

e-flight-expo

AERO

Spezial 2018

Messeführer

UL - LSA - Zubehör



e-flight-expo
ecological · electrical · evolutionary

e-Trainer im Anflug

Dreiachser /LSA	21
Gyro	26
Trikes	27
120 kg-Klasse	28
Zubehör / Instrumente	29
Motoren	31
Technik: Rotax 915 iS	32
Aeroprakt A32L (Präsentation)	34
Eurostar SL (Test)	38
Eurostar EPOS (e-Präsentation)	51
e-flight-expo	52
e-System pure flight	52
GAMA EPIC (Kommentar)	58
e-flight China	59
Skyleader (e-Präsentation)	62
e-flight-expo Forum	64
e-flight-expo Award	65
Hallenpläne	65



AERO im Zeichen der KG

Gewichtszunahme, das ist normalerweise etwas, was uns Sorgen macht. In diesem Jahr aber ist die Erhöhung des maximalen Abfluggewichts auf 600 Kg für Ultraleichtflugzeuge Grund zur Freude und Hoffnung. Und weil das soo wichtig ist, hat Flügel zusammen mit der AERO gleich mehrere Informationsveranstaltungen dazu organisiert.

600, das scheint die magische Zahl dieser AERO zu sein, denn ca. 600 Aussteller aus der ganzen Welt haben sich angemeldet. Und, obwohl einige bekannte Aussteller in diesem Jahr nicht da sind, wurde die Zahl von 500 Ausstellern deutlich überschritten.

Für die UL-Branche ist es nun wichtig, dass die Auflastung so schnell wie möglich kommt. „Die schwebende Gewichtserhöhung führte dazu, dass viele Piloten ihre Kaufentscheidung nach hinten verschoben haben,“, so ein Hersteller. Das brachte die Verkaufszahlen bei vielen Herstellern unter Druck. Da die Gewichte aber nicht einheitlich in Europa erhöht werden, gibt es noch eine ganze Reihe von Punkten, die die Verbände und Zulassungsbehörden so schnell wie möglich klären müssen. Aus diesem Grund erwarten viele Piloten und wir selber die Veranstaltungen, die wir mit den verschiedenen Verbänden im Rahmen der AERO organisiert haben (Mehr im Terminplan ab Seite 62).

Die Schwäche im UL-Markt hat Projekten im EASA zertifizierten CS-LSA Bereich Aufwind verschafft. So konnte die Elixir aus Frankreich ihren Erstflug absolvieren und Pipistrel plant nach dem Virus auch den Alpha und Alpha Electro nach CS-LSA zuzulassen (mehr dazu ab Seite 52). Denn selbst, wenn die 600 Kilo für die Ultraleichten kommen, so hat die ebenfalls auf 600 Kg festgelegte CS-LSA Zertifizierung den Vorteil, dass diese Maschinen in mehreren EASA Län-

dern voll zur PPL -Schulung zugelassen sind. Durch die zusätzlichen Kilogramm werden sich einige neue Optionen auftuen. So wird man zum Beispiel den neuen stärkeren Rotax 915IS sicher bald in Schlepp ULs sehen und auch für neue Sicherheitsinstrumente zur Vereinfachung im Cockpit, die vor allem durch die VTOLs Auftrieb erhält, gibt es jetzt Spielraum im UL-Cockpit.

FLYING PAGES - A7, 101

Wie schon in den letzten Jahren, so ist unser Stand von FLÜGEL und Flying Pages im Herzen der A7 (Stand 101), inmitten der e-flight-Expo Halle neben Siemens und direkt am Forum im Foyer Ost. Wir werden, wie schon in den letzten Jahren, auch Anlaufpunkt für das deutsche EAA Chapter sein - in diesem Jahr hat sich auch EAA Präsident Jack Pelton zum Besuch angekündigt. A7-101 ist auch die Basis der Partnerzeitschriften Vol Moteur und Flying China. Das macht den Stand zum ersten Anlaufpunkt für alle Gäste aus China und die Hersteller, die Kontakte nach China suchen. Daneben befindet sich auch der offizielle AERO Gebrauchtmarkt, den FLÜGEL zusammen mit der AERO und der Webseite UL-Scout/Aircraft-Scout organisiert. Sie können das Verkaufsangebot Ihrer Maschine vor Ort am schwarzen Brett anhängen, online stellen, oder nachschauen, was denn so angeboten wird.

Diesen Messeführer gibt es übrigens auf Deutsch, Englisch und Chinesisch auf www.aero.flying-pages.com.



Jo Konrad vom DULV (links) und Jan Fridrich von der tschechischen LAA waren die treibende Kraft hinter der Gewichtserhöhung (oben). Das LSA Elixir aus Frankreich (Mitte) hatte im letzten Sommer seinen Erstflug. Das Flying Pages Team (unten) erwartet Sie in Halle A7 Stand 101!

DREIACHSER

Die AERO 2018 wird aller Voraussicht bei den ULs von einem zentralen Thema beherrscht werden: der Auflastung der Ultraleichtflugzeuge auf maximal 600 Kg. Einige Hersteller sind gerade aus diesem Grund nicht zum Bodensee angereist. Da es noch keine Bauvorschriften für 600 Kg gibt, wollen diese Firmen keine exakten Aussagen darüber machen, ob und wie sie die Auflastungen umsetzen werden. Andere wiederum wollen die Gunst der Stunde nutzen und bringen ihr Muster vorbereitet in einer 600-Kg-Version.

AEROSPACE.

Für die süditalienische Firma Aerospace s.r.l. wird das Premiere-Jahr auf der Aero sein. Die Firma vermarktet die Produkte der alten Firma Promecc und ist ab sofort zuständig für die Flugzeuge Freccia RG, Sparviero und den brandneuen, noch nirgendwo in Erscheinung getretenen Schulterdecker Pegaso 2018. Der UL-Hersteller markiert mit der Pegaso die Abkehr vom ausschließlichen Angebot von GFK/CFK Tieffliegern. Als Antrieb kommt die gesamte Palette von Rotaxmotoren in Frage. Halle B4, Stand 319.

AERO & TECH

Diese Firma haben wir in Friedrichshafen zuletzt 2011 gesehen. In diesem Jahr kommt die süditalienische Firma mit einem fertigen Flugzeug aus der Serie Nexth, das zuletzt getestet wurde und nun dem Publikum in Europa mit festem oder einziehbarem Fahrwerk präsentiert wird. Der Flieger, der wie eine Stealth-Version eines UL aussieht, dürfte auf großes Interesse stoßen. Halle B1, Stand 123.

ALPI AVIATION

Der italienische Hersteller und sein Deutschlandimporteur Ronny Groeneveld sind auch dieses Jahr wieder am Bodensee mit von der Partie. Zu sehen sein wird das Experimental Pioneer 400 mit dem neuen 915 IS Turbo Motor, der eine Dauerleistung von 135 PS liefert. Die Instrumentierung kommt von Dynon avionics und enthält ein Skyview HDX (siehe Artikel Heft 149). Auch eine Pioneer Kite (Version mit Festfahrwerk) wird auf dem Messestand stehen, bereits vorbereitet für ein Abfluggewicht von 560 Kg. Der „kleinen Schwester“, der Pioneer 200, würden bereits 520 Kg MTOW (maximum take off weight) genügen, um komfortabel in die Luft zu gehen. Damit hat der Tiefdecker bei einem Leergewicht von 294 kg gute 225 Kilo Zuladung. Als Überraschung bringen die Italiener ihren Klassiker Pioneer 300 RG (retractable gear) in der wohl größten Modellpflege. Überwiegend handelt es sich um aerodynamische Veränderungen (wir berichteten im Heft 138). Die nächste Generation der Pioneer 300, deren Name auf der AERO bekannt gegeben werden soll, ist für die 600 Kg bereits vorbereitet. Halle B2, Stand 219.

ATOL AVION

Der finnische Hersteller Atol sorgte auf den letzten Ausgaben der AERO für ziemlich viel Interesse an seinem Amphibienflugzeug gleichen Namens. In diesem Jahr wird Atol auf der AERO zum ersten Mal mit dem jetzt eigentlich flugfertigen und serienreifen Modell vertreten sein. In diesem Winter wurde das Flugzeug mit verschiedenen Propellern getestet und es ist damit zu rechnen, dass die Produktion des finnischen Holz-Komposit-Flugzeugs Mitte des Jahres auch in Europa anlaufen wird. Seit Mitte 2017



Xeeleex
Das offene Tandem von DTA

DTA
Aircraft Manufacturer

www.dta.fr

hat die finnische Firma einen Partner in den USA, wo diese Flugzeuge für den lokalen Markt gebaut werden. Messepreis beträgt 149.000 Euro, nach dem 1. Mai aber werden 169.000 Euro fällig. Halle B1, Stand 223.

BLACKWING

Der Hersteller aus Schweden hat sich im vergangenen Jahr voll der Zulassung seines High End-ULs gewidmet. Die BW 600 RG mit Einziehfahrwerk wird im Außenbereich zu sehen sein. Informationen zum Stand des Zulassungsverfahrens gibt es in Halle B3, Stand 116.

BREEZER AIRCRAFT

Breezer bringt in diesem Jahr nach Friedrichshafen ein brandneues Flugzeug mit, das wir bisher noch nicht gesehen haben. „Breezer Sport“ heißt die schöne abgerundete Ausgabe der klassischen Vollmetall B400/600-Flugzeuge ganz in Breezer-Tradition. Eigentlich handelt es sich um ein fast komplettes Neudesign, umgesetzt mit 3D-CAD und CAM. Die Breezer Sport wird ein einziehbares Fahrwerk haben und unter der Haube des schnell anmutenden Fliegers sollen fast alle Rotax-Triebwerke von 912 ULS bis 915 iS Platz finden. Halle B1 Stand 207.

BRM AERO

Der tschechische Hersteller wird mit Sicherheit sein UL Bristell RG mit Einziehfahrwerk präsentieren, das bereits auf 600 kg MTOW ausgelegt ist. Daneben gibt es auch ein LSA-Modell von Bristell, das aber eine größere Flügelspannweite und eine höheres Leergewicht aufweist. Bislang ist die Top-Motorisierung der

EPApower mit 118 PS. Man darf darauf gespannt sein, ob die Bristell-Maschinen auch mit dem neuen Rotax 915iS kommen. Halle B2, Stand 107.

BÜCKER & FUNK (B&F)

B&F wird dieses Jahr mit seinen Retroflugzeugen Bucker Jungmann als UL und E-Klasse sowie dem einsitzigen Experimental Jungmeister auf der Messe sein. Beide Doppeldecker werden auch als Kit angeboten. Die BF 139 Clubman mit Sternmotor, eine auf Retro getrimmte FK9 Mk VI mit breiterer Zelle, wird aller Voraussicht nach auch auf dem Stand zu sehen sein. Inbegriffen ist das garantierte Nostalgie-Feeling durch das Standpersonal mit Knickerbocker und Tweedoptik ganz im Stil der Golden Twenties. Halle A5, Stand 325

COMCO IKARUS GMBH

Natürlich fehlt auch auf der AERO 2018 einer der erfolgreichsten Hersteller für Ultraleichtflugzeuge nicht. Zu sehen sein wird eine C 42 Super Bison, ausgestattet mit Rotax 914 Turbo und Schleppkupplung. Außerdem werden die Baden-Württemberger wie letztes Jahr ihr Elektroprojekt mit dem Geiger E-Motor HPD32D zeigen. Der Antrieb hat eine Spitzenleistung von 40 KW, im Dauerbetrieb leistet der E-Motor 32 KW. Aufgrund der zu erwartenden Auflistungsmöglichkeit wird erstmalig eine C42 CS in Top-Ausstattung und mit dem Rotax Einspritzer 912 IS zu sehen sein. Das Modell soll bereits auf 560 Kg MTOW ausgelegt sein. Mit am Stand von Comco Ikarus wird die Firma Vierwerk mit der Aerolite 120 sein (mehr dazu in der Rubrik „120 Kg-UL“). Halle B1, Stand 301

TOST

Flugzeuggerätebau






Flugzeugräder • Flugzeugreifen • Hydraulische Bremssysteme






Schleppseileinziehwinden • Sicherheitskupplungen • Seile






Start- / Schleppausrüstung • Wartung

www.tost.de




- **Großserientechnik der 1200ter-Boxer-Reihe**
- **Interaktiv-programmierbare Einspritzanlage**
- **Doppelzündung aus vier Zündspulen**
- **Doppeleinspritzung (optional)**
- **Laufkultur durch Ausgleichswelle**
- **Untersetzung von 1:2,8 bis 1:3,55**
- **Power von 85 - 120 PS bei 76 kg**

TAKE OFF GmbH

Christinenweg 15 • D-59069 Hamm
Tel: 0049 (0) 23 81 / 5 08 77 • Fax: 5 23 55
info@takeoff-ul.de • www.takeoff-ul.de

Fertigung:
Humpertshof 8 • D-59069 Hamm
Tel: 0049 (0) 23 85 / 7 09 00 72

EVEKTOR UND FSZ BAUTZEN (SIEHE AUCH SEITE 44)

Als Neuheit wird der seit Anfang 2018 neu produzierte Eurostar SLX auf dem Messestand zu sehen sein. Bei diesem Modell ist eine Auflastung auf ein MTOW von 525 kg möglich. Auch wird der Eurostar SLW-Sport, welcher vom FSZ Bautzen direkt hergestellt wird, präsentiert. Die vom FSZ Bautzen realisierte Musterzulassung dieses Typs ist bereits von Beginn an für ein maximales Abfluggewicht von 600 kg vorbereitet worden. Lediglich beim Fahrwerk wurde aus Gewichtsgründen das UL-Fahrwerk verwendet, das jedoch - ebenso wie das Rettungsgerät - nach Vorliegen der Bauvorschriften ausgetauscht werden kann. Halle B1, Stand 317.

FLIGHT DESIGN

Die ehemalige Firma Flight Design GmbH ist seit Mitte letzten Jahres wieder im Geschäft, da sie nicht mehr unter Konkursverwaltung steht. Sie wurde von der Firma Lift AG aus Eisenach übernommen und heißt jetzt Flight Design General Aviation GmbH. Auf der AERO geht sie wieder mit dem althergebrachten Flugzeugprogramm an den Start, das uns auch aus der Zeit vor der Insolvenz bekannt war. Flight Design arbeitet derzeit an verschiedenen Baustellen. So ist die Firma in bessere, schönere Quartiere direkt am Flugplatz in der Nähe von Eisenach umgezogen, hat mit Volldampf angefangen, die Ersatzteillieferung ab Eisenach zu garantieren und arbeitet an der „Mission Zero“. Letzteres beinhaltet die höchst mögliche, sichere Gestal-



Bücker & Funk (B&F)
Halle A5, Stand 325

tung der Flugzeuge und Flüge. Das volle Flugzeugprogramm ist ohne jegliche Verspätung ab sofort ab Deutschland lieferbar. Wie in den letzten Jahren ist die Firma Flight Design am angestammten Platz zu finden in der Halle B1, Stand 101.

ICP AVIAZIONE

Der norditalienische UL-Hersteller, der seit 1988 im Luftfahrtbereich tätig ist, bringt in diesem Jahr wie immer fast die gesamte Palette seiner Flugzeuge zur AERO. Es ist damit zu rechnen, dass in diesem Jahr die ICP Ventura Experimental gezeigt wird. Das Ganzmetallflugzeug ist in der Tradition von ICP als Schulterdecker gebaut. Doch neu ist, dass dieser Flieger sich zum ersten Mal in einem Bereich zwischen UL, VLA und Experimentalbereich befindet. Er ist nämlich zum einen flugfertig bestückt

Oblò



ORIGINALGRÖßE

FLYBOX
INNOVATIVE AVIONICS

- LAGEINSTRUMENT
- FAHRTMESSER
- VARIOMETER
- WENDEZEIGER
- KOMPASS
- G-METER
- KURSKREISEL
- HSI
- ZEIGERHÖHENMESSER
- 2-ACHS AUTOPILOT
- FLUGDATENSCHREIBER
- TROMMELHÖHENMESSER

Besuchen Sie uns auf:

www.flyboxavionics.it/en



MADE IN ITALY

**WIR SUCHEN
HÄNDLER UND
EINBAU -
WARTUNGSBETRIEBE**





Flight Design
Halle B1, Stand 101.

mit einem Rotax 912 in der Kategorie unter 600 Kilo zu haben, aber kann ebenso mit 160 PS Lycoming-Motoren ausgestattet werden. Mit diesem Flugzeug peilt ICP nun auch den Experimentaltmarkt an, denn das zweisitzige UL mutiert dann zu einem viersitzigen Experimental-Flugzeug. Die Preise liegen in einem sehr angenehmen Bereich, denn die Ventura ist auch schon deutlich unter 100.000 Euro zu haben. Auf dem ICP-Stand wird Firmenchefin Loredana Arisio für weitere Informationen wie immer täglich zur Verfügung stehen. Halle B3, Stand 207.

JMB AIRCRAFT

Der belgische Hersteller ist mit seinem deutschen Importeur JMB Aircraft Germany GmbH auch wieder in Friedrichshafen. Bereits in 2017 wurde für die VL3 das neue Acryl-Lackierungsverfahren vorgestellt, dieses wurde für die neuen 2018er Modelle noch optimiert. Entsprechend werden auf der AERO neue Außendesigns vorgestellt. Außerdem wird JMB in 2018 die Produktion um 20 Prozent erhöhen, so dass ein Flugzeug künftig in vier Tagen statt wie bisher in fünf Tagen gefertigt wird. Außerdem wird am Stand auch die VL3 mit neuem Innendesigns zu sehen sein. Hier haben sich die Möglichkeiten bezüglich Design und Avionik noch einmal ausgeweitet. Der Hersteller hat alle Tests für die Auflastung auf 600 kg bereits abgeschlossen, so dass der Zulassung nach Veröffentlichung der Bauvorschriften grundsätzlich nichts mehr im Weg stehen sollte. Halle B2, Stand 101.

MODERN WINGS GMBH

Der Swan wird erwachsen: Der rumänische Hersteller zeigt erstmalig seinen Swan 240 als doppelsitzigen Side-by-Side-Schulterdecker mit einem Abfluggewicht von 472,5 Kg. Das Leergewicht von ca. 240 Kg ist sensationell niedrig. Das UL soll gute STOL (short take off and landing)-Eigenschaften haben (siehe auch Rubrik „120 Kg-UL“). Halle B4, Stand 201.

NANDO GROPPPO

Im letzten Jahr stellte Nando Groppo aus Norditalien das UL G70 vor. Dabei handelte es sich bei dem Zweisitzer um eine Abkehr von Nando Groppos bekannten Flugzeugen, die allesamt Sitze in Tandemanordnung aufweisen. Den Side-by-Side-Zweisitzer präsentiert Nando Groppo in diesem Jahr in flugfertiger Form, bald auch mit deutscher Zulassung für 472,5 und 600 kg. Im letzten Jahr konnten wie leider nur die Version im statischen Display ohne jegliche Flugerprobung sehen. In der Zwischenzeit wurde der Flieger ausreichend in der Luft getestet und man kann mit einem Produktionsbeginn Mitte des Jahres rechnen. Halle B2, Stand 105.

REMOS

Der inzwischen unter das Dach der Stemme AG geschlüpfte UL-Spezialist aus Pasewalk wird sein im Vorjahr zugelassenes Oberklasse-Modell GXiS in Friedrichshafen präsentieren. Die Maschine verfügt über ein von Remos entwickeltes System namens SMARTstart, das das Anlassen des Motors denkbar einfach macht: Ein Knopfdruck genügt, um den Motor zu starten. Alle Checks laufen dann automatisch ab. Die Zertifizierung als europäisches LSA ist auf gutem Weg, da der Flügel entsprechende Belastungstests unter EASA-Aufsicht erfolgreich absolviert hat. Freilich könnte die GXiS aufgrund der Neuregulierung auch als „schweres UL“ Karriere machen. Halle B3, Stand 107.

TOMARK AERO UND FSZ BAUTZEN

Neben der EASA zugelassenen Viper SD4, welche für die VFR-Night-Ausbildung vorbereitet ist, wird auch eine Viper SD4 als Air Force Trainer für die Piloten-Grundausbildung zu sehen sein. Zugleich wird auf dem Stand eine UL-Version der Viper SD4 vorgestellt, die ebenfalls belastungstechnisch für ein MTOW von 600 kg vorbereitet ist und sowohl über einen elektrisch verstellbaren 3-Blatt Constant-Speed-Propeller von Neuform sowie auch über eine Schleppausrüstung verfügt. Außerdem kommt die Skyper GT9 komplett überarbeitet und im Vergleich zum Vorgängermodell mit völlig veränderten Flugeigenschaften nach Friedrichshafen. Unmittelbar mit Erhalt der Musterzulassung für 472,5 kg und der Veröffentlichung der neuen Bauvorschriften, wird Tomark Aero an der Zulassung der Skyper für ein MTOW von 600 kg arbeiten. Flächen, Rumpf und die Leitwerke sind bereits für die 600 kg Klasse vorbereitet und geprüft. Halle B1, Stand 118.

