegler
Charter
Ultraleicht
Modellflug**



1 x Discus FES

- 1 x DUO Discus xlt mit Heimkehrhilfe für große Piloten
- 1 x Duo Discus xT – mit Heimkehrhilfe
- 3 x ASK 21 – kunstflugtauglich
- 1 x ASK 21 Mi – eigenstartfähig
- 1 x ASG 29 E – mit Heimkehrhilfe
- 1 x ASW 28

- 1 x Robin DR 400 Regent
- 2 x Robin DR 400/180
- 1 x Katana DA 20
- 1 x HK 36 Super Dimona
- 1 x Pelican (UL)



Die beste Adresse für
Ausbildung und Fortbildung.
Streckenflug, Kunstflug,
Eigenstarteinweisung im
Doppelsitzer und Einsitzer,
Scheinerwerb,
Sicherheitstraining,
Auffrischung – SPL, TMG,
UL und PPL



36129 Gersfeld /Rhön
Telefon: (066 54) 364
Mobil: (0171) 720 72 80
Fax: (066 54) 81 92
E-Mail: info@fliegerschule-wasserkuppe.de

Fliegerschule Wasserkuppe