VENTURA

ULM 2 SEATS

EXPERIMENTAL 4 SEATS

**LIGHT
AIRCRAFT**

VLA IN PROGRESS

T +39 011 9927503
www.icp.it

TL ULTRALIGHT

Der tschechische Hersteller TL-Ultralight und Wezel Flugzeugtechnik zeigen am Bodensee ihr volles Programm. Der Tiefdecker Sting S4 erhielt letztes Jahr die Musterzulassung durch den DAeC inklusive F- und Banner-Schlepp. Die TL-3000 erhielt ja bereits letztes Jahr ein erstes Facelift und hat kürzlich ebenfalls die Zulassung für F- und Banner-Schlepp erhalten. Der Tandem-Tiefdecker Stream wird natürlich auch am Stand zu sehen sein. Für alle Modelle, auch für das Vorgänger-Modell der Sting S4, die TL-96 Sting, ist eine Auflastung auf 600 Kg grundsätzlich möglich. Diese wird nach Veröffentlichung der Bauvorschriften in Angriff genommen. Halle B2, Stand 301

UL-GMBH

Uwe Post wird mit dem Tiefdecker SD 2 in Friedrichshafen sein. Die tschechische Zulassung für den Zweisitzer ist in den letzten Zügen, die deutsche Zulassung soll noch dieses Jahr kommen. Die Nachweise für die Belastungstests wurden gleich für 560 Kg durchgeführt. Somit hat die SD-2 dank des geringen Leergewichts eine Zuladung von komfortablen 285 Kg (mehr zur SD-1 in der Rubrik „120 Kg-UL“). Halle B1, Stand 115

ULTRALEICHTFLUG KONSTANZ

Bernd Stadelhofer und Marko Grilz stellen auf dem gemeinsamen Stand den Nachbau einer knallroten Stampe mit dem D-Motor aus, welcher im Moment mit einer VVZ (vorläufigen Verkehrszulassung) fliegt. Der historische Doppeldecker hat ja bereits die Zulassung mit dem 80 PS Rotax. Das UL gibt es als Bausatz und als Fertigflugzeug. Außerdem zeigt der Importeur aus Konstanz den Metalltiefdecker Skylark. Halle B1, Stand 201



UL-GmbH
Halle B1, Stand 115



Nando Groppo
Halle B2, Stand 105.

ZLIN AVIATION

Der tschechische Hersteller und Tom Huber stellen eine Shock Cup als Ultraleichtflugzeug für die bevorstehenden ULs mit 600 Kg Abflugmasse aus. Das Buschflugzeug sollte bereits letztes Jahr in abgespeckter Version in der Ultraleicht-Klasse (472,5 Kg) fliegen. Durch die so gut wie sichergestellte Gewichtserhöhung ergeben sich bei der aufgelasteten UL-Version neue Optionen wie den Rotax 914 Turbo als Antrieb und dicke Tundra Wheels fürs Fahrwerk. Nach der formellen Verabschiedung des EU-Parlaments wird mit Hochdruck an der Zulassung gearbeitet. Am Stand wird mit großer Videoleinwand und Outdoor-Lagerfeuerromantik dem einen oder anderen Piloten sicherlich die Buschfliegerei schmackhaft gemacht. Halle B2, Stand 311.



JMB
Halle B2, Stand 101

Allwetterschutzbezüge

- Atmungsaktiv
- Absolut wasserdicht
- Zweischichtsystem
- Viele Detaillösungen
- Exakte Passgenauigkeit
- Verstärkungen für lange Lebensdauer
- 3 Bezugsvarianten



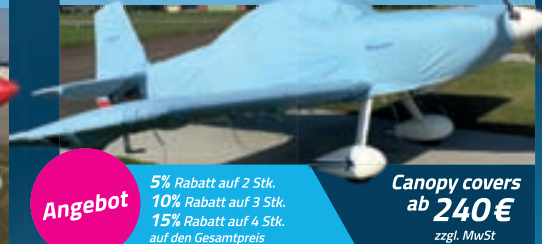
Haubenbezüge

- Wahlweise in Allwetter- oder Staubbezugsmaterial
- 100% Schutz vor Wasser, Staub & UV-Strahlung
- Fester Sitz durch „quick strain“
- Kleines Packmaß



Staubbezüge

- Bieten optimalen Schutz in der Halle
- Reißfestes Material
- Verstärkungen an beanspruchten Stellen



Angebot

5% Rabatt auf 2 Stk.
10% Rabatt auf 3 Stk.
15% Rabatt auf 4 Stk.
auf den Gesamtpreis

Canopy covers
ab 240€
zzgl. MwSt



Der perfekte Schutz für Dein Flugzeug

CLOUDDANCERS

- Alle Preise inklusive Befestigungsmaterial und Packtasche
- Passgenaue Form durch CAD-Design und digitalen Zuschnitt
- Über 261 Typen lieferbar, Sonderanfertigungen möglich

www.clouddancers.de

+49 176 24 524 358 • info@clouddancers.de

ALPI AVIATION

L+R Helicopters GmbH & Co. KG aus Landshut vertritt den italienischen Hersteller weltweit und stellt zwei UL-Hubschrauber Syton AH-130 aus. Antrieb dieser Hubschrauber ist eine 130 PS leistende Solar-Turbine. Derzeit läuft für dieses Luftfahrzeug das Zulassungsverfahren für die neue 600 kg-Klasse. Halle B3, Stand 101.

AUTOGYRO

Der Weltmarktführer unter den Tragschrauber-Herstellern darf bei der AERO 2018 natürlich nicht fehlen, auch wenn in diesem Jahr wohl nicht mit einer solchen Überraschung zu rechnen ist wie bei der Präsentation des neuen MTO Sport im Vorjahr. So wird es in erster Linie um Verbesserungen im Detail gehen. Halle B4, Stand 105.

AVENTURA.AERO

Ganz neu auf dem Tragschraubersektor stellt sich dieses Schweizer Unternehmen vor. Der aventura-s ist ein offener side-by-side-Gyro, der auf Stahlrohrbasis aufgebaut ist und trotzdem nur 280 kg leer wiegt. In Verbindung mit dem Rotax 915 iS, der 22"-Tundrabereifung, den großen Federwegen und der hohen Bodenfreiheit ist dieser Tragschrauber speziell für den harten Arbeitseinsatz und Flugexpeditionen konzipiert. Es wird die deutsche Musterzulassung angestrebt. Halle A3, Stand 207.

AVIATION ARTUR TRENDAK

Der polnische Hersteller zeigt seinen neuen „Taifun“, einen geschlossenen side-by-side mit luxuriöser Ausstattung. Der Tragschrauber ist mit 560 kg zugelassen und wird von einem im eigenen Haus modifizierten Rotaxmotor mit 135 PS angetrieben. Weiterhin wird der dreisitzige „Taurus“ zu sehen sein, der als 600 kg-Gerät für den kommerziellen Einsatz außerhalb Europas konzipiert ist. Dieser Tragschrauber kann nutzerbezogen modifiziert werden. Halle B4, Stand 309.

EDM-AEROTEC

Eine Hubschrauber-Besonderheit ist der CoAX2D mit seinen beiden übereinander angeordneten Rotorebenen und dem dadurch fehlenden Heckrotor. Die bereits zugelassenen Koaxhelis werden von 125 PS starken Sechszylindermotoren von D-Motor angetrieben. Ausgestellt werden auch ein Cockpit mit dem 8,4" großen Multifunktionsmonitor von Kanardia, sowie eine Originalantriebseinheit, bestehend aus Hauptgetriebe, Mast und Rotorkopf. Halle B4, Stand 401.



Rotorvox
 Halle B4, Stand 305.



aventura.aero
 Halle A3, Stand 207

ELA

Direkt vom Werk aus Spanien kommen zwei Tragschrauber der 500/530 kg-Klasse in Tandemkonfiguration. Der ELA 07-Scorpion ist ein offenes Gerät mit halbverkleidetem Motor, seitlichen Gepäckfächern und besonders komfortablen Sitzen. Der geschlossene ELA-10 Eclipse beeindruckt nicht nur durch seine elegante Form, sondern auch durch das „De-Luxe-Interieur“. Halle B4, Stand 203.

MAGNI GYRO

Aus Italien bringt der Hersteller seinen bekannten side-by-side-Sitzer M24 mit. Neu daran ist die Motorisierung mit dem Rotax 915, der eine Dauerleistung von 135 PS bringt. Halle B4, Stand 405.

NIKI AVIATION

Der bulgarische Hersteller zeigt seine beiden Modelle Lightning und Kallithea, die mit Rotax 912 ULS, bzw. Rotax 914 ULS ausreichend motorisiert sind. Noch in der ersten Jahreshälfte erwartet Niki die Verkehrszulassung für die beiden 560 kg-Tandemsitzer. Halle B4, Stand 305.

ROTORVOX

Der Hersteller aus Thüringen präsentiert seinen Tragschrauber C2A mit einer Modifikation an dem groß dimensionierten Leitwerk. Zur Transporterleichterung lässt sich jetzt das Höhenleitwerk ohne großen technischen Aufwand und Spezialkenntnissen abnehmen. Weiterhin wird ein Monocoque aus Vollkarbon vorgestellt, das für den Transport von liegenden Personen geeignet ist.

TRIXY AVIATION

Wie alle Jahre, so bringt auch in 2018 Inhaber Rainer Farrag eine Aufsehen erregende Neuheit mit zur Messe: Auf der Basis des side-by-side-Tragschraubers Spirit hat er ein Trike aufgebaut. Statt Rotor gibt es eine Delta-Tragfläche, die im Gegensatz zu herkömmlichen Trikes über einen Steuerknüppel sinngemäß gesteuert wird. Der offene Spirit erhält zukünftig statt der zwei Einzelsitze eine Mittelsitzbank. Da die Steuerung über einen Mittelstick erfolgt, kann nun bei Soloflügen von der Mitte aus, mit dem Steuerknüppel zwischen den Beinen, geflogen werden. Die Windschutzscheibe wird dazu entsprechend angepasst. Halle B1, Stand 111.



Trixy Aviation
Halle B1, Stand 111.



Air Création
Halle B1, Stand 117

TRIKES

Die Talfahrt der Trikes lässt sich augenscheinlich auch durch die Einführung der 120-Kilo-Klasse nicht aufhalten. Entsprechend dünn ist das Angebot auf der AERO 2018. Die wenigen verbliebenen deutschen Hersteller von Trikes mit Verbrennungsmotoren reisen erst gar nicht an, da der Aufwand in Relation zu den zu erwartenden Verkäufen zu groß ist. Anders freilich sehen das die großen französischen Hersteller. Sowohl Air Création als auch DTA werden ihre breite Produktpalette zeigen. Air Création ist in Halle B1, Stand 117 zu finden, DTA präsentiert seine Trikes zusammen mit seinen Gyros in der Halle B1, Stand 307. Ergänzt wird das französische Duo vom tschechischen Hersteller Ultralight Design, der seine eleganten Carbon-Trikes wahlweise mit Elektro- oder Verbrennungs-Motoren anbietet. Bei den Elektro-Trikes findet sich mit A.I.R. auch der einzige deutsche Hersteller. Ergänzt wird das Angebot im Elektro-Trike-Segment durch Aeros Ltd. aus der Ukraine.

Air Création Halle B1, Stand 117

DTA Halle B1, Stand 307

Ultralight Design Halle A7, Stand 307

A.I.R. Halle A7, Stand 015

Aeros Ltd. Halle A7, Stand 208

Mit neuen Funktionen für Deutschland!

SkyDemon

Ihr SkyDemon Abo läuft jetzt auf PC, iPad und Android.

- Enthält offizielle Daten der DFS Deutsche Flugsicherung
- Jetzt mit Anzeige von Platzrunden in der Karte
- Anflugkarten der Deutschen AIP VFR optional erhältlich

Mit SkyDemon macht VFR-Fliegen einfach mehr Spaß. Starten Sie mit Ihrer kostenlosen Testversion!

www.skydemon.aero

LEICHTE LUFTSPORTGERÄTE (LL) 120 KG

Einige Hersteller von leichten Luftsportgeräten sind auf der diesjährigen AERO vertreten, obwohl es nichts absolut Neues gibt. Die bereits bekannten 120-kg-Flieger sind jetzt am Markt etabliert und erfreuen sich großer Beliebtheit. So hat Uwe Post, der Importeur der SD-1 eine Flut an Bestellungen für den Spornrad-Tiefdecker als LL (leichtes Luftsportgerät) bekommen. Das High End 120-Kg-LL Corsair ist kurz vor dem Erstflug, die Serienproduktion soll noch 2018 anlaufen. Andere Hersteller wie z.B. Vierwerk mit ihrem Rohr-Tuch-UL oder Modern Wings mit dem Swan optimieren und verbessern ihre leichtgewichtigen Einsitzer.

GRAMEX SPOOL/FLYING EXPERT

Das 120-Kg-LL Song 120 in der Elektroversion wird in Friedrichshafen zu sehen sein. Die Narbe des Faltpropellers wurde überarbeitet und wird jetzt in der 4. Generation vorgestellt. Außerdem fliegt die e-Version jetzt mit 120 Volt statt den bisherigen 60 Volt. Dadurch entstehen im gesamten System geringere Temperaturen. Mit dem 16-KW-Motor (beim Start: 22 KW) sind Flüge bis zu einer Stunde möglich (mehr dazu in der Rubrik „e-flight-expo“). Es gibt auch weiterhin die Verbrenner-Version, die von einem 250 ccm-Zweitaktmotor von Polini angetrieben wird. Der Importeur hat auch einen passenden Anhänger im Programm. Flying Expert ist mit auf dem Stand von MGM. Halle B2, Stand 407

MODERN WINGS GMBH

Peter Hügel hat an seinem 120-Kg-Swan einige Verbesserungen unternommen. So wurde z.B. der Tankeinfüllstutzen seitlich verbaut, was das Betanken vereinfacht. Der Messe-Swan besitzt ein Glascockpit und das Rettungsgerät wurde in ein System mit Pyrotechnik (Galaxy GRS 260) geändert. Ein echte Neuheit aber ist der Swan 150. Der Einsitzer hat mit dem Simoni Victor 1S und 54 PS einen stärkeren Motor. Außerdem hat die schwerere Version größere Reifen und benötigt Dank ihrer Klappen eine kürzere Startstrecke. Halle B4, Stand 201

VIERWERK GMBH

Die Aerolite 120 ist auch dieses Jahr am Stand von Comco Ikarus zu sehen. Als Premiere zeigt die Firma Vierwerk zum ersten Mal den „Eightymade-Kit“, eine Bausatzversion, die bereits zu 80 % fertiggestellt ist. Der neue Polini Thor 250 DS mit 36,5 PS



befindet sich derzeit noch im Zulassungsverfahren und wird in Friedrichshafen noch nicht gezeigt werden. Infos über den Bausatz und den neuen Antrieb erhalten die Besucher in Halle B1, Stand 301 (Mitaussteller bei Comco Ikarus).

UL GMBH

Uwe Post ist auch 2018 mit dem Einsitzer SD-1 Minisport in Friedrichshafen. Das Messeflugzeug gehört in die 120-Kg-Klasse. Als SD 120 XL präsentiert der Importeur erstmalig den beliebten Tiefdecker als wahres Raumwunder: In der XL-Version passen auch Piloten bis zu einer Körpergröße von 2 Meter hinein. Außerdem wird am Bodensee auch die „große Schwester“, die SD-2 Sportmaster zu sehen sein (mehr zur SD-2 in der Rubrik „Dreischachser“). Halle B1, Stand 115

JH AIRCRAFT

Für die kleine Corsair wurden die Belastungstests Ende letzten Jahres für Fahrwerk und Flügel erfolgreich durchgeführt. Das LL hatte im Februar 2018 sein „Roll out“, so dass ein flugfertiger Prototyp am Messestand zu sehen sein wird. Der komplett aus Kohlefaser gebaute Tiefdecker hat jetzt eine vorläufige französische Zulassung und auch den Segen des LBAs für Flüge in Deutschland. Der Flieger ist komplett ausgestattet und kommt mit einem neuen gefederten und geschleppten Einziehfahrwerk (sowohl Haupträder als auch Sporn) und einer abnehmbaren Schiebehäube. Angetrieben vom Verner Scarlett 3-Zylinder-Sternmotor kommt das 120-Kg-UL auf eine für diese Klasse hohe Reisegeschwindigkeit. Zu sehen ist der Tiefdecker mit den berühmten Knickflügeln seines großen Vorbilds auf dem Stand von Air BP in Halle A5, Stand 305.

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 2018
Halle A5-211

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



INSTRUMENTE / ZUBEHÖR

BRS

Auch bei BRS (Ballistic Recovers Systems) ist man auf die neuen Gewichtslimits im UL-Bereich vorbereitet. In Friedrichshafen präsentiert das Unternehmen unter anderem sein neues Rettungssystem BRS-6-1350, das auf 600 kg ausgelegt ist. Halle B3, Stand 221.

BERINGER

Der französische Bremsen- und Fahrwerksspezialist präsentiert am Bodensee neben vielen anderen Produkten auch seinen derzeitigen Renner, das Alaska Landing Gear (ALG), ein besonders robustes Fahrwerk, das in verschiedenen Cubs (PS-18, Carbon Cub, Shock Cub, etc.) zum Einsatz kommt. Halle B1, Stand 407.

CLOUDDANCERS

Haubenspezialist Clouddancers bietet nicht nur Schonbezüge für Cockpits und Cowlings an, sondern auch ein heizbares Cowling-Cover zur Motorvorwärmung. Halle B2, Stand 103

DACHER SYSTEMS

Die im vergangenen Jahr auf der Aero vorgestellte sky[nav] pro RedLine Box enthält zusätzlich zu Wetterdaten noch Hardware für den Empfang von ADS-B- und FLARM-Signalen. Somit ist die kompakte Box auch ein Anti-Kollisions-Warnsystem. Die Box, die durch terrestrischen und satellitenbasierten Mobilfunk Signale empfängt, sendet diese via WLAN an das zur Navigation genutzte Tablet. Halle A6, Stand 003

DYNON AVIONICS

Bereits 2017 war die Europapremiere des SkyView HDX. Das Gerät verfügt über völlig neue, symbolgesteuerte Touch-Bedienelemente mit vereinfachter Bildschirminavigation. Das Flaggschiff des amerikanischen Herstellers kann alles, was man von einem modernen EFIS erwartet und lässt sich mit Zusatzinstru-

menten wie Funkgerät, Transponder, Autopilot ect. koppeln. Das Display ist jetzt über die gesamte Fläche bedienbar, lichtstärker und bietet eine bessere Auflösung. Seit geraumer Zeit ist Dynon Avionics über den UL- und LSA-Markt hinaus gewachsen, denn mittlerweile peilt die Firma mit ihren Produkten auch Flugzeuge der General Aviation an. So sind die Glasdisplays mit einem STC (Sublemental Type Certificate) ausgestattet, so dass sie als Ersatz für alte vakuum-angetriebene Instrumente in Flugzeugen wie Cessna, Piper etc. dienen können. Diese Instrumente sind als Ersatz auch deshalb interessant, weil sie preislich erschwinglich sind. Denn obwohl sie eigentlich für die zertifizierte Luftfahrt gedacht sind, liegen sie in der gleichen Preisklasse wie die Instrumente für den Experimental- und UL-Markt. Neben den High-End-Instrumenten der HDX-Serie zeigt Dynon auf der Aero auch Instrumente aus der sogenannten SE-Serie. Diese haben die gleiche Optik wie alle SkyView-Displays, sind aber relativ einfach aufgebaut mit wenigen Untermenüs. Gedacht sind sie für reine VFR-Flieger und Kunden, die Geld sparen wollen und sich nicht mit einer komplizierten Bedienung auseinandersetzen wollen. Halle B1, Stand 106

EDITERRA / AIR MILLION

Alle für VFR-Flüge in Europa erforderlichen Informationen enthalten die zwölf Air Million-Karten des französischen Kartographie-Spezialisten Editerra, der seine für die Flugvorbereitung und als Hilfe bei der Navigation gedachten Produkte auf der AERO 2018 präsentiert. Halle A5, Stand 511.

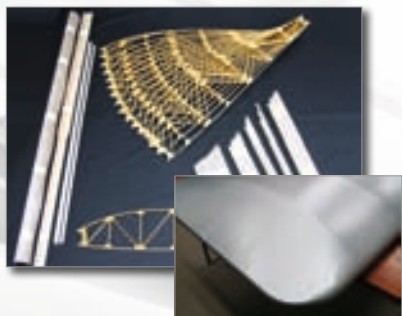
FLYBOX

FlyBox Avionics hat mit seinem Mini-EFIS Obló mit integriertem Autopiloten nun eine Verbindung zu „Flight Assistant“, der Navigationsanwendung für Android-Geräte. Diese Lösung gibt dem Piloten die Möglichkeit, den aktiven Flugplan von Flight Assistant im Obló zu synchronisieren. Per Knopfdruck auf dem Tablet wird der Flugplan automatisch an den Autopiloten gesendet.

SIE MÖCHTEN IHRE C22 NEU BESPANNEN?

Entscheiden
Sie sich für
ORATEX®

- ✓ aerodynamisch optimiert
- ✓ verstärkte Querruder
- ✓ verstärkte Leitwerke
- ✓ verwindungssteife Tragflächenkonstruktion
- ✓ präzise Steuerbarkeit
- ✓ höhere Reisegeschwindigkeit
- ✓ besseres Ausschweben



Wählen Sie aus diesen 7 Umrüstmöglichkeiten für Ihre C22

- OPTION 1: Bspannmateriel, Holzbauset, Isoliergrund
- OPTION 2: Bspannmateriel, Holzbauset, Isoliergrund, Helling für Selbstbaurippen
- OPTION 3: Bspannmateriel komplett, Fertigrippen ohne Imprägnierung, alle Holzteile
- OPTION 4: Bspannmateriel komplett, Fertigrippen mit Imprägnierung, alle Holzteile
- OPTION 5: C22 bspannfertig montiert plus Bspannmateriel
- OPTION 6: C22 flugfertig montiert
- OPTION 7: C22 flugfertig inkl. Abnahme, Verkehrszulassung und Ready-to-Fly-home



AUSPROBIEREN

Damit Sie nicht
die Katze im Sack kaufen,
kommen Sie zu uns zum

Probeflug mit der
ORATEX® C22

Sie werden begeistert sein!

Weitere Informationen: www.Lanitz-Aviation.com/C22.html

Die Autopilotfunktion des Gerätes übernimmt dann und folgt der Strecke und den Höhen. Außerdem bringen die Italiener ihr neues Motordaten-Instrument Vigilius. Auf dem 3,5-Zoll-Display werden eine Vielzahl von Motordaten, Tankinhalt, Außentemperatur etc. angezeigt. Halle A6, Stand 405

F.U.N.K.E AVIONICS

Der deutsche Hersteller bringt zur AERO 2018 das neue Flugfunkgerät ATR 833S mit. Somit gibt es neben dem ATR 833 mit OLED und LCD-Display ein günstigeres Einstiegsmodell mit leichtem Kunststoffgehäuse. Alle Geräte, ob Funk oder Transponder, gibt es sowohl im 57-mm-Rundgehäuse als auch im 161 mm-Gehäuseformat. Halle B1, Stand 102

GARMIN

Zum ersten Mal zeigt Garmin in Europa die neuen Touchscreen-Displays G500 TXi und G600 TXi, die im März die Zulassung der EASA erhalten haben. Es stehen drei Displays zur Verfügung, ein großes 10,6-Zoll-Display und zwei Versionen als 7-Zoll-Displays (im Hoch- und Querformat). Garmin hat außerdem die EASA-Zulassung erhalten für die Installation des elektronischen Fluggeräts G5 an Stelle eines bestehenden Fluglageanzeigers oder Richtungskreisels (DG) / Horizontalsituationsindikators (HSI) in ausgewählten, zertifizierten Starrflügerflugzeugen. Außerdem wird Garmin die gesamte UL Nav / Com Ausrüstung als auch D2 Charlie Aviator Watch und den GPS Area 660 Pocket Navigator für VFR-Flüge zeigen. Halle A6, Stand 201, 205, 304, 306.

HELIX-CARBON

Auf den Werkstoff Carbon hat sich der in Würselen bei Aachen beheimatete Propeller-Hersteller Helix konzentriert. Die Luftschrauben zeichnen sich durch einen hohen Härtegrad, geringes Gewicht, eine robuste Verarbeitung und durch eine hohe Effizienz über einen großen Geschwindigkeitsbereich bei gleichzeitig niedrigem Geräuschniveau aus und kommen sowohl im UL-Bereich als auch bei Gyrocoptern und Motor-Gleitschirmen zum Einsatz. Halle B2, Stand 104.

JUNKERS PROFLY

Dieses Jahr liegt natürlich auch bei Rettungssystemen der Schwerpunkt auf der 600-Kilo-Klasse. Der deutsche Hersteller hat mit dem frisch zugelassenen MAGNUM 601 als einer der ersten ein passendes Gerät für die aufgelasteten ULs. Dieses gibt es in vier verschiedenen Packgrößen:

- A) 245x195x430mm (Standard)
- B) 250x170x490mm
- C) 200x195x510mm
- D) 410x180x280mm

Ein Alleinstellungsmerkmal gegenüber den Mitbewerben soll die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 320 km/h sein. Das Gerät kann auf der Messe bestellt werden. Neben den Rettungsfallschirmen hat Junkers Profly die YAESU Handfunkgeräteserie mit im Gepäck. Halle B1, Stand 317 und Halle B2, Stand 201, 203, 207.

LIMATECH

Nachdem das französische Start-Up-Unternehmen Limatech im Vorjahr sein Proof of Concept auf der AERO vorgestellt hat, ist die Firma in diesem Jahr mit einem eigenen Stand in Friedrichshafen vertreten, um seine speziell auf die Bedürfnisse von ULs abgestimmten Batterien vorzustellen. Halle B3, Stand 015.

LANITZ AVIATION

Auf hochwertige Bespannfolien, die unter dem Namen „Oratex“ vertrieben werden, hat sich die Lanitz Prena Folien Factory GmbH mit ihrer Abteilung Lanitz Aviation spezialisiert. In Friedrichshafen werden nicht nur mehrere mit Oratex bespannte Flugzeuge präsentiert, sondern das Bespannen wird auch am Messestand vorgeführt. Halle B1, Stand 120/121.

SKYDEMON

Das englische Unternehmen ist natürlich auch wieder am Bodensee. Die Navigations- und Planungssoftware wurde um ein weiteres Feature erweitert. Mit der neuen Satelliten-Ansicht werden Platzrunden und Lufträume mit einem realen Satelliten-Bild verbunden. So kann man das Bild kippen und zoomen, wie man es aus Google Maps kennt, jedoch in Verbindung mit allen Luftfahrtinformationen. Außerdem bringen die Engländer das MapLineal mit nach Friedrichshafen. Mit diesem ist es möglich, jedes Feld und jede Wiese auszumessen. Halle A6, Stand 501

TOST FLUGZEUGGERÄTEBAU

Seine komplette Produktpalette wird das in München beheimatete Unternehmen zeigen, das im UL-Bereich in erster Linie mit seinen Rädern, Reifen und Bremssystemen vertreten ist. Neu im Angebot ist die besonders leichte und kompakte Bremszange BZT2, die auf verschiedene Räder mit Scheibenbremse aus eigener Fertigung passt. Halle B4, Stand 007.

TQ-SYSTEMS

Das deutsche Unternehmen fertigt Funkgeräte und Transponder der 2016 übernommenen Flugfunksparte Dittel Avionik aus Landsberg am Lech. Mit dem Flugfunkgerät KRT2 bietet die Firma ein leichtes und kleines Gerät mit 8,33 kHz Frequenz. Mit dem KTX2 hat das Unternehmen auch einen Mode S-Transponder im Programm. Halle A6, Stand 504

TEKNOFIBRA

Teknofibra ist einer der wenigen Hersteller, die Dämmmaterialien für den Einsatz in UL anbietet. In diesem Jahr präsentiert der norditalienische Hersteller neue Materialien, die sich besonders für die Isolierung des Brandschotts eignen. Das neue Material ist derzeit feuerfest bis 1200 Grad Celsius und in verschiedenen Stärken von fünf Millimetern an aufwärts zu haben. Dabei kann man unter verschiedenen Ausführungen wählen - mit einer Außenkaschierung in Aluminium oder Edelstahl sowie auch ohne Kaschierung für den Einsatz als akustische Dämmung im Flugzeug selbst. Die Spezialdämmstoffe für hohe Temperaturen, die mit einem Abstand von wenigen Millimetern von Untergrundfläche angebracht werden, machen fast alle Materialien feuerfest, da bei einer Temperatur von 1200 Grad nach 30 Minuten an der Rückseite unter 100 Grad zu messen sind. Halle B2, Stand 101.



TQ-Systems
Halle A6, Stand 504

MOTOREN/ANTRIEBE

ROTAX FRANZ

Wie schon seit Jahrzehnten stellt der österreichische Massenhersteller von Ultraleichtmotoren seine Triebwerke auf dem Stand von Rotax Franz aus. In diesem Jahr wird es keine große Überraschung geben, denn für die hat man gerade erst gesorgt. Ab sofort ist nämlich der neue Rotax 915, der seine Spitzenleistung von 141 PS in bis zu 12.000 Fuß Höhe liefert, in zertifizierter und nicht-zertifizierter Variante lieferbar. Interessant ist für mögliche Käufer dabei, dass der 915er Motor in seiner nicht zertifizierten Variante nur 3000 Euro mehr kostet als das bisher „Top-of-the-Line“-Triebwerk 914. Zu finden ist Rotax-Franz in der Halle A3, Stand 301 und Halle A5, Stand 321.

GEIGER WANKELMOTOR

Der Unternehmen aus Oberfranken baut Wankelmotoren für den Einsatz in Luftfahrzeugen. Im Freigelände wird der Zweischeibenmotor mit 120 PS in Betrieb gezeigt. Durch die Getriebekopplung zweier Einscheiben-Triebwerke erhält man die Redundanz von zwei Einzelaggregaten, zählt rechtlich aber nicht als Twin. Für die Erzeugung von 240 PS ist sogar die Kopplung von zwei Zweischeibenmotoren möglich. Halle A5, Stand 325.

HB-MOTORS

Die Firma HB-Motors aus dem thüringischen Sömmerda wird auf der AERO 2018 einen besonders leichten Viertakt-Boxermotor speziell für die 120-Kilo-UL-Klasse präsentieren. Der Zweizylinder ist in einer Luft- und einer Wasser-gekühlten Version erhältlich und holt bei einem Gewicht von 41 kg (ohne Auspuff) aus seinen 1400 ccm bis zu 69 PS heraus. Sogar nur 36 kg wiegt eine auf 40 PS und 3000 RPM gedrosselte Variante, die ohne Untersetzungsgetriebe auskommt. Halle B1, Stand 104.

Geiger Wankelmotor
Halle A5, Stand 325.



PREMIUM COMPOSITE PROPELLERS

- Leistungsstark
- Leise
- Ruhiger Lauf

Einstell- oder
Verstellpropeller

Druck- oder
Zugpropeller

Besuchen Sie uns im
Internet oder rufen
Sie uns an!

www.neuform-propellers.com
Tel.: +49-(0)2387-94026

NEUFORM
COMPOSITE PROPELLERS



BERINGER

NEUHEIT

**Räder und Bremsen
Calidus AutoGyro**

Komplettkit : 1975 € (Hauptfahrwerk)
Bugradkit : 294 €

Stand
B1-407

AERO

Räder-Bremsen-Fahrwerk
www.beringer-aero.de 0492201619 info@beringer-aero.de

duc helices Propellers

Neue Propeller

SWIRL-3
STARKES DOPPELZIEL

Version
Einstellpropeller -
am Boden einstellbar

Version
Verstellpropeller -
im Flug verstellbar

SWIRLBLACK-3
INTEGRALE LEISTUNG!

18. - 21. April 2018 | Halle B2 Stand 211 **AERO**

Aérodrome de Villefranche-Tarare (LFHV), 69620 Frontenas, FRANCE
+33 (0)4 74 72 12 69 - contact@duc-helices.com - www.duc-helices.com

ROTAX 915 IS

Der Überflieger ist da



Wer hätte gedacht, dass in weniger als acht Jahren eine Triebwerk-Revolution bei Rotax stattfindet. Jahrzehntelang tat sich auf dem Motorensektor kaum etwas, doch dann ging es Schlag auf Schlag. Das Ergebnis dieser Entwicklung ist der neueste Spross der Rotax-Motorenfamilie, der 915



iS. Er ist ein Meilenstein in der Rotaxgeschichte und ein Überflieger im wahrsten Sinne des Wortes.

Wenn wir zurückblicken, können wir eigentlich von der Zeit vor und der Zeit nach dem Rotax 912iS reden. Bis 2012 war die UL-Motorenwelt eine ganz andere als danach. Bis zu diesem Zeitpunkt hatte Rotax etwa 48.000 Vergaser-Triebwerke ausgeliefert und war damit der unangefochtene Platzhirsch unter den Motor-Herstellern im UL-Revier. Alles hatte mit dem niedrig verdichteten 912er Motor mit 80 PS im Jahre 1984 begonnen, der später eine hochverdichtete Variante mit 100 PS zur Seite gestellt bekam. Irgendwann sattelte Rotax dem normalen 912er dann einen Turbo auf, der mit 115 PS Leistung unter dem Namen 914 zum stärksten Triebwerk der UL-Szene avancierte. Zu den nicht zertifizierten Motoren gesellten sich auch zertifizierte Varianten sowie Motoren in Zug- und Schub-Konfiguration. Bis heute wuchsen zudem die anfänglich 1200 Stunden TBO auf mittlerweile 2000 Stunden an.

912 IS LÄSST UL-MOTORENWELT ERBEBEN

Dann bebte 2012 die UL-Motorenwelt, als Rotax den 912 iS präsentierte. Dies war ein Motor einer neuen Generation, mit etwas mehr Hubraum und einer modernen Einspritzanlage, die sich als besonders sparsam im Umgang mit Treibstoff erwies. Für diejenigen, denen Leistung und Drehmoment des 912 iS-Triebwerks nicht ausreichten, brachte Rotax zwei Jahre später den 912 iS Sport auf den Markt. Manch einer mag bei der Präsentation des 912 iS nicht verstanden haben, worauf Rotax mit diesem Aggregat hinaus wollte. Aber im Jahre 2015 wurde dies endgültig klar, als Rotax nämlich den 915 iS präsentierte.

AUFTRITT DES „ÜBERFLIEGERS“ 915 IS

Das Rotax-Triebwerk 912 iS kam als ein „Overengineering-Produkt“ auf den Markt. Warum dieser erhöhte technische Aufwand getrieben wurde, wurde erst jetzt beim neuen 915er klar. Der 912 iS bildete nämlich die Basis für den 915 iS. Und dieser neue Motor ist ein „Überflieger“ im wahrsten Sinne des Wortes. Nicht nur, dass er seine maximale Dauerleistung bis 12.000 Fuß hält, sondern er krönt auch als ein wichtiger Meilenstein die Rotax-Motorengeschichte. Welchen Stellenwert dieses Triebwerk bei Rotax besitzt und welche Märkte die Firma dabei ins Visier nimmt, erkennt man daran, dass sie zuerst die zertifizierte Variante auf den Markt brachte. Der 915 iS ist seit dem 19. Dezember 2017 EASA zertifiziert und die Motorenproduktion aller Varianten angelaufen, so dass jetzt gerade etwa 140 Stück ausgeliefert werden. Mehr als 40 Hersteller bauen den neuen Motor in ihre Flugzeuge ein. Die Issoire APM 40 Simba aus Frankreich ist dabei das „Testbed“ für den 915er. Es ist damit zu rechnen, dass auf der kommenden AERO mehrere Flugzeuge mit diesem Triebwerk auftauchen werden – mir sind mindestens fünf bekannt.

915 IS MIT BEACHTLICHEM LEISTUNGSZUWACHS

Zum besseren Verständnis des 915 iS-Triebwerks bietet sich ein Vergleich mit den bisherigen Rotax-9xx-Motoren an, die alle auf einer ähnlichen Motor-Architektur basieren. Sie sind allesamt mit Unterseitzungsgetrieben ausgestattet, besitzen vier Zylinder in Boxer-Anordnung, einen relativ kleinen Hubraum und drehen, um ihre Leistung zu erreichen, wesentlich schneller (5800 U/min) als die Dinosaurier aus der General Aviation-Welt. Der erste 912er-Motor mit Vergaser produzierte 80 PS aus 1211 ccm bei einer Verdichtung von 9,1:1. Auf diesen Motor sattelte man einen Abgas-Turbolader, was die Leistung mit überschaubaren Motoränderungen auf ein Fünf-Minuten-Maximum von 115 PS brachte (Dauerleistung: 100 PS). Das gleiche Spiel trieb man auch mit dem 100 PS starken 912 iS Sport-Motor: Mit Turbolader liefert dieser Motor aus 1352 ccm Hubraum nunmehr ein Maximum von 141 PS (Dauerleistung: 135

PS). Für den durchaus bemerkenswerten Leistungszuwachs von 41 PS hat Rotax alle technologischen Register gezogen. Dass dieser Zuwachs so hoch ausgefallen ist, verdankt der 915er den Basiskonstruktionsmerkmalen des damaligen Overengineering-Produkts 912 iS. Dieses Triebwerk wies größere Schmier- und Kühlfähigkeiten auf. Verantwortlich dafür waren vergrößerte Ölpumpen, die mehr Öl umwälzten, Zylinderköpfe mit optimierter Wasserführung und der Einsatz eines elektronischen Steuermoduls, das mit vielen Sensoren für eine fein dosierte Treibstoffeinspritzung zuständig war. Erst diese teure und aufwendige Elektronik machte den Leistungszuwachs möglich und sicher.

OFFENSICHTLICHES UND VERSTECKTES

Obwohl der Rotax 912 iS mit seinen grünen Zylinderkopfabdeckungen dem 915 iS mit seinen blauen Abdeckungen sehr ähnelt, sind die Unterschiede doch ziemlich groß, aber auch teilweise ziemlich versteckt. Neben dem sichtbaren Turbolader als markantestem Unterscheidungsmerkmal ist da nämlich auch noch ein Ladeluftkühler. Beide Motoren haben den gleichen Hubraum, aber den großen Unterschied macht der Einsatz des Turboladers aus.

Man kann den 915er-Motor dank RS-Aerotech (<http://www.rs-aerotech.com>) mit einem einzigen Hebel für Motor und Propeller steuern – im Fachjargon nennt sich das „single lever control“.

21 KILO GEWICHTSZUNAHME

Der 915er ist auf dem Papier 21 Kilo schwerer als der 912er und 914er Motor. Über den Verbrauch lässt sich derzeit noch nicht viel sagen, doch wird er höher sein als beim 912 iS, was aber aufgrund des Leistungszuwachses normal ist. Wie der 912er iS verfügt auch der 915er über eine Motorsteuerung mit dem so genannten Eco-Mode, so dass mit einem annehmbaren Verbrauch für diese Leistungsklasse zu rechnen ist. Da die Auslieferung ja nun begonnen hat, werden wir wohl bald mehr aus der Praxis vom neuen „Rotax-Überflieger“ erfahren.

Infos: www.flyrotax.com


A3-301
A5-325

	912	912 S	914	912 iS Sport	915 iS/iSC
Turboaufladung	Nein	Nein	Ja	Nein	Ja
Hubraum (cm³)	1211	1352	1211	1352	1352
Bohrung (mm)	79,5	84,0	79,5	84,0	84,0
Hub (mm)	61				
Verdichtung	9,0:1	10,5:1	9,0:1	10,8:1	8,3:1
Max. Motordrehzal (1/min)	5.800				
Max. Leistung (kW/PS)	58,8/ 80	73,5/ / 100	84,6/ 115	73,5/ / 100	104 / 141
Max. Dauerleistung PS	80	100	100	100	135
Treibstoffeinspritzung	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja
Treibstoffverbrauch bei 75 % Leistung (~l/h)	16	18,5	20,4	16,5	–
Trockengewicht	55,4	56,6	64	63,6	84,6*
Ventildeckelfarbe	schwarz	grün	rot	grün	blau

* Gewicht beinhaltet: Motor mit Getriebe, Turbolader, Ladeluftkühler, Kühlluftleitung, Kabelbaum, Sensoren, Flansch mit Overboostventil, Luftschläuche, Klemmen, Magnetventilblock mit Schläuchen, ECU, Sicherungskasten mit Reglern, Öltank, Abgasanlage. Ohne Kraftstoffpumpen, Kühler und Ölkühler.

ROTAX 915 IS - FLUGBERICHT

Die Rakete mit langem Atem

Im April 2017, also vor gut einem Jahr, hatte ich die Chance, eine Aquila A211 iS mit einer Testversion des Rotax 915 iS-Motors zu fliegen. Ein Flug in einem Testflieger ist immer etwas Besonderes, aber diesmal war die Leistung des Motors geradezu eine Offenbarung für einen jeden normalen UL-Piloten.

Heimatflughafen des Flugzeugs war der Flugplatz Wels (LOLW), 10 km von Rotax Gunskirchen in Österreich entfernt. Der Motor war noch in seiner Testphase und entsprach also nicht 100 % der Endversion. Der Testflieger war in Deutschland gefertigt und mit einem MTOM von 750 Kg gehört er in die Gruppe der VLA - Very Light Aircraft. Diese Aquila wurde täglich vom Testpiloten Damir Hischier geflogen und getestet.

Für mich war dieser Testflug etwas Besonderes: Mit einer fast identischen Aquila 210 bin ich 2011 eine große Tour inklusive einer Alpenüberquerung geflogen. Der Flieger hatte damals einen Rotax 912 als Antrieb - für mich also ideal, beide Antriebe vergleichen zu können.

DER ROTAX 915 IS

An einem kalten aber sonnigen Tag kam ich am Flugplatz Weiße Mühle im Herzen von Wels an. Siegfried "Sigi" Heer, Rotax-Experte und -Techniker, gab mir eine Einweisung in den Flieger und beschrieb mir den Einbau des Motors: Der originale zertifizierte Rotax 912S wurde entfernt und der viel größere 915 iS eingebaut. Selbst wenn die Motorhalterungspunkte für beide Motoren identisch sind, so war dieser Einbau unglaublich kompliziert, denn der 915 iS braucht mehr Platz für den Turbo und die Zwischenkühler

und zudem andere Lufteinlässe. Daher wurde ein neuer Lufteinlass an der Oberseite der Motorhaube eingefügt. Und es stellte sich heraus, daß Sigi weit mehr als ein Techniker ist: Er ist ein Magier, ein Rotax-Magier: Er weiß alles über diese Motoren und findet für jedes Problem eine Lösung!

Unsere Aquila war ein echtes Testflugzeug mit vielen zusätzlichen Kabeln und Messfühlern überall im Motorraum. Aber nicht nur dort: Kabel liefen sogar an der Außenseite des Rumpfes bis zum Datenerfassungssystem im Laderaum.

Schließlich nahmen wir Platz im Cockpit und ich hatte Zeit, das Instrumentenbrett unter die Lupe zu nehmen. Klar, es war ein wenig überladen – Testversion –, aber nicht wirklich anders als bei anderen Flugzeugen: Das EMU (Engine Monitoring Unit – die Motorüberwachung) war von Stock Flight Systems (www.stockflightsystems.com) und im April 2017 noch neu für mich. Rotax-Techniker verwenden es gerne und besonders in Testflugzeugen, da dieses System aus einer nahezu unbegrenzten Menge von Sensoren Daten ziehen und speichern kann.

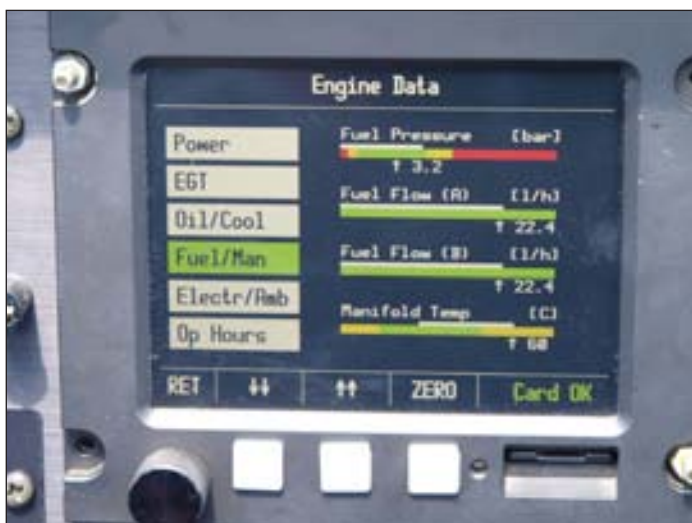
Ein weiterer Hinweis für die Besonderheit dieses Flugzeugs war, dass es sogar ein Sauerstoff-System für die Insassen gab, was recht ungewöhnlich in dieser Klasse ist.

Der Motorstart beim Rotax 915 iS ist derselbe, wie wir ihn vom 912 iS her kennen; beide nutzen schließlich die gleiche Motorsteuerung. Der 915 iS erwacht augenblicklich und läuft trotz der niedrigen Außentemperatur von 13°C willig und rund. Auf dem Rollweg zur Startbahn 027 wird die Maschine betriebswarm. Wir führen den Motorcheck durch - alles OK - fertig zum Start: Vollgas, und die Aquila beschleunigt schnell, obwohl unser Startgewicht bei oder sogar über den zugelassenen 750 kg liegt.

Nach kaum neun Sekunden hat das Flugzeug 111 km/h erreicht und wir heben ab. Das EMU zeigt, Vollgas 100 %, 5773 rpm und 1508 mbar Druck im Turbo (MAP, manifold air pressure).

Ein paar Sekunden später fahren wir die Klappen ein, die Aquila ist im stabilen Steigflug bei 130 km/h. Wir steigen mit erstaunlichen 8,6 m/s. Die Gasstellung lassen wir bis zur gewünschten Flughöhe von 10.000 Fuß bei 100 %. Langsam sinkt die Steigrate von 8,1 m/s über 6,6 m/s auf 5,6 m/s bei 6.300 Fuß Höhe. Kurz vor dem Erreichen der 10.000 Fuß Zielhöhe haben wir immer noch 5 m/s - 5 m/s in 10.000 Fuß!

Beim gesamten Aufstieg blieb die MAP-Anzeige stabil bei um 1650 mbar. Auch die anderen Motorparameter wirkten fast wie in



DIE WICHTIGSTEN UNTERSCHIEDE IM ÜBERBLICK
KURBELGEHÄUSE:

- Das Gehäuse wurde für höhere Lasten und höhere Verbrennungsdrücke verstärkt.
- Unter den Kolben sind im Kurbelgehäuse Ölspritzdüsen angebracht, die die Kolben an der Unterseite mit kaltem Motoröl zur Senkung der Temperatur und Verbesserung der Schmierung besprühen.

ANTRIEBSSTRANG:

- Neue geschmiedete Kolben mit einem Verdichtungsverhältnis von 8,3:1
- Neue geschmiedete Pleuel mit verbesserter Geometrie
- Der Durchmesser des Kurbelzapfens ist von 34 auf 38 Millimeter gewachsen.
- Die Oberfläche des Kurbelzapfens ist durch Walzen stärker verdichtet (Festigkeit um ca. 30 % gestiegen).
- Die Länge der eingepressten Teile wurde um 1 mm erhöht
- Die Kurbelwelle an der Rückseite des Motors wurde etwas verlängert, so dass man damit externe Geräte antreiben könnte.

VENTILTRIEB:

- Neues Steuerrad
- Neues Nockenwellenprofil

ZÜNDGEHÄUSE:

- 24 Volt E-Starter als Option geplant
- Nockenwellenpositionssensor

TURBOLADER:

- Neue Ausführung für bessere Leistung, mit integriertem Waste-Gate-Antrieb
- Verbesserte EGT-Sensoren
- Neue Turbolader-Ölwanne
- Ansaugschlauch mit MAP-Sensoren, Überdruckventil und

Druckanschlüsse für Waste-Gate-Betätigung

- Ladeluftkühler
- Neue Abgasanlage, Schalldämpfer (V2A) mit niedrigem Gegendruck

UNTERSETZUNGSGETRIEBE:

- Komplett neues Design: länger, schwerer, jetzt mit 600 Nm Überlastkupplung, 250 Nm Dämpfungskupplung und einer neuen Torsionswelle

ÖL- UND KÜHLKREISLÄUFE:

- Neue Saugpumpe für das Turbolader-Öl
- Zwei Ölrücklaufleitungen zum Ölgefäß
- Neue Silikonwasserschläuche

ELEKTRONISCHE ANLAGE:

- Angepasst für Turboaufladung

Die Zylinderköpfe sind fast identisch geblieben, da diese bereits bei der Einführung des 912 iS schon für eine erhöhte thermische Belastung ausgelegt worden waren. Die 915er Kurbelwelle ähnelt stark anderen Rotax-Kurbelwellen, wurde aber für die größere Leistung entsprechend angepasst. Die verpressten Teile werden nun fester zusammengehalten; die Einspritzanlage ist so gut wie gleich geblieben. Wegen der deutlich höheren Leistung – immerhin 41 Prozent Maximal-Leistung mehr als der 912 iS –, baute man zwischen dem Turbolader und dem Ansaugtrakt einen Ladeluftkühler ein, der die thermische Belastung durch heiße Luft aus dem Turbolader minimieren soll. Einer der wichtigsten Unterschiede ist das komplett neu entwickelte Untersetzungsgetriebe mit einer zusätzlichen Torsionswelle. Die Gesamtlänge des Getriebes wuchs um etwa zweieinhalb Zentimeter und ist durch zusätzliche Schrauben mit dem Motorblock verbunden.

EUROSTAR • SPORTSTAR • SKYPER • VIPER

Mein made Flieger for me!



UL / CS-LSA



Halle B1-317

Flugsportzentrum Bautzen GmbH & Co. Vertrieb und Schulung KG
 Zum Tower 3 • 01917 Kamenz • Tel +49 (0)3578 - 309 0346 • www.fsz-bautzen.de



Halle B1-118

Besuchen Sie uns auf der **AERO** 18. - 21.04.2018

FRIEDRICHSHAFEN

Stein gemeißelt: Öltemperatur 87° C beim Start, 95° C in 10.000 Fuß; Temperatur am Zylinderkopf beim Takeoff 87° C, auf Zielhöhe leicht auf 81° C gefallen. Die Außentemperatur war hingegen auf -6° C gesunken.

Zum Aufstieg vom Leerlauf vor dem Start auf der Flugplatzhöhe (1042 ft/318 m) bis hin zur Zielhöhe von 10.000 Fuß QNH brauchten wir neun Minuten 16 Sekunden. Gas wurde kurz vorm Erreichen der 10.000 Fuß von 100 % also 44 l/h auf 39 l/h reduziert. Die Geschwindigkeitsmesser zeigten 261 km/h IAS / 300 km/h TAS. Das Drosseln in den ECO Bereich von 97,9 % lies das rpm sanft auf 5433 u/min sinken, der MAP-Druck ging auf 1230 mbar zurück und, am wichtigsten, der Verbrauch sank auf 31 l/h. Ein leichte Pitchänderung am Propeller senkte den Verbrauch weiter auf 29,4 l/h. Drosseln wir weiter auf 97,7% so fällt der Verbrauch auf 28 l/h bei nun 274 km/h TAS. Bei der ECO-Einstellung sinkt die Öltemperatur auf 78 und die Zylinderkopftemperatur auf 76° C. Während des Fluges erinnere ich mich daran, wie frustrierend langsam mein Steigflug 2011 mit der Aquila mit Vergasermotor war, als ich von 10.000 Fuß auf 12.000 ft klettern wollte. Das wollte ich nun wiederholen und wir beschließen, erneut zu steigen. Mehr Gas und ohne zu zögern und mit einer Steigrate von 6,6 – 7,1 m/s steigt diese Aquila in unter zwei Minuten auf die gewünschte Flughöhe von 12.000 Fuß!

MEIN TURBOLOSER FLUG 2011

Bei diesem rasanten Steigen von 10.000 auf 12.000 Fuß kam mir mein Fazit von 2011 in den Sinn: „Ein schönes, solides, gut gefertigtes Flugzeug, nicht schwer zu fliegen, aber bei 750 MTOM zu schwer für den 100 PS Motor“. Die Fluggeschwindigkeit war damals mit 185 km/h im Reiseflug und einer Steigrate von 2,5 bis 3 m/s nicht gerade langsam, aber im Vergleich zu den flinken UL von heute natürlich schwach. Beim Abheben spürte man die mächtigen 750 kg MTOM; Die Maschine stieg nicht wie ein UL, das weniger als 300 kg wiegen kann. Das Startgefühl war vergleichbar mit einer Cessna 172. Am meisten vermisste ich die Leistung oberhalb von 6.000 Fuß und besonders bei dem Steigflug von 10.000 auf 12.000 Fuß, den wir benötigten, um die Alpen zu überqueren. Zum Glück waren die Bedingungen perfekt, denn eine Steigrate von unter 2,5 m/s ist bei nicht idealem Wetter in dieser anspruchsvollen Umgebung gefährlich.

„Alles im grünen Bereich“ - auf dem Flug mit dem Rotax 915 iS Motor.



Mehr Platz im Motorraum für den „Raketenantrieb“: der 915 iS eingebaut.



FAZIT

Der 915 iS ist der ideale Motor für den Reiseflug! Er kann mit hoher Reisegeschwindigkeit Kilometer abfliegen bzw. abrasen, und er kann steigen, falls man mal über die Alpen oder schlechtes Wetter muss. Der moderne Turbolader unter der Haube macht aus dem Flugzeug einen ganz anderen Flieger: Er sichert den Piloten vor Ärger in den Bergen, wenn man z.B. mit hohem Gewicht von nicht idealen Windverhältnissen überrascht wird. Am meisten beruhigte mich die Druckanzeige des Laders: Wenn man bei 12.000 Fuß noch 1500 mbar Druck hat, so ist dies eine Reserve, die etwas von einer Lebensversicherung hat.

Den ganzen Weg rauf bis 12.000 Fuß und zurück zum Boden waren alle Motorparameter und -temperaturen im grünen Bereich ohne sich viel zu bewegen. Der Motor zeigte nur wenig Vibrationen und einen geringen Geräuschpegel. Das Flugzeug wirkte zudem sehr gut abgestimmt, so dass ich aus dem Flug- und Steuerverhalten nicht hätte schließen können, welcher Motor darin wirkte - der etatmäßige oder der Rotax 915 iS. Eine großartige Technikerleistung!

Der Rotax 915 iS ist ein Motor für neue Flugzeugtypen und ein Triebwerk für Missionen, die gewöhnliche ULs nicht leisten können. Ein Kraftschub von 35 %, vergleicht man die Dauerleistung des 914 (100 PS) mit dem 915 (135 PS), kann nicht gratis kommen. Daher wird der neue Motor preislich über dem 914 liegen, der bis vor wenigen Monaten noch als Höhepunkt bei Rotax und das Maß aller Dinge galt.

Heute stellt sich heraus, dass der Preisunterschied überraschend gering ist: zwischen dem 914 UL 3 (für variablen Pitch Prop) und dem Rotax 915 iS 3 liegen nur 3.000 Euro. Der Unterschied wird noch geringer, da beim 915 iS bereits Teile wie Öltank, Edelstahlauspuff, Ladekühler und anderes mehr enthalten sind. ●





AIR MILLION

1:1 000 000

1:500 000

1:250 000



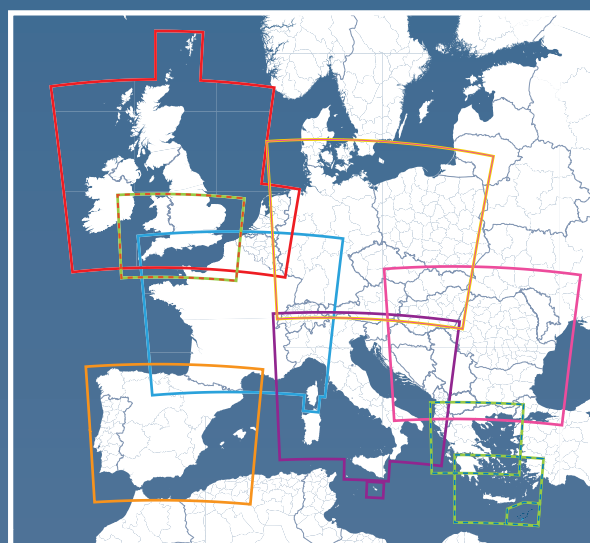
New in 2018 :
The CARIBBEAN Zoom⁺₂₅₀ chart
at 1/250 000 scale



Flying ever further !

Available on 29th of March 2018

- The only brand of VFR charts covering more than 35 european countries
- Airspaces from class A to la class E between 500 ft et FL180 ; radio ; reporting points and VFR rioutes
- More than 4500 civils, military, microlight and gliding aerodromes
- Complete topographic informations with relief, roads and touristic points
- Up to date from l'AIRAC 04 effective on 29th of March 2018



Text und Fotos: Thierry Gérard/ TG / WP

AEROPRAKT A32L WEIT FLIEGEN - KURZ LANDEN

Die großen Fensterflächen bieten eine 1A-Sicht nach vorne, zur Seite und nach unten.



Die Test-Maschine ist mit einem Dreiblatt-Fess





Nach der A22L2 bietet der ukrainische Hersteller Aeroprakt nun die A32L an. Das UL ist schneller und komfortabler, zugeschnitten auf den Reiseflug, ohne auf die erstklassigen Qualitäten der vorherigen Modelle zu verzichten: Top-Handling und beste Langsamflugeigenschaften sowie außergewöhnlich gute Flug- und Bodensicht.

ststellpropeller von Kiev Prop ausgestattet.



Die Flaperons ziehen sich über die gesamte Spannweite.





1



3



4



5



2

- 1 Die Box hinter dem Kühler kanalisiert den Luftstrom, speist die Vergaservorwärmung und die Cockpitheizung.
- 2 Das Stahlblatt gefederte Hauptfahrwerk ist sehr robust. Ohne Radverkleidung können auch Alaska-Wheels montiert werden.
- 3 Gashebel, Trimmung und Bremshebel befinden sich zwischen den Sitzen auf der Mittelkonsole.
- 4 Bis zu 30 kg Gepäck können im Kofferraum hinter den Sitzen verstaut werden (Achtung MTOW).
- 5 Das zentrale Panel mit Hauptschalter, Magnetschaltern, Sicherungen und je Flügeltank eine Tankanzeige.

Aeroprakt A32L

Vor zwei Jahren hatten wir die A22L2 von Aeroprakt getestet. Wir liebten das Ultraleicht-Flugzeug auf Anhieb. Es war problemlos leicht zu fliegen, hatte beste Langsamflugeigenschaften und dank großzügig dimensionierter Scheibenflächen ein Blickfeld nach vorne und zum Boden, an dem es nichts zu kritisieren gab. Nun sind wir die neue A32L geflogen. Es ist das gleiche UL, würde man meinen, nur eben neuer und besser.

Auch wenn es auf dem gleichen Konzept und Design basiert, so hat Aeroprakt doch Entscheidendes neu gemacht. Zu erwähnen ist vor allem die verbesserte Aerodynamik, die eine deutlich höhere Reisegeschwindigkeit bzw. größere Reichweite zur Folge hat. Und dies, wohlgerne, ohne Einschränkung der legendären Eigenschaften des Vorgängermodells in Bezug auf Stabilität, Handling und STOL, wie wir sehen werden.

Die Konstruktion entspricht nach wie vor dem hohen Anspruch, den die ukrainische Firma seit ihrer Gründung im Jahre 1991 durch Yuri Yakovlev (ex Antonov) kompromisslos verfolgt hat. Aeroprakt beschäftigt heute fünfzig Mitarbeiter, arbeitet als Subunternehmer für namhafte Unternehmen der Luft- und Raumfahrt und hat in den

vergangenen 25 Jahren über 1000 Flugzeuge ausgeliefert, allesamt exzellente Zeugen professioneller Arbeit, wie wir es jetzt auch bei der neuen A32L beobachten.

Konstruktion

Das UL besteht im Wesentlichen aus Aluminium. Die Tragflächen, das Höhen- und das Seitenruder sowie die Querruder und Klappen sind mit Stoff bezogen. Einige Bauteile wie die Cowling, Radverkleidung, Randbögen etc. sind aus Verbundstoff gefertigt. Die Sorgfalt bei der Montage und beim Nieten, die einwandfreie Führung der Kabel und Schläuche, weisen auf eine Top-Konstruktionsqualität hin. Es finden sich keine ungenauen Passformen, schwache oder schlecht installierte Bauteile. Soweit alles gut.

Eine kleine Kritik sei jedoch erlaubt: Das lange Pitotrohr ist mittig auf der linken Tragflächenstrebe angebracht. Es ist derart exponiert, dass man es schnell beschädigen kann, wenn man nicht aufpasst. Andererseits gibt es einen erwähnenswerten, auffallend positiven Punkt. Im Bereich der Tankstützen ist die Tragfläche verstärkt, damit man dort einen Benzinkanister abstellen kann. Zudem liegen die Stützen tief genug, um ohne Trittleiter tanken zu können.



一个联盟就是一个产业集群



Tim Archer, the Alliance's US representative and veteran general aviation expert, presented at the Alliance's forum in Beijing.



Host of the first Chinese electric aircraft forum with high participation.



The Alliance has set up booth at EAA Airventure for two consecutive years.



The Alliance's booth at Beijing Aviation Expo.



Mr. Jin Qiansheng, the Chairman of the Alliance, gave a speech at the Alliance forum

Z-Park Sky Innovations General Aviation Industrial Alliance is a nonprofit, non-government organization co-founded by numerous corporations and organizations representing the broad GA ecosystem in China including leading operators, research institutions as well as institutional investors. The Alliance is headquartered in Zhongguancun Science Park (known as "Z-Park"), an area on the north side of Beijing known as "China's Silicon Valley".

Since the foundation, the Alliance has been active in membership services, coordination between commercial sector and relevant government agencies, and global cooperation, including setting up the Alliance booth at EAA Airventure for two consecutive years,

hosting the first "China General Aviation Forum in Beijing", the 2017 China International General Aviation Innovation and Startup Competition, and planning and organizing the National Flying Car Design Competition together with Qinghua University General Aviation Technology Research Center.

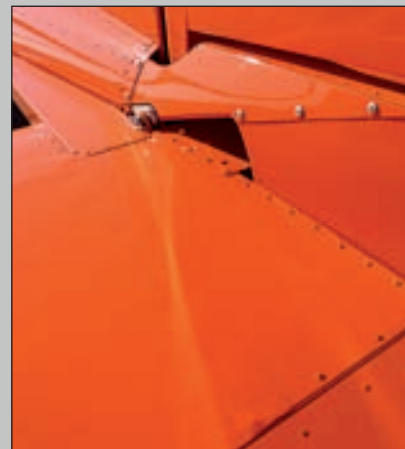
The Alliance is aggressively promoting the general aviation development in China through the integration of the industry and finance, aligning the unique strengths and values of individual members. The Alliance is also committed to support technological innovation and crossover development of technologies in Beijing as well as in over 200 industrial parks developed by Z-Park group. WWW.ZPARKGA.COM



1. Aufpassen: Das Pitotrohr ist sehr exponiert auf der linken Flügelstrebe angebracht.
2. Nieten, Scharniere und Beschläge sind erstklassig verarbeitet.
3. Die Tankeinfüllstutzen sind auch ohne Trittleiter gut zugänglich.
4. Spartanisch auf den ersten Blick, aber alles eingebaut, was die Perfektion verlangt.



1



2

Das für STOL-Flugzeuge charakteristisch dicke Profil der Tragfläche ist auch bei der A32L Garant und Erklärung für ihre ausgesprochen guten Langsamflugfähigkeiten. Die Flaperons, die sowohl als Querruder wie auch als Landeklappen dienen, erstrecken sich über die gesamte Spannweite. Dieses Konstruktionsmerkmal ist sicherlich auch eine Erklärung für die hervorragende Steuerbarkeit um die Längsachse in Geschwindigkeitsbereichen, wo bei anderen Flugzeugen längst die Stallwarnung schrillt.

Das Dreiradfahrwerk – Gasdruckstoßdämpfer gefedertes Bugrad, Metallblatt gefedertes Hauptfahrwerk – kann auch mit großen Alaska-Wheels ausgestattet werden. Dann allerdings muss man auf die optionale Radverkleidung verzichten, die bei unserer Testmaschine verbaut ist.

Angetrieben bzw. gezogen wird die A32L von einem 100 PS Rotax 912 ULS und einem Dreiblatt-Propeller von Kiev Props, der seine Aufgabe gut erfüllt. Optional kann gegen Aufpreis auch ein DUC oder ein E-Props geordert werden.

Standard hingegen ist die Vergaservorwärmung, die dem Wetter der ukrainischen Heimat von Aeroprakt Rechnung trägt. Im Gegensatz zu dem, was manche Piloten denken, ist das Risiko einer Vergaservereisung jedoch auch in unserem Klima ein ernstzunehmender Faktor. Die Regel lautet: Hohe Vereisungsgefahr bei 80 bis 100 % Luftfeuchtigkeit und Temperatur von -7 bis 21° C; mögliche Vereisung bei 50 bis 80 % Luftfeuchtigkeit und Temperatur von -7 bis 38° C.

An Bord

Der Einstieg ist dank der großen Türen und den fehlenden Steuerknüppeln kein Problem. Anstelle der zwei serienmäßig installierten Steuerhörnern, gibt es ohne Aufpreis auch ein Y-förmiger Zentralknüppel in der Mittelkonsole, der von links und rechts bedient werden kann. Die Sitze sind bequem und verstellbar, die Kabine ist geräumig und im großen Abteil hinter den Sitzen ist reichlich Platz für max. 30 kg Gepäck (MTOW beachten).

Das Armaturenbrett unserer Testmaschine ist nüchtern, jedoch zweckmäßig ausgerüstet. In der Mittelkonsole sind die Schalter der Vergaservorwärmung und der Cockpitheizung (optional), Hauptschalter, Magnete und Sicherungen angebracht sowie zwei analoge Tankuhren, für jeden Flügeltank eine. Der Gashebel befindet sich zwischen den Sitzen auf einer Konsole. Seitlich davon sind der Startknopf, die Trimmung, die Bremshebel und der Auslösegriff für den pyrotechnischen Rettungsschirm von Magnum solide eingebaut.

Performance

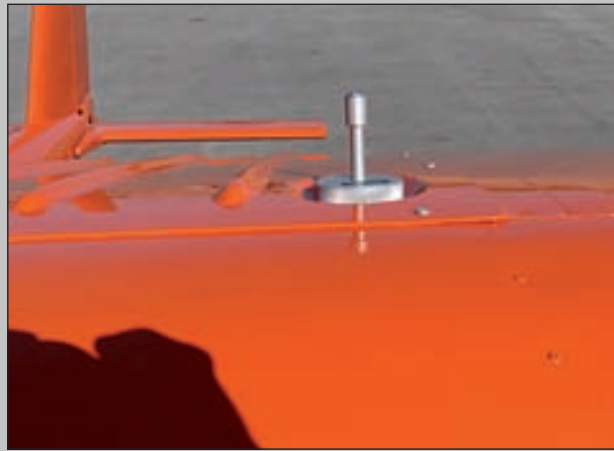
Motor anlassen. Rollfreigabe zur 17 in Avignon. Nachdem ich damals beim Test der A22 eine leichte Schwäche der Bremsen festgestellt hatte, bin ich in diesem Punkt wachsam. Doch nichts ist zu beanstanden. Die neue Hydraulikbremse ist gut und kann fein dosiert angewandt werden.

Klappe Stufe eins. Vollgas. Nach fünf bis sechs Sekunden und rund 90 Metern sind wir in der Luft. Das Vario zeigt über 900 ft/min bei 115 km/h. Ein guter Wert, zumal der Feststell-Propeller nicht auf optimales Steigen, sondern auf Reiseflug eingestellt ist. 2500 ft MSL, Gashebel etwas zurücknehmen, Horizontalflug. Trimmen. Wir beginnen mit der Ermittlung der Fahrtwerte. Bei 4800 U/min beträgt die angezeigte Geschwindigkeit 180 km/h. Erstaunlich, das sind 30 km/h mehr als es die A22 schaffte. Mit anderen Worten, die A32L hat in der Tat eine deutlich verbesserte Aerodynamik. Das ergibt logischerweise höhere Reisegeschwindigkeiten bzw. größere Reichweiten. Beim schnellen Cruisen sind es rund 750 bis 800 km, bei 65 %, laut Importeur, 1200 km.

Vollgas. Die Fahrtmessernadel steigt zügig in Richtung 220 km/h, dem auf Reiseflug eingestellten Prop sei Dank. Gas leicht zurück, um nicht in die Nähe der Vne (230 km/h) zu gelangen. Obwohl die A32L deutlich schneller ist als ihre Vorgänger, gibt das jüngste Modell von Aeroprakt im unteren Geschwindigkeitsbereich nichts preis von den berühmten Langsamflugeigenschaften und zeigt sogar eine Stallgeschwindigkeit, die um einen Hauch niedriger ist als die der A22. Clean, d.h. mit eingefahrenen Klappen, beginnt die Strömung bei etwas über 65 km/h spürbar zu verwirbeln. Bei Klappe eins sind es knapp unter 60 km/h und schließlich bei Klappe zwei stalt die A32L bei 50 km/h.

Kurzlandung heißt aber nicht auch kleine Gleitzahl, wie ich bei einer simulierten Notlandung feststellen kann. Viel zu hoch angefliegen, rettet nur eine Glissade ins gewählte Notlandefeld.

Das Stallverhalten an sich ist äußerst diskret. Ohne Veränderung des Anstellwinkels geht die A32L lediglich in einen Sackflug über, während das Steuerhorn in der Hand leicht vibriert und die erhöhten Sinkwerte des Varios den Sackflug bestätigen. Gas rein, Steuerhorn rein und die Maschine fliegt, als ob nichts gewesen wäre. Das gleiche Verhalten zeigt sie übrigens mit allen Klappenstellungen. Etwas weich wird das Steuern, wenn die A32L mit Vollgas am Prop hängt und die Vmin über den Anstellwinkel d.h. das Höhenruder kontrolliert wird.



3



4

Ein gesundes Flugverhalten zeigt sie auch in der Stabilität um alle drei Achsen. Die Rollstabilität ist ausgezeichnet, auch bei ausgeprägter Querneigung besteht keine Tendenz, stärker in die Kurve zu drehen oder flacher zu werden. Was die dynamische Stabilität betrifft, benötigt die Maschine zwei kurze Zyklen, um sich wieder im stabilen Horizontalflug zu befinden. Bleibt die Gierstabilität: Die A32L kehrt spontan auf den Kurs zurück nachdem man ins linke wie auch ins rechte Ruder getreten ist. Ein negatives Wendemoment ist ebenfalls kaum feststellbar.

Fazit

Die A32L von Aeroprakt ist offensichtlich eine gute, gutmütige Maschine, die beruhigend einfach zu fliegen ist. Sie verfügt über eine relativ hohe Reisegeschwindigkeit und ist dennoch in der Lage auf kürzesten Pisten zu starten und zu landen.

Unser einziger kleiner Vorbehalt ist die Nutzlast, die durch das Leergewicht der robusten STOL-Maschine mit 303 kg etwas begrenzt ist. Das wird sich aber mit der Entwicklung der zukünftigen 600 kg-Verordnungen erledigen.

Der Kaufpreis der A32L (siehe Technische Daten) scheint nicht übertrieben, besonders dann nicht, wenn man den Preis in Bezug setzt zu den Flug- und STOL-Eigenschaften, der Sorgfalt der Konstruktion, der Ausrüstung und, nicht zu vergessen, der großartigen Rundtsicht. ●

EUROSTAR SL+ UND SLW-SPORT

TEST-KONDITIONEN

Startgewicht 470 kg. Temperatur 19° C. Luftdruck QNH 1024 hPa. Windstill.
Arbeitshöhe 2500 ft QNH. Start Piste 17 in Avignon, Frankreich.

DIMENSIONEN

Spannweite	9,45 m
Länge	6,27 m
Höhe	2,22 m
Tragfläche	12,83 m ²
Leergewicht	303 kg
MTOW	472,5 kg

ANTRIEB

Rotax	912 ULS
Leistung	100 PS
Propeller	Dreiblatt Kiev Prop
Tankinhalt, Liter	90 / 114 optional
Verbrauch @ 180 km/h	14 l/h

PREIS

Basispreis *	63.800 EUR
Testmodell inkl. MwSt	91.200 EUR
Zulassung DE	DULV 956-17 1

PERFORMANCE

Vz @ 115 km/h	910 ft/min
Vreise @ 4800 U/min	180 km/h
Vmax	220 km/h
Vne	230 km/h
Vs0 - Landekonfiguration	50 km/h

AUSRÜSTUNG

Scheibenbremsen, hydraulisch	ja
Feststellbremse	optional
Radio, KRT-2	ja
Transponder	optional
Rettungsschirm, Magnum	ja
Radverkleidung	optional
Vergaservorwärmung	ja

COCKPIT

Innebreite	1,16 m
Höhe, Sitzfläche - Decke	98 cm
Sitze	2
Sitzverstellung	ja
Gurte, 4-Punkt	ja
Pedalverstellung	nein
Belüftung	ja
Heizung	ja

SICHT

Flugsicht	sehr gut
zur Seite	exzellent
nach oben	mittelmäßig
nach unten	exzellent
nach hinten	3/4 gut
* Preis ab Polen	ohne MwSt

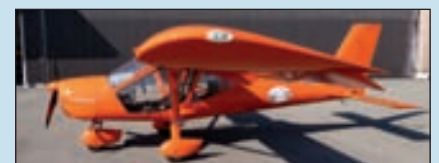
HERSTELLER

Aeroprakt Ltd.
24, Polevaya St.
Kiev, 03056
Ukraine
+380 44 496 7721
aeroprakt.kiev@gmail.com
www.aeroprakt.kiev.ua



MUSTERBETREUER und VERTRIEB DEUTSCHLAND

Aeroprakt Polska Sp. z o. o.
ul. Wadowicka 4 (lotnisko)
Gieraltowiczki 34-122
Polen
Tel.: +48 602 215854 (man spricht Deutsch)
aleksander.opoczynski@aeroprakt.pl
www.aeroprakt.de



EUROSTAR

DER SL+ UND SEINE DEUTSCHE
ALTERNATIVE SLW-SPORT



Über 1350 Eurostar wurden bis dato verkauft. Weltweit. Das hat seinen guten Grund. Die Luftfahrzeuge des tschechischen Herstellers Evektor repräsentieren einen zuverlässigen Wert. Zuverlässig in Bezug auf Flugverhalten, Komfort, Performance und Sicherheit. FLÜGEL bespricht hier zwei aktuelle Eurostar Modelle, den SL+ und den SLW-Sport. Beide sehen fast wie Zwillinge aus. Der SLW-Sport aber ist konstruktiv auf 600 kg MTOW ausgelegt, verfügt über die modernere Trapezfläche des LSA-Flugzeuges „Harmony“, wird ausschließlich in Kamenz montiert und hat die deutsche Zulassung.



DAS WETTER!

Alle reden vom Wetter. Auch in Frankreich. So war dann das einzige Problem bei diesem UL-Test die Meteo. Denn schließlich müssen wir Flugaufnahmen machen. Selbst Anfang Februar. Doch dann hatten wir Glück. Für ein paar Stunden öffnete sich ein blaues Fenster. Nach dem Verschwinden des Nebels kam der „Grand Beau“ und damit CAVOK über dem Flugplatz von Lille Marcq (LFQO), wo bei Avianor mehrere Eurostars im Einsatz sind. Das Kundenpotenzial ist groß, denn LFQO liegt keine fünf Kilometer westlich von Roubaix inmitten einer dichtbevölkerten Region, die vom Großraum Paris bis Belgien reicht.

Avianor hat in den vergangenen Jahren stark aufgerüstet, beschäftigt vier Fluglehrer, verfügt über zwei neue Hangars für Verkauf, Wartung und Schulung. Alleine in der Flugschule waren die Eurostars 2017 mehr als 1.000 Stunden in der Luft. Es läuft gut in Lille Marcq und das hat nicht nur mit der Flugschule, sondern auch mit den Fluggeräten von Evektor zu tun.

EUROSTAR SL +

Mit dem Eurostar SL+ haben die Tschechen ein neues Flaggschiff. Das High-end UL passt in den Bereich „komfortables Reisen macht Freude“. Außerdem ist es ein gutes Arbeitspferd, bestens geeignet für die Schulung.

Die Silhouette der Eurostar-Modelle wurde im Laufe der Jahre stets verfeinert. Daher das Kürzel SL. Es steht für Sleek Line, Schlanke Linie. So ist beispielsweise die Haube zu einer elegant geschwungenen, nahtlos integrierten Linie der schlanken Zelle geworden. Dennoch messen wir im Cockpit eine überraschend angenehme Innenbreite von 118 cm.

Unsere Testmaschine ist mit allen Neuheiten aus dem Hause Evektor ausgestattet, so auch mit dem doppelt gesicherten Verriegelungssystem der Cockpithaube, das keinerlei Kommentar benötigt. Das Armaturenbrett wurde im Laufe der Jahre vergrößert, um den Ansprüchen der mächtig gewordenen EFIS-Bildschirme gerecht zu werden.

Auch gilt es, die neuen Vents zu erwähnen, die selbst

an kalten Tagen den lästigen Dampfbeschlag im Cockpit durch eine ausgeklügelte Luftzirkulation schnell verschwinden lassen und so das große Sichtfeld von rund 300° ungetrübt freigeben. Für Tage mit starker Sonneneinstrahlung ist die Haube mit einer Ziehharmonika-Markise ausgestattet, die einen angenehmen Schatten über das Cockpit legt.

Die Bauweise des SL+ ist identisch mit den anderen Evektor-Modellen. Zelle, Trag- und Steuerflächen sind aus eloxiertem Luftfahrt-Aluminium und korrosionsbeständigem Metall, weitere Bauteile aus Verbundstoff hergestellt. Das stabile Hauptfahrwerk ist aus Metall gefertigt. Alle Teile sind geklebt oder vernietet. Die Verarbeitungsqualität ist perfekt. Evektor ist seit langer Zeit ein Meister seiner Domäne, ist EASA Part 21, LAMA und ISO 9001 zertifiziert.

In unserem SL+ ist ein 100 PS-Rotax verbaut. Der Dreiblatt-Prop stammt von DUC. Der Motorträger und die Cowling sind so konzipiert, dass eine Vergaservorwärmung problemlos installierbar ist.

SL+ IM FLUG

Fotobriefing. Erster Flug. Ich sitze rechts, mache die Flugaufnahmen. Zweiter Flug. Einstieg ins Cockpit, diesmal links: Ein kleiner Stufenschritt auf die Tragfläche, die Cockpithaube nach vorne kippend öffnen und bequem über die tiefe Bordkante einsteigend Platz nehmen. Die Sitze sind nicht verstellbar. Die passende Einstellung ermöglichen drei Positionen der Pedale. Kabinenhaube verriegeln und ich starte den noch warmen Rotax. Trotz Februarkälte sind die Motorparameter schnell wieder im grünen Bereich. Zwei Zentimeter Gas und der SL+ bewegt sich Richtung Rollhaltepunkt. Das, was ein Taxiway sein sollte, ist eher eine hartgefrorene, löchrige Wiese, doch sie lässt deutlich erkennen: Der Eurostar ist super solide und kann auch über holpriges Gelände präzise gesteuert werden. Dank des gelenkten Bugrades und den Differentialbremsen, die über die Spitzen der Ruderpedale betätigt werden, kann die Maschine mühelos um eine Flügelhälfte herum gewendet werden. Startfreigabe über 121.000 MHz.



1



2



3

- 1) Beeindruckend wirkungsvoll: auf Stufe 3 ausgefahrene Landeklappe
- 2) Typisch Eurostar: das elegant geschnittene Seitenleitwerk, das eine große Stabilität um die Hochachse gewährt
- 3) Bewährte Power: Rotax 912 ULS, hier ohne optionale Vergaservorwärmung

Mit Sicherheit auf Kurs!
With safety on course!

**JUNKERS
RETTUNGSSYSTEME**



Handfunkgeräte 8.33 kHz Zugelassen
FTA 450 L | FTA 550 L | FTA 750 L
Zulassung nach EN 300 676-02 V 1.5.1

**JUNKERS
Profly**

www.junkers-profly.de



April 18 - 21, 2018

Junkers Profly GmbH
Stand Nr. 80-201
Mit Sicherheit auf Kurs!

Am Flugplatz 1 | 95326 Kulmbach | Phone: +49 (0) 9221 87 93 12
Fax: +49 (0) 9221 87 93 13 | Email: info@junkers-profly.de



Einmitten auf der Schwelle der Graspiste 25. Vollgas. Der SL+ beschleunigt schnell, erwartet aber aufmerksame Präsenz am Ruder. Bugrad entlasten, vier bis fünf Sekunden warten und dann löst sich, wie von selbst, auch das Hauptfahrwerk von der Holperpiste. Der Climb-out bringt lockere 750 ft/min aufs Vario. Trimmen. Ich halte 120 km/h im Steigflug bis wir durch die Inversion hindurch sind. 3000 ft QNH. Horizontalflug. Trimmen.

Da die Testmaschine mit einer elektrischen Trimmung ausgestattet ist, kann ich sie mit dem Daumen über das so genannte Chinesenhütchen trimmen. Erledigt und der Eurostar fliegt wie auf Schienen. Traumhaft ruhige Luftmasse hier oben – ideale Bedingungen für einen Test.

Bei 4.000 U/min zeigt der Fahrtmesser 148 km/h. Bei 5000 U/min, d.h. mit 75 % liegt die Geschwindigkeit bei 180 km/h und der Verbrauch bei 18 l/h.

GUT AUSBALANCIERT

Der SL+ ist, wie alle anderen Modelle der Eurostar-Reihe, ein gesundes und gut ausbalanciertes UL. Stabil bleibt es auf Kurs. Die Steuerung um alle drei Achsen verläuft harmonisch. Auch den Nachweis der dynamischen Stabilität bringt die Maschine locker. Mit einem Druck auf den Steuerknüppel taucht sie über die Nase und findet sich nach einem Zyklus von rund zehn Sekunden wieder im stabilen Horizontalflug.

Plötzliche und starke Lastwechsel, will heißen das Extrem-Spiel mit dem Gashebel, quittiert der SL+ wie viele ausgereifte Luftfahrzeuge: mehr Gas – mehr Anstellwinkel, weniger Gas – weniger Anstellwinkel.

Auch seine Reaktionen auf die verschiedenen Stellungen der Landeklappen sind einem vertraut. Ausfahren: Klappen gehen nach unten – Nase geht leicht nach unten. Einfahren: Klappen nach oben – Nase geht leicht nach oben. Perfekt. Wie auch die Rollrate des Kurvenwechsels von 45° bis 45° Schräglage von links nach rechts und umgekehrt, die mit knapp drei Sekunden einen guten Wert darstellt.

Verblüffend ist weniger die Schnelligkeit des Kurvenwechsels als vielmehr die Sicht: Dank der großen Hau-

be und den relativ tiefen Rumpfeinschnitten verliert man auch bei ausgeprägt starken Schräglagen nie die Übersicht.

Zum Verhalten im unteren Bereich des Fahrtmessers: Klappen eingefahren. Gas raus. Höhe halten. Die Fahrt baut ab. Der SL+ wird etwas schwammig. Die Nadel nähert sich dem unteren Ende der Skala. Steuerknüppel ist jetzt voll gezogen. Die Maschine zittert, meldet dem Piloten „so nicht!“, aber einen klaren Strömungsabriss lässt sie nicht zu. Ein kurzer Druck auf den Steuerknüppel, Gas rein und sie fliegt wieder dahin wie auf Schienen.

KEIN VOLLSTÄNDIGER STRÖMUNGSABRISS

Das Gleiche nochmal mit Klappe in Stellung zwei. Wieder wird sie schwammig. Bei 70 km/h geht sie in den Sackflug. Und auch diesmal gibt es keinen vollständigen Strömungsabriss. Noch einmal das gleiche Prozedere, jedoch mit Klappenstellung drei. Das gleiche Verhalten, doch der Sackflug kommt erst mit 65 km/h. Offenbar ist der Eurostar SL+ ein wahrer Familienvater, darauf bedacht, dass den Seinen nichts passiert.

Es ist lange her, dass ich das letzte Mal einen Eurostar geflogen bin. Der Vergleich zeigt: Der SL+ setzt die Messlatte in Bezug auf Komfort wirklich hoch. In diesem Zusammenhang sollte ich noch erwähnen, dass meine Schallpegelmessung in der Kabine bei 75 % im Horizontalflug die 100 dB-Linie kaum überstiegen hat. Der Rückflug zum Platz und die abschließende Landung zeigt einmal mehr, dass der SL+ ein Ultraleicht ist, dass sich dank der guten Eigenschaften nicht nur für bequeme Flugreisen, sondern auch für die Schulung eignet. Beispielhaft dafür sei die Wirksamkeit der Klappen erwähnt. Stufe eins im Gegenanflug, sowie Stufe zwei im Queranflug lassen auf sanfte Art die Verzögerung spüren. Dann aber, im kurzen Endteil, die Klappen auf Stufe drei gesetzt und mir ist, als ob uns ein Gummiseil abbremsen würde. Dabei bleibt die Maschine stabil auf Kurs. Knapp über der Piste gleitet sie sanft aus, ohne endlos im Bodeneffekt zu schweben. Sie setzt auf und die Holperpiste hat uns wieder. Im Flug war's ruhiger.

Eurostar SLW-Sport

Interview mit dem Chef des Flugsportzentrum Bautzen

FLÜGEL Magazin: Herr Dr. Kuhn, warum hat der Euro-star SL+ in Deutschland keine Zulassung?

Dr. Gerd-Peter Kuhn: Auf der Basis aller bisher von uns (FSZ Bautzen) durchgeführten erweiterten Musterzulassungen eine eigene Zulassung für dieses Modell zu erreichen, wäre problematisch geworden.

Warum?

Dr. Kuhn: Der SL+ hat für den deutschen Markt keine Bedeutung, da an seiner Stelle das alternative Modell, der „Eurostar SLW-Sport“ entstanden ist.

Wie kam es zum SLW-Sport?

Dr. Kuhn: Zur Erklärung die Vorgeschichte: Evektor hat 2009 den Eurostar SLW entwickelt, weil man damals davon ausgegangen ist, dass die neue, in Europa von der EASA angedachte Klasse bis 600 kg sich einmal in eine nichtkommerzielle und eine kommerzielle Klasse aufspalten wird und damit die Chance bestehen könnte, mit den für 600 kg vorbereiteten ULs in diese Klasse switchen zu können. Als in den Jahren danach sich diese neue CS-LSA Klasse immer klarer abzeichnete und damit erkennbar wurde, dass es diese Aufspaltung nicht geben wird, hat sich Evektor entschlossen, den SLW einzustellen.

Wie haben Sie als Evektor-Musterbetreuer für Deutschland auf diesen Entschluss reagiert?

Dr. Kuhn: Da ich den Produktionsstopp des SLW als nicht sehr förderlich ansah, wuchs bei mir die Idee, ein solches Flugzeug, sicherheitstechnisch für 600 kg getestet, beizubehalten, aber auch moderner zu gestalten.

Wie kam es in der Folge vom SLW zum SLW-Sport?

Dr. Kuhn: Ich schlug Evektor vor, den bisherigen Rumpf des Eurostar SLW mit den Tragflächen und dem Höhenleitwerk des damals für die USA neu geschaffenen Typs „Harmony“ zu kombinieren, um ein moderneres Flugzeug mit einer höheren belastungstechnischen Sicherheit und Flächentanks mit insgesamt 120 Liter Kraftstoff zu haben. Das entsprach auch dem Wunsch vieler privater Kunden, die mit uns in Kontakt standen.

Die über das Problem vieler ULs klagten, die überladen sind, sobald sie mit vollem Cockpit und vollen Tanks an den Start rollen.

Dr. Kuhn: Richtig. Ich persönlich war der Meinung, dass man sich auf Dauer diesem Sicherheitsanspruch nicht verschließen kann und die weitere Entwicklung der UL-Szene ohne eine realistische Erhöhung des Gewichtslimits kaum möglich sein wird. Bereits zu diesem Zeitpunkt waren mehr als 2/3 der modernen UL-Flugzeuge im Leergewicht so hoch, dass ein legales Fliegen eigentlich kaum mehr möglich war. Dass ich mit dieser Ansicht einmal Recht bekommen sollte, das habe ich zwar gehofft, aber kaum geglaubt, da mir zum damaligen Zeitpunkt die Echo-Klasse-Lobby noch zu stark und wirkliche „Macher“ im UL-Bereich zu gering erschienen, um das doch einmal erfolgreich durchsetzen zu können.



Wenn man da mal nicht den DULV vergisst ...

Dr. Kuhn: Wir haben es sicherlich einer Reihe von Personen zu verdanken, dass man sich für die „Realität“ stark gemacht und für die Anhebung des MTOWs gekämpft hat. Aber ganz besonderer Dank gilt hier wohl Jo Konrad, ohne dessen Einsatz, seine hohe Kompetenz in all diesen Fragen und seine unnachgiebige Verhandlungsart dieses Ergebnis wohl kaum möglich geworden wäre.

Wie hat Evektor reagiert?

Dr. Kuhn: Mein damaliger Vorschlag stieß bei Evektor zu diesem Zeitpunkt auf wenig Gegenliebe. Man machte mir aber den Vorschlag, dass ich alle Komponenten, die ich wünsche, von ihnen erhalte und eine eigene Entwicklung eines Modells mit eigenem Namen vornehmen kann, welches dann auch nur bei uns in Kamenz gebaut werden kann und soll.

Was dann?

Dr. Kuhn: Gesagt getan! Im Jahre 2011 gab es die ersten Beratungen mit Evektor. Die Lieferung der gewünschten Komponenten erfolgte 2012, was zugleich der Zeitpunkt für die Antragstellung beim DAeC für die Musterzulassung des neuen Modells war. So begannen wir mit allen erforderlichen Aufgaben für eine eigenständige Musterzulassung und recht schnell war dann auch klar, dass das neue Modell den Namen Eurostar SLW-Sport erhalten sollte.

Da war sicher eine Menge Arbeit zu leisten?

Dr. Kuhn: Ja, aber beseelt von der Idee, ein eigenes Modell erstellen zu können, haben wir sprichwörtlich „Tag und Nacht“ an dessen Verwirklichung gearbeitet. Im Jahre 2012 begannen wir mit der Montage, parallel zur Erarbeitung aller notwendigen Dokumentationen und Nachweise für dieses Flugzeug. Im Verlaufe der Zeit fanden sich viele Freunde und Helfer, ohne die wir dieses Vorhaben sicherlich nicht erfolgreich hätten umsetzen können. Selbst bei Evektor fanden wir mehr und mehr Unterstützer, da man erkannte, dass dieser Prozess Erfolg haben kann.

Und wann war es soweit?

Dr. Kuhn: Am 21.03.2013 erhielten wir für den SLW-Sport die vorläufige Verkehrszulassung, um mit den Flugerprobungen beginnen zu können. Dazu hatten wir uns professionelle Hilfe, in Form des erfahrenen Testpiloten Damian Hischier ins Boot geholt. Bis Mitte

FSZ Bautzen-
Chef Dr.
Gerd-Peter
Kuhn mit
Testpilot
Damian Hischier (r.)
Bild links:
Eurostar
SLW-Sport.

April war das Flugprogramm absolviert, dokumentiert und die Unterlagen beim DAeC eingereicht, so dass wir bereits auf der AERO 2013, am 22.04.2013, die Musterzulassung für den Eurostar SLW-Sport überreicht bekommen haben.

Das ging schnell! Hat Evektor aufgrund der Entwicklung des SLW-Sport auch Anpassungen der eigenen Modellpalette vorgenommen?

Dr. Kuhn: Evektor überlegte, ob man mit der Erhöhung des Tankvolumens auf 120 Liter (2 x 60 l Flächentanks) den in die Jahre gekommenen „Eurostar SL“ für Vereine und Flugschulen interessanter machen könnte. Man erkannte aber, dass unter Beachtung des bisherigen Leergewichtes des Eurostar SL von ca. 305 bis 310 kg die Erweiterung des Tankvolumens auf 78 Liter (diesen Tank hatten wir neu zugelassen) ausreichend sein würde.

Und was war Ihre Konsequenz aus dieser Erkenntnis?

Dr. Kuhn: Das war auch der Grund dafür, dass wir neben dem Eurostar SLW-Sport, der sicherheitstechnisch bereits für ein MTOW von 600 kg ausgelegt war und zugleich auch über 120 Liter Flächentanks verfügte, nicht noch zusätzlich den Eurostar SL+ zuzulassen.

Was bringt die Zukunft?

Dr. Kuhn: Während der Eurostar SLW-Sport mit hoher Wahrscheinlichkeit für ein zukünftiges MTOW von 600 kg zugelassen werden kann und auch die Auflastung der bisherigen Eurostar SLW und SLW-Sport möglich

erscheint – da die neuen Bauvorschriften noch nicht veröffentlicht sind, ist eine andere Formulierung leider nicht zulässig –, ist der Eurostar SL+, wie auch seine Vorgängermodelle maximal auf ein MTOW von 525 kg zu erhöhen. Somit ist in Deutschland und Österreich der Eurostar SLW-Sport eine sinnvolle Alternative zum Eurostar SL+, den es in Deutschland in dieser Form nicht geben wird.

Letzte Frage, Herr Dr. Kuhn: Wie würden Sie als Pilot den gefühlten fliegerischen Unterschied des SLW-Sport zum SL+ beschreiben?

Dr. Kuhn: Ganz ehrlich? Es gibt grundsätzlich keine nennenswerte Unterschiede. Der SLW-Sport fliegt sich genauso angenehm, ausgewogen und sicher wie alle bisherigen Eurostar-Modelle und auch der Eurostar SL+. Unser Testpilot Damian Hischier traf nach den absolvierten Testflügen folgende Einschätzung: „Der Eurostar SLW-Sport hat durch seine neuen Trapezflächen ein sehr modernes Outfit erhalten und dabei nichts von seinen gutmütigen Flugeigenschaften eingebüßt. Auch wenn er etwas agiler und auch schneller geworden ist, was durchaus seine Namensgebung rechtfertigt, lässt er nach wie vor ein ausgesprochen sicheres Handling zu und macht einfach nur Spaß beim Fliegen!“ ●


B1-317

EUROSTAR SL+ UND SLW-SPORT

DIMENSIONEN			SL +	SLW-SPORT
Spannweite		8,10 m	8,68 m	
Tragfläche		9,84 m²	9,61 m²	
Länge		5,98 m	6,11 m	
Höhe		2,48 m	2,48 m	
Leergewicht		305 kg (1)	ab 305 kg (2)	
MTOW		472,5 kg	472,5 kg (3)	
MOTOR			SL +	SLW-SPORT
Rotax		912 ULS	912 ULS	
Leistung		100 PS	100 PS	
Propeller		DUC Dreiblatt	Neuform Dreiblatt (4)	
Tank		120 l	120 l	
PERFORMANCE				
Vy @ 110 km/h		750 ft/min	950 ft/min	
Vr à 5000 U/min		180 km/h	205 km/h (4)	
Vmax		214 km/h	235 km/h (4)	
Vso		64 km/h	65 km/h	
Vne		270 km/h	270 km/h	
Va		135 km/h	165 km/h	
Vra		-	200 km/h	
Reichweite		1300 km	1300 km	
PREIS			SL +	SLW-SPORT
Basismodell		67.000 EUR	113.945 EUR	
Testmodell		120.000 EUR	-	
Business-Ausstattung		-	126.935 EUR	
(1) Testmaschine (2) Business Ausstattung ca. 319 kg (3) 600 kg MTOW getestet (4) oder el. Verstellpropeller				
AUSRÜSTUNG			SL +	SLW-SPORT
Radio Becker		optional	ja	
Transponder Becker		optional	ja	
EFIS		optional	optional	
Kollisionslichter		ja	ja	
Elektrische Trimmung		optional	ja	
Rettungsschirm		optional	ja	
Sicherheitsgurte 4 Punkt		ja	ja	
Bremsen, differenzial		ja	ja, hydr.	
COCKPIT			SL +	SLW-SPORT
Sitze		2	2	
Innebreite		1,18 m	1,18 m	
Höhe		1,20 m	1,20 m	
verstellbare Sitze		nein	nein	
verstellbare Pedale		ja	ja	
Belüftung		ja	ja	
Heizung		ja	ja	
ZULASSUNG			SL +	SLW-SPORT
Zulassung Deutschland		nein	ja	
Montage		CZ	DE, Kamenz	
MUSTERBETREUER			SL +	SLW-SPORT
Firma		Avianor	FSZ Bautzen	
eMail. + info@		avianor.fr	fsz-bautzen.de	
HERSTELLER				
Evektor-Aerotechnik a.s. Tschechische Republik www.evektor.cz				





DIE ZUKUNFTSVERSION DES SPORTSTAR

Sportstar EPOS



Der Sportstar EPOS war eines der ersten elektrifizierten Serien-ULs. Die Antriebseinheit (unten) stammt von MGM Compro.



Das elektrische Luftfahrtprojekt Pure Flight aus Tschechien wird auf der AERO und der e-flight-expo 2018 seine Premiere feiern. Auf der Messe wird das Projekt das Elektroflugzeug EPOS zeigen, eine elektrische Version des Sportstar aus dem Hause Evektor.

Evektor war eine der ersten Firmen, die sich vor mehr als drei Jahren daran machte, eine elektrische Version seines Modells Sportstar zu entwickeln. Wegen der bekannten Gewichtsproblematik wählte man bei Evektor für den EPOS genannten Elektroflieger nicht die UL-, sondern die LSA-Version der Maschine, die mit 600 kg Abfluggewicht die Option auf eine höhere Batterie-Zuladung und die damit verbundene längere Flugzeit bot.

ELSA - DER TSCHIECHISCHE SONDERWEG

Evektor hatte das Glück, dass die Firma in Tschechien beheimatet ist, denn der dortige UL-Verband LAA, der - wie in Deutschland DAeC und DULV - im Auftrag der Regierung die Ultraleichten verwaltet, hat im Vorgriff auf die 600-kg-UL-Klasse schon 2011 eine nationale Experimental-Klasse mit 600 Kg Abfluggewicht namens ELSA eingerichtet.

Diese Klasse ist momentan zwar nur auf Tschechien beschränkt, aber sie könnte ein entscheidender Vorteil bei den Elektroflugzeugen darstellen, denn schon heute sind mit dem Phoenix, dem EPOS und der SL400 E schon drei e-Flugzeuge in dieser Klasse zugelassen. Da die Zulassung auf der UL-Zulassung beruht und die Antriebszulassung an die ASTM-Regeln angelehnt ist, wird es wahrscheinlich kurzfristig möglich sein, diese Maschinen in die neue 600-kg-UL-Kategorie zu übernehmen, sobald diese etabliert ist.



Das EPOS-Projekt geht auf eine Initiative des Unternehmens Evektor zurück, die auch von der tschechischen Technologie-Förder-AG TACR unterstützt wurde.

Der flüssigkeitsgekühlte Motor vom Type RE BB 90-5 stammt - wie bei den meisten tschechischen Projekten - vom Hersteller Rotax, die Motor- und Batterie-Kontrolleinheit von MGM Compro. Das Flugzeug kann mit zwei Akkueinheiten mit je zwei Batterien ausgestattet werden. Jede einzelne Batterie besteht aus 45 Lithium-Polymer-Zellen. Das Motor-Kontroll-Piloten-Interface wurde von der Technischen Universität Brno zusammen mit der Firma AEROworks entwickelt.

Der Motor bietet eine Spitzenleistung von 100 und eine Dauerleistung von 75 PS und lässt sich deshalb gut mit dem normalerweise verbauten Rotax 912S vergleichen, so dass auch die Flugleistungen denen der Version mit Verbrennungsmotor ähneln.

Bei der Konstruktion hat man auch an den Betrieb und das Laden gedacht. Ein integriertes Ladegerät macht das „Stromtanken“ an einem Standard-220-V-Anschluss möglich. Wird über ein externes Gerät mit 400 Volt geladen, kann die Ladezeit um 50 % verkürzt werden. Die Flugzeit mit den maximal möglichen vier Batterien liegt bei einer Stunde.

Die Maschine flog zum ersten Mal im März 2013 und ist damit eines der ersten Serien-ULs, das auf einen Elektro-Antrieb umgerüstet wurde. Leider steht die Entwicklung derzeit still, weil die Firma keinen Markt für eine Serienfertigung sieht. Mit der 600-kg-UL-Regelung in vielen europäischen Ländern könnte sich das aber ändern, zumal sich auch auf dem Batterie-Sektor seit 2013 einiges getan hat und heute deutlich längere Flugzeiten möglich sind.

Technische Daten

- Maximale Geschwindigkeit: 260 km/h (Reise 160 km/h)
- Maximales Abfluggewicht: 600 kg
- Leergewicht des Flugzeugs: 285 kg (ohne Batterien)
- Motor: Rotax Electric, RE REB (flüssigkeitsgekühlt) 100 PS
- Propeller: VZLU 3Blatt (composite) 1,6 m Durchmesser
- Motor-controller: MGM COMPRO HBC 400400,
- max. Spannungsspitzen: 300 A
- Luftfahrt-Batterie-Management-System: MGM COMPRO
- Battery Accu-Pack: Kokam 80 Ah, 90 S
- Balanced Ladegerät 6 KW: MGM COMPRO

Serienreife UL e-Trainer dank 600 Kg

Die Erhöhung des UL-Maximalgewichts ist sicher für die europäische e-flight-Szene ein wichtiges Thema auf dieser Messe. Aber es gibt noch einiges Interessantes mehr zu entdecken, wenn man durch die Hallen und speziell durch die Halle A7 streift oder den Vorträgen und Podiumsdiskussionen im Foyer Ost lauscht.



Hat gut lachen: AERO Chef Roland Bosch

Keine Woche vergeht momentan, in der man nicht irgendwo in den Medien über Lufttaxis liest oder hört. In Aktion sehen jedoch kann man sie aktuell nur selten bis gar nicht, wenn man mal vom Volocopter absieht, der ja eine Vorläufige Verkehrszulassung als UL beim DULV hat. Zwar fliegen weltweit betrachtet auch einige wenige andere Senkrechtstarter, aber die meisten Hersteller wie Joby oder ZeeAero/Kitty Hawk (die Firmen von Google-Gründer Larry Page wurden vor kurzem zusammengelegt) tun das eher im Geheimen. Und diejenigen, die es in der Öffentlichkeit tun - so wie der chinesische Hersteller eHang - haben momentan keine Zulassung, so dass man sie auch nicht auf der AERO fliegen sehen wird.

Weil nun aber Volocopter zeitgleich mit der AERO einer Verpflichtung in Kalifornien Folge leisten muss, wird zur e-flight-Show, die anlässlich des AERO-Medientags am Dienstag, 17. April, anberaumt ist, bedauerlicherweise keine e-VTOL-Maschine abheben können. Mehrere Hersteller, wie Volocopter haben aber für das nächste Jahr eine Flugvorführung zugesagt.

Leider wird es auch keine Flugvorführungen des HY4 und des eGenius geben, da beide Maschinen zurzeit für neue Tests umgebaut werden. Der eGenius bekommt eine Hybrideinheit und der HY4 einen komplett überarbeiteten Antrieb. Im nächsten Jahr wollen beide freilich wieder mit von der Partie sein.



Marc B. Corpataux, Pipistrel Schweiz, in einem Alpha Electro mit dem noch in diesem Jahr die Schulung beginnt.

Dennoch kann das Flugprogramm am Dienstag mit einigen Neuheiten aufwarten. Siemens zum Beispiel wird mit gleich drei eFusionen einen Formationsflug hinlegen. Dabei wird der Siemens-Motor einer der drei Maschinen nicht nur von einem Batterie-Set gespeist, sondern von einer Hybrideinheit angetrieben, die wiederum von einem Ecosmart-Dieselmotor mit Energie versorgt wird. Derweiteren wird - wenn das Permit to Fly aus der Schweiz rechtzeitig kommt - auch ein Pipistrel Alpha Electro an den Start gehen, dazu noch ein Phoenix Aircraft D14 und - als Weltpremi-






promecc
AEROSPACE SYSTEMS

www.promecc.com



Händler in Deutschland gesucht.

PROMECC AEROSPACE S.R.L., Zona Artigianale S.S. 16 - Km 978, 73022 CORIGLIANO D' OTRANTO (LE) - Italien, Tel/Fax: 0039-0836 329566

ere vor Publikum - die Skyleader SL 400 Electro, die erst kürzlich zum Jungfernflug abgehoben hat. Außerdem wird noch das weltweit meistgebaute Elektro-Segelflugzeug, die elegante Lange Antares, ihre Runden über dem Friedrichshafener Verkehrsflughafen drehen.

Ein weiterer Gast aus Tschechien ist das EGO Trike, das schon seit einigen Jahren bei e-flight-Fans heiß begehrt ist; wird ebenfalls in Friedrichshafen im Flug zu bewundern sein.

In der Ausstellung in Halle A7 spiegelt sich dieselbe Entwicklung wieder: nur wenig eVTOL-Maschinen, aber dafür umso mehr zweisitzige Maschinen, die mit dem zu erwartenden neuen Gewichts-limit endlich als legales UL in die Luft gehen können.

So ist die Erhöhung des maximalen Abfluggewichts auf 600 Kg zwar für fast alle Ultraleichtflugzeuge vorteilhaft, für die elektrisch angetriebenen Uls aber ist sie von geradezu essentieller Bedeutung. Denn bei 472,5 Kg kann man die Batterie-Last für eine Flugzeit von 1,5 bis 2 Stunden einfach nicht unterbringen. So ist es nicht verwunderlich, dass sich der Technologieführer im e-flight-Sektor Pipstrel, dazu entschieden hat, den Weg über eine CS-LSA-Zulassung zu gehen. „Den Abschluss der EASA-Zulassung für den Alpha Electro erwarte ich noch vor Ende des Jahres“, gab sich Pipstrel-Chef Ivo Boscarol am Rande einer e-flight-Tagung im März in Norwegen äußerst zuversichtlich. Mit dem Verkauf in verschiedenen Ländern habe man bereits begonnen. In Australien hat man eine komplette LSA-Zulassung und setzt den Flieger in der Schulung ein, in den USA wurden die ersten Maschinen jetzt ausgeliefert. Die Schulung mit einer Sondergenehmigung in Kalifornien soll in den nächsten Tagen starten. Für Frankreich wurde für die erste Maschine, die an den französischen AERO Club geht, ein Permit to Fly erteilt und auch in der Schweiz soll es ein generelles Permit to Fly geben, wie der schweizerische Importeur Marc B. Corpataux verriet.

In einem Vortrag auf der Bühne im Foyer Ost werden am Freitag all diese Aktivitäten dargestellt. Insgesamt finden sich die meisten e-Fluggeräte in der Halle A7, aber einige e-flight-„Fundstücke“ werden auch in anderen Hallen zu sehen sein.



e-flight-Show auch in diesem Jahr im Programm der AERO

AEROS LTD. / A7-208

der ukrainische Hersteller hat schon einige seiner Trikes vom Typ Nano mit Elektroantrieb in Deutschland verkaufen können.

AIR CREATION / B1-117

Der französische Weltmarktführer bei den Trikes zeigt neben einigen Trike-Modellen mit Verbrennungsmotor auch eine Elektroversion seines Pixel-Trikes.

A-I-R GMBH / A7-015

Felix Rühle zeigt verschiedene Varianten seines Starrflüglers Atos, mit Trike oder auch motorisiertem Drachengurtzeug.

DOC HELICES PROPELLERS / B2-211

Der französische Propellerhersteller hat den Elektro-Bereich schon vor einiger Zeit als Zukunftsmarkt erkannt und ist von Siemens bis Airbus vertreten.

ELECTRIC AIRCRAFT CONCEPT / A7-310

Im letzten Jahr überraschte der französische Hersteller mit seinem doppelstizigen Multicopter Whisper. Jetzt können die Messebesucher den Fortschritt der Arbeiten begutachten.

EQUATOR AIRCRAFT (AS) NORWAY/ A7-007

Tomas Brodreski ist nach der begeisterten Weltpremiere auf der AERO im letzten Jahr dieses Mal ohne seinen Flieger angereist, da der sich momentan auf dem Weg zum Erstflug im hohen Norden befindet. Wegen schlechten Wetters haben sich die für den Winter geplanten Flüge verzögert. Zudem waren noch einige technische Änderungen notwendig geworden. So wird der Wasser-Flieger jetzt nicht mehr nach dem Prinzip „Fly by wire“ sondern ganz konventionell über mechanische Züge und Holme gesteuert.

EVATION TECH LTD / A7-206

Das israelische Start-up überraschte im letzten Jahr in Le Bourget mit seinem vollelektrischen Sechssitzer Alice. Der soll von drei Sie-

Der Abstand stimmt ! Funkgeräte mit 8,33-kHz-Kanalraster von

f.u.n.k.e. AVIONICS

Heinz-Strachowitz-Str. 4
D-86807 Buchloe
Germany

Phone: +49 8241 80066-0
Fax: +49 8241 80066-99
info@funkeavionics.de
www.funkeavionics.de

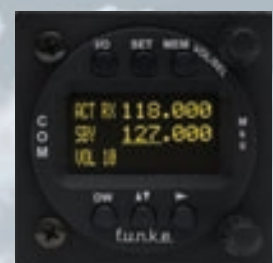
f.u.n.k.e.
AVIONICS GMBH



ATR833S



ATR833-II LCD



ATR833-II OLED



Der Whisper aus Frankreich ist auch in diesem Jahr wieder mit von der Partie bei der e-flight-expo.

Das Ego Trike mit MGM Compro Antrieb.

mensmotoren mit jeweils 260 KW angetrieben werden und 9 Passagiere fast 1000 Kilometer weit mit einer Geschwindigkeit von bis zu 440 km/h transportieren können. Und das alles mit Energie aus Batterien. „Die Technologie gibt es schon heute. Das Geheimnis ist Integration und Leichtbau. Bis zu 60 % unseres Gesamtgewichts von 6,3 Tonnen sind Batterien“, sagt Eviation-Chef Omer Bar-Yohay.

FLYING PAGES GMBH / A7-101

Am Flying Pages Stand gibt's nicht nur wie üblich heißen Kaffee und die heißesten Informationen aus der e-flight-Szene, hier hat man auch Kontakt zu den Machern des e-flight-expo-Forums. Zudem zeigen wird in diesem Jahr als Premiere den Dokumentar-Film „The true cost of flying“, der von dem holländischen Autor Kasper Verkaik stammt und im Herbst 2017 vor und während des e-flight-Forums Beijing und in Europa mit Pipistrel und Siemens gedreht wurde. Der Film gewährt einen interessanten Einblick in den bevorstehenden Wandel der Luftfahrt durch e-flight.



Die profiliertesten Protagonisten der e-flight Szene: Frank Anton, (Siemens, links) und Ivo Boscarol, Pipistrel im Film von Kasper Verkaik.

GEIGER ENGINEERING GMBH / A7-015

Dr. Werner Eck und sein Partner Joachim Geiger gelten zurecht als Pioniere der Elektrofliegerei. Kaum jemand hat so viele Fluggeräte mit Elektromotoren in die Luft gebracht - vom Gleitschirm über Hänggleiter bis hin zu Dreieckern.

HARTZELL PROPELLER INC / A3-124

Die Amerikaner haben nicht nur schon 100 Jahre Erfahrung im Bau von Propellern, sondern sind seit zwei Jahren auch an verschiedenen e-Projekten beteiligt.

HELIX-CARBON GMBH / B2-104

Richard Krüger-Sprengel ist schon seit mehr als 10 Jahren elektrisch unterwegs.

LANGE RESEARCH AIRCRAFT GMBH / A7-219

Die Forschungssparte von Lange Flugzeugbau hat einen Elektromotorsegler entwickelt, der mit sechs Elektromotoren und Brennstoffzellen-Energieversorgung bis zu 40 Stunden für Forschungsflüge in der Luft bleiben soll.

MAGNUS AIRCRAFT / B2-315

Der Kooperationspartner von Siemens hat die eFusion nun zu einem serienreifen Produkt entwickelt und will sie ab der AERO 2018 vermarkten.

MODERN WINGS GERMANY GMBH / B4-201

Die Elektroversion des Swan soll schon bald in die Zulassung gehen. Das Interesse ist riesig.

MGM COMPRO S.R.O. / A7-307 / 301

Der umtriebige Hersteller von Elektro-Antrieben aus Tschechien ist weltweit in zahllosen Flugprojekten an Bord. Einige - wie der Phoenix d15, der Skyleader, der Gramex Song und das Ego Trike - sind am Stand in der Halle A-7 zu sehen.

MT-PROPELLER ENTWICKLUNG GMBH / A3-309

Nicht nur eGenius und Siemens/Extra fliegen mit MT Propellern. Auch auch bei einigen e-VTOL-Projekten sorgen die Propeller aus Bayern für Auf- und Vortrieb.

PIPISTREL D.O.O. AJDOVSCINA / A7-107

Pipistrel haben wir mit seinem Alpha Electro schon erwähnt. Die Slowenen verkaufen zur Zeit weltweit ihr Komplettsystem für Flugschulen, wodurch momentan mehr als ein Alpha Electro pro Woche in Slowenien produziert wird.

REINER STEMME.AERO GMBH/ A7-201

Der Gründer von Stemme Flugzeugbau zeigt mit seiner neuen Firma den e-Motorsegler RS 10.

SPORT PROP S.R.O. / A7-301

Der tschechische Propellerhersteller fertigt nicht nur Propeller für einige e-Projekte, er ist auch beim Pure Flight-Projekt mit MGM mit von der Partie (siehe Seite 56).

SIEMENS AG E-AIRCRAFT / A7-201

Siemens hat mittlerweile eine ganze Reihe von Projekten, die von seinen Motoren angetrieben werden: vom UL/LSA eFusion über die Extra 300 LE bis hin zum Airbus Citycopter, der schon dieses Jahr mit acht Siemens-Motoren mit jeweils 200 KW abheben soll. Wer wissen will, wie die elektrische Zukunft aussehen wird, sollte hier auf jeden Fall vorbeischaun.

SMARTFLYER-CHALLENGE / A7-001

Die schweizerischen Veranstalter des ersten e-Fly-In arbeiten jetzt mit der AERO zusammen und wollen auch 2018 möglichst viele Flieger im Voralpenland bei Grenchen in die Luft gehen lassen.

STERNA COMPOSITE AIRCRAFT INC. / A7-120

Der chinesische Propeller-Hersteller hat einige e-Projekte in Arbeit und will sich weiter spezialisieren.

ULTRALIGHT DESIGN SRO / A7-307

Der Hersteller des EGO Trikes ist am Stand von MGM Compro präsent.

VOLOCOPTER GMBH / A7-100

Zwar zeigen die e-VTOL-Pioniere aus Bruchsal in diesem Jahr keinen neuen Prototypen, haben aber versprochen, dass sie im nächsten Jahr wieder mit von der Partie sind, nachdem sie von der e-flight-expo auf ihrem erfolgreichen Weg in die Luft in der Vergangenheit intensiv begleitet wurden.

ZALL SKYLEADER A.S. / B3-301

Der tschechische Hersteller mit chinesischem Investor zeigt seine SL 400 am Boden und in der Luft.

Z-PARK SKY INNOVATIONS GA ALLIANCE / A7-112

Der Zusammenschluss mehrerer Luftfahrtfirmen aus China hat im e-Bereich Großes vor: Als Partner von Flying Pages wurde im vergangenen Jahr das e-Flight-Forum Beijing veranstaltet und zukünftig will man im e-flight-Bereich zwischen Europa und China aktiv sein.



Der Lange Research E2 - fliegt 40 Stunden dank Brennstoffzelle.

UL - LSA - DREIACHSER - GYROKOPTER - TRIKES - E-FLIGHT

Flügel

Das Magazin
für Piloten

Jetzt FLÜGEL-Abo
günstig bestellen:

25,-
Euro pro Jahr



e
e-Flight-expo
ecological electrical evolutionary



25 Euro inklusive
Abo-Prämie Café:
Besuchen Sie uns auf der
AERO 2018 Halle A7, Stand
101 und genießen Sie doch
einen Café, während Sie unser
Abo-Coupon ausfüllen.



Als Leselektüre zum Café
gibt es ein älteres FLÜGEL
Magazin nach Ihrer Wahl*.



Ältere Ausgaben* jederzeit
zum Sonderpreis bestellen:
rosi@flying-pages.com

*Solange Vorrat reicht

Flügel – das Magazin für Piloten ist die einzige unabhängige
deutschsprachige Ultraleichtflug-Zeitschrift von Piloten für Piloten. Seit
1991 berichtet **FLÜGEL** aus der ganzen Welt des ultraleichten Fliegens:

- **Tests:** Dreiachser, Trikes, Gyros, UL-Heli, 120 kg-ULs, e-flight
- **Fachmessen:** AERO, Sun 'n Fun, Oshkosh, Blois, China
- **Reiseberichte:** mit dem UL im In- und Ausland, Tipps
- **News:** Technische Neuheiten, Instrumente, Motoren
- **Service:** Gebrauchtmärkte, Flugplatzporträts, Termine & mehr

FLÜGEL gibt es alle zwei Monate neu am Kiosk in Deutschland,
Österreich und in der Schweiz.

Einfacher geht es, wenn Sie **FLÜGEL im Abo** regelmäßig ins Haus
geliefert bekommen und dabei noch sparen: Das Abo kostet für sechs
Ausgaben jährlich in Deutschland 25,- Euro, im Ausland 28,- Euro.

Abo-Bestell-Coupon Hiermit abonniere ich die Zeitschrift **Flügel – das Magazin für Piloten**.

Bitte schicken Sie mir die nächsten sechs Ausgaben FLÜGEL ab der aktuellen Ausgabe oder ab der Nr. _____
zum Preis von 25,- Euro (Ausland weltweit 28,- Euro) inklusive Versandkosten und Abo-Prämie:

☐ einen frischen, leckeren Café auf der AERO 2018 plus ein älteres FLÜGEL Magazin

Das Abo verlängert sich automatisch, wenn es nicht einen Monat vor Ablauf schriftlich beim Verlag gekündigt wird.

Name _____ Straße, Nr. _____ PLZ Ort _____ Land _____

Zahlungsart: ☐ Rechnung ☐ Bankeinzug IBAN/BIC: _____

☐ Kreditkarte, Karten-Nr. _____ gültig bis _____

Nur Eurocard und VISA. Prüfnummer, dreistellig _____

Unterschrift: _____

Coupon senden an: Flying-Pages GmbH, Buttersteig 11, 16831 Rheinsberg OT Zühlen, Deutschland
Fax: +49 (0)30-347 09 124, Tel.: +49 (0)33931-80 60 27, eMail: rosi@flying-pages.com



PURE FLIGHT:

Das elektrische Luftfahrt-Ökosystem

Das elektrische Luftfahrtprojekt Pure Flight aus Tschechien wird auf der AERO und der e-flight-expo 2018 seine Premiere feiern. Auf der Messe wird das Projekt ein Elektroflugzeug, Steuerungselektronik sowie drei Ladegerät-Varianten bis hin zu einer superschnellen Version vorstellen. Zusätzlich wird ein Kommunikationsmodul für die Flugzeugelektrifizierung und der geplante Infrastrukturaufbau an ausgewählten Flughäfen präsentiert. Wem der Projektname „Pure Flight“ bislang gar nichts sagt, der sollte zumindest den Namen des Elektro-Flugzeugs, um das sich das Projekt aufbaut, bekannt vorkommen: Auf der AERO und der e-flight-expo 2011 hatte der Phoenix-Motorsegler als Elektroversion sein Debüt. Diesmal kommt der Phoenix mit den Partnern MGM COMPRO, PEG und SPORT PROP zurück, jeweils ausgewiesene Spezialisten in ihrem Bereich.

ÖKOSYSTEM MIT VIER PARTNERN

Das Projekt Pure Flight Solutions wurde offiziell im September 2017 gestartet, das Konzept hatte Martin Štěpánek von Phoenix entwickelt. Erklärtes Ziel ist es, den Elektroflug als bezahlbare und moderne Alternative anzubieten. Als entscheidende Parameter wurden ein langlebiges Elektroflugzeug, ein Schnelllade-Managementsystem und eine Kommunikationsinfrastruktur sowie eine Flughafen-Infrastruktur ausgemacht. Das angestrebte System soll für jedermann zugänglich sein, universell sein und Raum bieten für die eigene schnelle Entwicklung und Zusammenarbeit.

Um das zu erreichen, ist die Partnerschafts-Strategie von Pure Flight wichtig. Phoenix Air ist auf Flugzeuge und Fertigung spezialisiert, MGM COMPRO ist führend in der elektronischen Steuerung und Regelung, PEG überragt in der Starkstrom- und Ladetechnik und SPORT PROP verfügt über jahrelange Erfahrung in der Luftfahrt und im Prototyping. Die größte Schwierigkeit des Projekts bestand darin, Überzeugungsarbeit zu leisten und den Weg zur Realisierung in zwei Stufen zu finden. Die erste Stu-

fe ist die Einführung eines rein elektrischen Flugzeugs mit mehr als zwei Stunden Flugzeit, superschnellem Ladegerät und einem Kommunikationsmodul zwischen dem Flugzeug und Ladegerät. Die zweite Stufe besteht darin, die Reichweite des Range-Extenders zu erhöhen, die aktuelle Antriebssteuerung und die Rückgewinnung zu verbessern sowie die Implementierung der Infrastruktur an Flughäfen voranzutreiben.

WEITERENTWICKELTE PHOENIX-VERSION

Seit seinem Debüt im Jahr 2011 hat der elektrische Phoenix-Prototyp über 400 Stunden Flugzeit angesammelt. Die für das Pure Flight-Projekt weiterentwickelte Version soll in diesem Sommer erstmals abheben und eine Flugzeit von mehr als zwei Stunden plus Reserve haben, was sie auf Augenhöhe mit anderen modernen elektrischen Leichtflugzeugen bringen wird.

Alle Phoenix-Versionen sind nach der tschechischen LAA in der Kategorie „ELSA“ zertifiziert. Dies ist eine Kategorie, die Spielraum für weitere Entwicklungen gibt. Wird der Phoenix in Zukunft auch in einer anderen Kategorie zertifiziert? Das hängt immer noch vom Interesse am angebotenen System ab.

VARIABLES LADESYSYSTEM

Pure Flight plant die Verwendung dreier Typen von Stromladesystemen, die je nach lokaler Infrastruktur und Kundenanforderungen eine Auswahl zwischen 2,5 kW und 100 kW ermöglichen. Der Stromanschluss an das Flugzeug wird drei Standards verwenden: CHAdeMO, CCS2 für Autos und der dritte Standard ist ein speziell entwickelter Stecker, der das Phoenix Pure Charger-Modul für Flugzeuge zum optimierten Laden verwendet. Mit dem 100 kW Super-Ladesystem beträgt die theoretische Ladezeit etwa 20 Minuten.

Am Stromeingang kann das Ladegerät von jeder Quelle mit 3 x 400 / 230 V Strom aus Leitungen bis zu 1000 V betrieben werden, kann aber auch Strom aus schwachen Quellen wie Solar-



Der elektrische Phoenix wird einen 60 KW-Motor verwenden und zwei Stunden Flugzeit haben.



Das 100 KW Super-Ladegerät von Pure Flight kann den elektrischen Phoenix in 20 Minuten vollständig aufladen.



Der elektrische Phoenix-Motorsegler auf der e-flight-expo im Jahr 2014.

zellen mit Batteriespeicher beziehen. Die Ladegeräte sind für alle Fahrzeuge nutzbar, die das Phoenix Pure Charger Modul verwenden. Dies bedeutet, dass ein superschnelles Ladegerät Autos und Flugzeuge aufladen kann. Ein Ladegerät kann mehrere Ausgänge haben, z.B. einen für Autos und einen anderen für Flugzeuge. Es gibt eine Vielzahl von Optionen, momentan sind bis zu 2 x 500 V und 120 A möglich. Theoretisch sind höhere Ladeleistungen möglich, doch dem Ladesystem werden derzeit noch durch die aktuellen Parameter handelsüblicher Batteriezellen Grenzen gesetzt.

VERSUCHE STARTEN IN DIESEM JAHR

Die Weiterentwicklung und Implementierung soll ab dem Sommer 2018 zunächst in Tschechien erfolgen. Dafür sollen fünf superschnelle Ladegeräte an ausgewählten Flughäfen installiert werden. Allerdings ist das Projektteam auch bereit, mit potenziellen Kunden zu diskutieren, die sauberer bei geringeren Kosten fliegen möchten. Wie ähnliche elektrische Flugzeugprojekte haben Flugschulen ein erhebliches potentiell Interesse an einer solchen End-to-End-Lösung für elektrische Flugzeuge.

Die Kosten des Systems werden in zwei Teile aufgeteilt - die Kosten für das Flugzeug und die fürs Ladegerät-Setup. Erwartungsgemäß wird der Kaufpreis für den Elektro-Phoenix höher sein als für das Modell mit Verbrennungsmotor. Allerdings geht das Pure Flight Team davon aus, dass der Preis aufgrund der niedrigeren Baukosten wettbewerbsfähig sein wird. Der Preis des Ladesystems wird von der gewählten Spezifikation und den örtlichen Bedingungen abhängen. Halle A7●

HELIX Propeller-Shop

2-blade Fixed-Pitch
Propeller for 912iS:

STRONG LIGHTWEIGHT FAST

- 1.70 meter diameter (67 inch)
- 2.0 kg weight (4.5 lb)
- massive metal leading edge
- ASTM F2506-10 compliance

ask for your testpropeller

available also as:

- 3-blade and 4-blade version
- left and right turning
- size meter:
1.45; 1.55; 1.65; 1.70; 1.75
- size inch: 57; 61; 65; 67; 69
- various pitch versions for all speeds

DIN EN 9100 certified propeller manufacture

Merzbrück 206 · 52146 Würselen
Fon: +49 (0) 24 05 408 82-0
info@helix-propeller.de
www.helix-propeller.de

AERO B2-104

HELIX
Carbon GmbH

GAMA fördert die e-Aviation

Der Hersteller-Verband der allgemeinen Luftfahrt GAMA (General Aviation Manufacturers Association) setzte sich bereits Ende 2015 mit der Gründung des Electric Propulsion & Innovation Committee (EPIC) an die Spitze der Förderer des elektrischen Fliegens. Im Rahmen der AERO veranstaltet der Verband regelmäßig sein alljährliches europäische Treffen.



Global Player an einem Tisch: Diskussion auf der EPIC-Konferenz 2017 in Friedrichshafen

Seit seiner Gründung hat sich EPIC als Plattform etabliert, in der sich über 50 Unternehmen - zum Teil wichtige Player der General Aviation wie Continental, Cessna und Cirrus - mit Global Playern wie Airbus, Boeing und Siemens mit zum Teil jungen Start-ups wie Volocopter gemeinsam organisieren. Traditionelle Firmen und innovative Newcomer bilden oft gemeinsam Crossovers.

E-VTOL -UND AUTONOMES FLIEGEN

Drei Unterkomitees sind bereits entstanden, um die unterschiedlichen Aspekte besser koordinieren zu können: das Electric Propulsion Subcommittee (ELC), das auf den Antriebssektor fokussiert ist, das Simplified Vehicle Operations Subcommittee (SVO), das sich auf Autonomes Fliegen und vereinfachte Nutzung konzentriert, und das Infrastructure Ad-Hoc Committee (INF), das sich u.a. mit den Themenbereichen Ladestationen und Standardisierung von Ladeprozessen beschäftigt. Die GAMA hat aufgrund ihrer Größe und ihrer Bedeutung eine gute Übersicht über das regulatorische Umfeld der e-Luftfahrt und kann aktiv Einfluss nehmen, um den regulatorischen Weg für e-Antriebe und weitere Elemente der e-Fliegerei in die Schlüsselmärkte zu ebnen. EPIC und seine Unterkomitees halten jährlich mehrere Mitgliederkonferenzen in Deutschland und den USA ab. Eine weitere Konferenz in China ist bereits in Planung, wird aber von der Entwicklung der Märkte, des Handels und der Reglementierungsebenen abhängen. Im Januar 2018 fand ein EPIC- und ELC-Treffen in Washington DC statt. Themen waren die Mindestreserve bei e-VTOL und ihre Berücksichtigung bereits in der Konstruktionsphase sowie die Entwicklung eines weltweiten

Konsensstandards, der der Designerzertifizierung einzelner Schlüsselkomponenten des Antriebsstrangs dienen kann. Die Standards haben zum Ziel, ASTM-Normen in Bezug auf die Antriebsenergie-Speicherung, die elektrischen Antriebseinheiten und die Ladestationen an Flughäfen zu erreichen.

Im März 2018 traf sich das SVO in San Francisco, um einen konkreten Plans aufzustellen, wie man die Entwicklung und Zulassung des Autonomen Fliegens fördern könnte. Auch hier galt war das Augenmerk der Zertifizierung und Standardisierung. Die elektrische Luftfahrt, insbesondere e-VTOL, ist zwangsläufig mit der Automatisierung der Flugsteuerung und der Vereinfachung des

Flugzeugbetriebs verbunden und hat demzufolge viele gemeinsame Zertifizierungs-Anforderungen.

Im April 2018 werden EPIC und SVO ihre Treffen im Rahmen der AERO in Friedrichshafen abhalten. EPIC wird darüber diskutieren, welchen konkreten Einfluss auf die Regulierungsbehörden der wichtigsten Entwicklerstaaten und Märkte sie nehmen kann, um Hybrid-Lösungen und e-Antriebe sowie die verstärkte Autonomisierung und weitere Schlüsselaspekte im Bereich der Luftfahrtplanung, -produktion und -wartung zu fördern. Hierzu wird sie weiter evaluieren, welche Hindernisse es für den Betrieb der e-Antriebe im Zulassungs- und Betriebsbereich gibt und welche Konzepte, diese aus dem Weg zu räumen, man unterstützen wird.

Auf der AERO wird die SVO die Diskussion über die Entwicklung von Design- und Betriebsanforderungen für autonomes und vereinfachtes Fliegen fortsetzen. Autonomes Fliegen und die immer konkreter werdende Möglichkeit des Fliegens durch Laien ohne Pilotenausbildung werden im Fokus stehen. Infos: www.gama.aero



EPIC-Chef Greg Bowls (links) und GAMA-Präsident Pete Bunce bei der e-flight-Show 2017.

Pilotenausbildung in China

Mit dem (elektrischen) LSA zum PPL

Gemäß einem Regelsetzungsdokument, das am 29. Januar 2018 von der Chinesischen Luftfahrtbehörde CAAC ausgestellt wurde, können nun Leichtflugzeuge (LSA) für einen großen Teil des Lehrplans für private Piloten verwendet werden. Das Dokument "The Directive of Trial Program of Sports Pilot License and Private Pilot License Training and Management" verlangt, dass ein Pilot, nachdem er die LSA-Lizenz erworben hat, zusätzlich mindestens fünf Flugstunden mit Fluglehrer – davon mindestens drei als IFR-Trainingsflug – absolvieren muss, sowie mindestens fünf Stunden Alleinflug inklusive eines Überlandfluges. Nach diesen zehn Stunden Zusatzausbildung kann der Pilot, wenn er die schriftliche und praktische PPL-Prüfung besteht, die Privatpilotenlizenz (PPL) erhalten. Wenn der LSA-Pilot bereits mindestens zehn Stunden Pilot-in-Command (PIC)-Flugzeit in LSA gesammelt und einen Langstreckenflug absolviert hat, der die Anforderungen des PPL-Trainingsplans erfüllt, können die fünf Stunden Solo-Flug entfallen. Das heißt, dass ein LSA-Pilot mit mindestens fünf zusätzlichen Flugstunden mit Fluglehrer die PPL-Prüfung ablegen kann. Diese zusätzlichen Ausbildungsflüge sollten in einem GA-Flugzeug (Part 23) durchgeführt werden.

Es darf davon ausgegangen werden, dass diese Politik aufgrund des auf der CAAC lastenden Drucks, die Anzahl der PPL-Lizenzen und Piloten in China schnell zu erhöhen, umgesetzt wird. Schließlich hat sich die Zentralregierung das Ziel gesetzt, dass es bis 2020 mehr als 7000 Privatpilotenlizenzen in China geben wird. Ende 2017 waren es etwas über 3200 PPL.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist diese Politik in Ländern, in denen es eine LSA-Kategorie gibt, einmalig. Es wird erwartet, dass diese Politik die Kosten für das PPL-Training in China erheblich senken wird, da der Preis von LSA nur etwa ein Drittel bis etwa die Hälfte eines einmotorigen Part 23-Flugzeugs beträgt. Diese Politik kann aufgrund der niedrigeren Anfangsinvestitionen mehr Investitionen in Flugschulen bewirken und somit eine Kettenreaktion auslösen, da die Ausbildungskosten weiter sinken werden, wenn immer mehr Flugschulen hinzukommen. Mindestens zwei in Privatbesitz befindliche Flugschulen in China haben bereits angekündigt, bald ein PPL-Programm mit LSA-Maschinen zu einem „speziellen Preis“ anzubieten. Aktuell kostet die LSA-Pilotenlizenz mindestens 8.000 Euro, während der PPL gleich dreimal so teuer ist.

Ein interessanter Nebeneffekt dieser Politik ist, dass elektrische LSA in China bereits seit einigen Jahren einen legalen Status erlangt haben. Die CAAC erteilte eine Typ-Design-Genehmigung (TDA) und Produktionsgenehmigung für das in China entwickelte und produzierte Elektro-LSA RX-1E, das im Jahr 2016 in Serie ging.

Das aktuelle Modell, die RX-1E-A, die eine Flugdauer von zwei Stunden hat, startete im Oktober 2017 zu seinem Erstflug. Laut der neuen PPL-Richtlinie können elektrische LSA-Maschinen nun legal für PPL-Schulungen in China eingesetzt werden. Wenn das in der Praxis der Fall ist, wird der Horizont der elektrischen Luftfahrt erheblich erweitert. ●

Safety means success!
Market Leaders choose BRS



Deutschland:
BRS SALES & SERVICE EUROPE
www.brs-sales.de +49 33843 41818

WWW.BRSAEROSPACE.COM
US (1) 651 457 7491

AERO
 FRIEDRICHSHAFEN
B3-221

Breezer Aircraft
 installiert
 BRS



Vor 36 Jahren
 entwickelte BRS
 den ersten
 Raketen-Rettungs-
 schirm.
376 gerettete Leben
 später sind BRS
 Produkte weiter
 führend
 bei der
 UL-, LSA-
 und
 GA-Sicherheit.



SKYLEADER SL 400 ELECTRIC:

e-Trainer für Europa und China

Seit dem Einstieg des chinesischen Zall-Konzerns bei Skyleader her die elektrische Version der SL 400 noch an Bedeutung gewonnen. Denn Dank des bilateralen Abkommens könnte die Maschine schon kurz nach der Zulassung auch in China fliegen.

Ihren Jungfernflug hat die SL 400 Electric bereits erfolgreich absolviert.

Wie der Elektro-Sportstar von Evektor ist auch die Skyleader SL 400 Electro ein Metall-Tiefdecker, der auf einem Serien-UL/LSA beruht. Auch sonst hat die Maschine eine ganze Menge mit dem E-Sportstar gemeinsam. Die komplette Antriebseinheit wurde auch hier von MGM Compro entwickelt.



Im Gegensatz zu Evektor, die im UL-/LSA-Bereich mit dem Eurostar/Sportstar nur eine einzige Maschine im Programm haben, kann Skyleader neben der SL 400 auch noch die Modelle Skyleader 600 mit Einziehfahrwerk und den nicht abgestrebten Kunststoffhochdecker GP One vorweisen.

CHINESISCHE INVESTOREN

Im letzten Jahr ist der chinesische Industriekonzern Zall bei Skyleader eingestiegen. Dank des starken chinesischen Interesses am Elektroflug hat auch der e-Flieger von Skyleader mächtig Fahrt aufgenommen. Die Maschine, die im vergangenen Jahr auf der AERO zum ersten Male präsentiert wurde, hat nicht nur im Herbst 2017 ihren Jungfernflug absolviert, sondern ist auch schon bei der ELSA-Zulassung.

Unterstützung holte sich das Skyleader-Team bei MGM Compro. Denn die MGM-Experten haben nicht nur den ähnlichen Evektor-Sportstar elektrifiziert,

HALLE B1 | 301
AERO
FRIEDRICHSHAFEN

**FEEL
ENJOY
LOVE
TOUCH
START**

MADE IN GERMANY



COMCO IKARUS Leichtflugzeuge GmbH Am Flugplatz 11
D-88367 Hohentengen · T. +49 (0) 75 72 - 60 08-0
eMail: post@comco-ikarus.de · www.comco-ikarus.de



**LET'S
FLY**

**C42
SERIE**

COMCO IKARUS
Leichtflugzeuge

sondern auch schon eine ganze Reihe anderer Fluggeräte vom gewichtskraftgesteuerten Drachen über das Leichtsegelflugzeug Archeopterix bis hin zum Motorsegler Phoenix erfolgreich in die Luft gebracht.

MGM Compro verwendet Motoren der tschechischen Firma Rotex und passt diese für die verschiedenen Fluggeräte an. MGM entwickelte für den SL 400 nicht nur das Moto-Management-System, sondern auch das Batterie-Management-System sowie die Batterien inklusive eines Schnell-Ladegeräts.

Der 80-kw-Motor ist flüssigkeitsgekühlt und erhält seine Energie aus einem Set von vier Batteriepaketen mit insgesamt 145 Kilowattstunden. Die Flugzeit soll bei über einer Stunde liegen.

Technische Daten

Motor:	MGM RE 80
Leistung:	80 kW
Propeller:	E-props Durandal 100 M
Geschwindigkeit (IAS) VNE:	278 km/h
Max. speed (VH)	230 km/h
Leergewicht (mit 2 Batterien):	355 kg / 785 lbs.
Leergewicht (mit 4 Batterien):	437 kg / 963 lbs.
Batterie:	Sony VTC5, 110 Ah
Flugzeit:	1,5 h
Reichweite:	230 km
Startstrecke:	150 m
Landestrecke:	250 m
Spannweite:	9,2 m
Länge:	6,4 m
Höhe:	2,4 m
Flügelfläche:	11,3 qm
Kabinenbreite:	1,2 m



Der Motor von Rotex ist flüssigkeitsgekühlt (oben). Der elektrische Antriebsstrang wurde zusammen mit MGM Compro entwickelt (unten). Auf der AERO 2017 war die Maschine erstmalig zu sehen. Momentan fliegt sie in Tschechien in der ELSA-Klasse. Sobald das Gewicht für die Ultraleichten offiziell erhöht ist, soll sie in die UL-Klasse überführt werden.



Rotax 912 iS Sport: Stark, effizient, sicher

SMARTstart: Motorstart auf Knopfdruck

Avionik: Das Beste vom Besten



Jetzt mit
UL-Zulassung!



e-flight-Forum AERO 2018

Autonomes Fliegen, e-VTOL, 600 Kg und e-flight-expo-Award

Sie sind nicht mehr wegzudenken, die e-Flight-Events auf der AERO. Und so wird auch dieses Jahr wieder die Halle A7 der e-flight-expo gewidmet sein und auch die AERO 2018 wird wieder von der Vortragsreihe des e-flight-Symposiums begleitet werden, das dieses Jahr einen Schwerpunkt auf e-VTOL und Autonomes Fliegen legt.

Die e-Flight-Events beginnen erneut bereits vor der offiziellen Eröffnung der AERO. Am Dienstag wird die GAMA EPIC wieder ihr achtstündiges, alljährliches Hersteller-Treffen im Vorfeld der Messe in Friedrichshafen abhalten. Das „Electric Propulsion & Innovation Committee“ tagt zwar leider als geschlossene Gesellschaft, aber in der Mittagspause gibt es ein Schmankerl für alle, die schon zur AERO angereist sind: Die e-Flight-Show, ein Showfliegen von Elektro-Fliegern.

MITTWOCH, 18. APRIL

Der erste Tag der AERO beginnt aus e-Flight-Sicht mit der – mindestens – dreistündigen Sitzung des „ASTM Electric Propulsion Committee“ von **9 bis 12 Uhr** im Konferenz-Zentrum Ost. Dieses legt in Kooperation von Flugzeugproduzenten, Luftfahrtfirmen und Zulassungsbehörden die Standards der e-Luftfahrt fest, nach denen die Luftfahrtbehörden nur noch Eckpunkte als allgemein gefasste Vorgaben erlassen. Die Sitzung ist nur für Mitglieder, jedoch kann jeder Interessierte im Vorfeld ein sogenanntes „hörendes Mitglied“ werden. Um **10.30 Uhr** soll im Rahmen der Sitzung Tom Gunnarson einen Vortrag zur Entwicklung von Standards bei Batterien und anderen Speichermedien für Antriebsstrom halten.

Das öffentliche e-Flight-Symposium beginnt um **9.30 Uhr** im Foyer Ost mit einer Diskussion über die veränderten Rahmenbedingungen beim **UL-Gewicht**. Auf dem Podium diskutieren u.a. Jo Konrad vom DULV und Jan Fridrich von der LAA (Light Aircraft Association).



e-flight-expo Diskussion 2017 mit Pipistrel, Uber, Siemens, Volocopter, EASA und Bauhaus Luftfahrt.

Dieser Diskussion folgt ein Vortrag von John L. Petersen von der Charles A. and Anne Morrow **Lindbergh Foundation** zum Thema der neuen Ansätze in den Luftfahrt, der auch in den Bereich der neuen Antriebe hineinreicht (Forum Ost, **10.30-11.30 Uhr**).

Um **12 Uhr** beginnt die Pressekonferenz der GAMA mit Podiumsdiskussion geleitet von Pete Bunce im Konferenzzentrum West, Raum Österreich. Themen sind u.a. e-Flight und Autonomes Fliegen. Auch sollen Ergebnisse der EPIC-Diskussion publik gemacht werden.

Am Nachmittag um **13.45 Uhr** wird im Foyer Ost die erste Sitzung zum Thema e-VTOL stattfinden. Dr. Frank Anton (Siemens), Thomas Mager (Volocopter) und Tom Gunnarson (Kitty Hawk/Zee AERO „CORA“) werden unterschiedliche Ansätze vorstellen und diskutieren. Noch vor wenigen Jahren wurde jeder Visionär, der einen Senkrechtstarter mit elektrischem Antrieb ankündigte, belächelt. Die Leistung von Batterien oder anderen Stromgebern war zu gering, um die VTOL-Erfordernisse ernsthaft einem E-Motor anzuvertrauen. Das es inzwischen bereits etliche, erfolgreich fliegende VTOL-Prototypen gibt, zeigt, wie schnell Visionen wahr werden können.

DONNERSTAG 19. APRIL

Der Donnerstag beginnt um **9.30 Uhr** mit einer etwa einstündigen Podiumsdiskussion im **Foyer Ost** mit dem Thema „**Autonomes Fliegen**“. Referenten sind unter anderem: Alex Zosel (Volocopter), Greg Bowls (GAMA), Dr. Frank Anton (Siemens) und Professor Florian Holzapfel von der TU München. Mit der VTOL-Idee ist aufgrund der fliegerischen Komplexität und der Integration etlicher dafür benötigter Geräte automatisch das Autonome Fliegen verbunden. Nur so werden sich schließlich die Herausforderungen meistern lassen, wenn hunderte von VTOL-Lufttaxi und VTOL-Lieferdrohnen gleichzeitig den Luftraum bevölkern. Der e-Antrieb ist nicht nur Voraussetzung für die selbststabilisierenden Senkrechtstarter mit ihrer computergesteuerten elektronischen Regelung, sondern auch die ideale Voraussetzung für die notwendigen Entwicklungsschritte vom assistierten Fliegen mit Kontroll-Pilot hin zum vollautonom fliegenden Lufttaxi. Momentan arbeiten nicht nur die Zulassungsbehörden, sondern

Limatech

LUFTFAHRT-BATTERIEN MADE IN FRANCE

Batterien für ULs stammen weitgehend aus der Welt der Motorräder oder des Motorsports. Limatech, ein französisches Start-up, hat sich mit dieser Problematik auseinandergesetzt und wird nun Batterien auf den Markt bringen, die unter anderem speziell für die Bedürfnisse der ULs entwickelt wurden. Ein Interview!

AUSGANGSLAGE

2015 nahmen Marc Beranger, Elektronik-Forscher bei CEA LETI und Florence Robin, Leiterin mechatronische Programme von Aéronautique VIP am «Challenge First Step 2015» von CEA teil. Ihr Ziel: intelligente Lithiumbatterien anzubieten, die für das Anlassen von Motoren optimiert sind, insbesondere im industriellen Bereich, wo geringes Gewicht, Sicherheit und Zuverlässigkeit Priorität haben, so vor allem auch für die ultraleichte Luftfahrt. **FLÜGEL** interviewte Maxime Di Meglio, Experte für die Optimierung von Geschäftsprozessen. Di Meglio kam zu Limatech, um das Team in Bezug auf Strukturierung von Qualität, Marketing und Vertrieb zu vervollständigen.

Marc Beranger



Florence Robin



Maxime Di Meglio



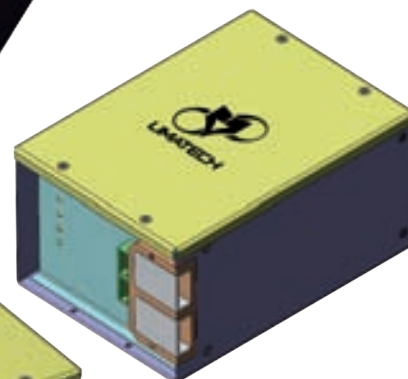
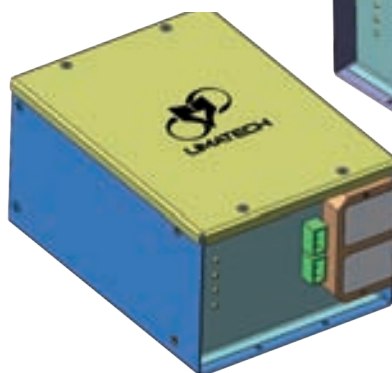
WANN GING IHR START-UP AN DEN START?

Im Oktober 2016 haben wir Limatech gegründet. Danach reichten wir gemeinsam mit dem CEA das Patent ein «Optimierung und Sicherheit von Lithiumbatterien». So debütierte die Studie Limatech/CEA, co-finanziert von EASYTECH.

Im April 2017 wurde das Proof of Concept auf der AERO Friedrichshafen vorgestellt und stieß auf reges Interesse bei führenden europäischen Flugzeugkonstrukteuren und Herstellern der General Aviation. Im Juni 2017 generierte ein Fundraising eine halbe Millionen Euro.

HERSTELLUNG VON LUFTFAHRTBATTERIEN?

Ja, unsere Beobachtungen zeigten, dass die vorhandenen Batterien hauptsächlich aus dem Bereich Motorrad- oder Motorsport kamen. Dennoch lässt die Qualität der Komponenten manchmal zu wünschen übrig. Wir entschieden, nur Komponenten zu konstruieren bzw. zu verwenden, die den höchsten Anforderungen an Sicherheit und Luftfahrtqualität entsprechen. Die Nanophosphat-Lithium-Eisen-Phosphat-A123-System-Technologie ist das perfekte Beispiel.



Limatech:
die Batterien SIERRA 10,
Entwürfe Solid Works.

WELCHE ANDEREN TECHNIKEN VERWENDEN SIE?

Wir haben an einer mechatronischen Architektur gearbeitet, um die luftfahrttechnischen Teststandards DO160, DO311, DO254 zu erfüllen. Diese sind für Sicherheit und Zuverlässigkeit bestimmt: Beständigkeit gegen Vibrationen, Stöße, Entflammbarkeit; Beständigkeit gegenüber Umweltbelastungen: Druck, Feuchtigkeit, Oxidation und Korrosion; Widerstand gegen mechanische Belastung: Torsion, Flexion, Traktion, Kompression; elektrische Schutzfunktionen: Kurzschluss, Überspannung, Unterspannung sowie Vorbeugungsalarm, Prüfung von elektromagnetischen Feldern. Zudem haben wir eine neue Balancing-Strategie eingeführt, denn Lithium-Batterien altern unterschiedlich je nach Ladung bzw. Entladung und Temperatur.

Ohne diesen technologischen Baustein, der für das reibungslose Funktionieren einer Lithiumbatterie unerlässlich ist, können Akkus eine Tiefentladung erfahren, was zu thermischen Problemen führt, die sich auf die anderen Zellen ausbreitet. Limatechs Innovationen in der Optimierung der Balancing-Strategie von Lithium-Batterien ermöglichen es, das volle Potenzial von Akkus auszuschöpfen, die Lebensdauer und die Sicherheit zu erhöhen, indem der von einer defekten Zelle ausgehende Dominoeffekt verhindert wird.

MOTORSTART - JEDERZEIT?

Ja! Um die Funktionsfähigkeit eines Flugzeugs auch unter extremen Temperaturbedingungen sicher zu gewährleisten, verfügen Limatech-Batterien über eine Cockpit-Anzeige. Präzise zeigt sie die Spannung, den Ladezustand und die Temperatur; zudem kann dort ein integriertes Heizelement aktiviert werden: warme Batterie = mehr Power.

DER NÄCHSTE SCHRITT?

Wir freuen uns auf Ihren Besuch auf der AERO 2018 in Friedrichshafen, Stand B3-015!

KONTAKT

Limatech. Pépinière Toulouse métropole

3 Avenue Didier Daurat

31400 Toulouse - Frankreich

www.limatech-france.com - +33 5 31 61 88 72

auch kleine Firmen wie Volocopter bis hin zu Weltkonzernen wie Daimler und Siemens an der Entwicklung der nötigen Kontroll- und Steuerungssysteme, ohne die es die Mobilität in der 3. Dimension im städtischen Bereich nicht geben wird.

Um **15 Uhr** stellt **Magnus Aircraft** im **Raum Berlin** (Konferenz-Zentrum Ost) seinen **eFusion-Zweisitzer** vor.

Zeitgleich wird im Foyer Ost das e-Flight-Symposium mit der Vorstellung des **Smartflyers**, eines hybrid-elektrischen Reiseflugzeugs, fortgesetzt. Um **16 Uhr** schließt sich eine Präsentation der **norwegischen Regierung** mit ihrer Firma Avinor an, die schon ab Mitte des nächsten Jahrzehnts eine Flotte von Dash 8-Comuterflugzeugen durch elektrische oder hybrid-elektrische 9- bis 20-Sitzer ersetzen will. Jan Otto Reimers stellt das Programm von Avinor und seine Herausforderungen an die Hersteller vor. Das skandinavische Land mit seinen großen Reserven an sauberer elektrischer Energie (Wasserkraft) plant, durch das Programm einen führenden Platz in der Welt der e-Fliegerei einnehmen zu können. Danach berichtet Tomas Brodreskift über den derzeitigen Stand des Equator-Projekts, eines elektrisch angetriebenen Flugbootes aus Norwegen, das im letzten Jahr auf der AERO Premiere feierte.

FREITAG 20. APRIL

Der Freitag, beginnt um **8.30 Uhr** mit dem China Frühstück des Verlags Flying-Pages, seinem Partner Zpark GA-Alliance und der AERO (bis ca. 9 Uhr). Dieses Event ist nicht auf e-Flight Kontakte zu China beschränkt. Es geht auch allgemein um Kontakte zu chinesischen Behörden und Firmen, jedoch machten e-Flight-Themen in den letzten Jahren auch infolge der sich verstärkenden chinesischen Ausrichtung auf die Entwicklung der e-Fliegerei einen bedeutenden Anteil aus. Teilnahme nur auf Einladung - bitte uns am Stand von Flying Pages (Halle A7 - Stand 101) ansprechen!

Danach liegt am Freitagmorgen von **9 bis 10 Uhr** der Fokus auf der Bühne des **Foyers Ost** zunächst auf dem Thema „**Flugtraining mit e-Flugzeugen**“. Michael Coats (Australien/ USA) and Marc B. Corpataux (Schweiz) werden den Ansatz von Pipistrel hier vorstellen.



e-flight Award Übergabe 2017:
Frank Anton, Sieger 2016, gratuliert
Marc B. Corpataux, dem Sieger 2017.



Um **10 Uhr** schließt sich im **Raum Berlin** ein Diskussionsforum zum Thema der Gewichtsregelung bei Ultraleichten an, das den Stand der Dinge in Deutschland, Tschechien und Frankreich aufzeigen soll.

Um **14 Uhr** wird Eugen Schneider im Konferenzzentrum Ost (**Raum Oslo**) **EASA-Vorschriften** erklären. Der Fokus liegt hier zwar nicht auf der e-Fliegerei, aber auch sie spielt im Rahmen dieser Vorschriften zunehmend eine Rolle.

Im **Raum Berlin** wird zur **gleichen Zeit** die **EASA** die Gestaltung der neuen **Part 21/T4S**-Reglungen erläutern, die ähnlich wie die neugeregelte Part 23 von hoher Relevanz für alle leichten Flieger ist.

SAMSTAG 21. APRIL

Am Samstag um **10 Uhr** referiert Jan Fridrich im **Raum Bern** über „**UL/LSA Statistics and Trends**“. Mittags folgt eine kurze Zusammenfassung dessen, was im letzten Jahr in der leichten Fliegerei geschah und was für 2018/19 zu erwarten ist.

Zum Abschluss gibt es um **11 Uhr** am Stand von Flying Pages in der **Halle A7, Stand 101** die Verleihung des **e-flight-expo-Award**. Den renommiertesten und ältesten Elektroflug-Preis, der von der Messe Friedrichshafen zusammen mit Flying Pages vergeben wird, haben schon e-Flight-Pioniere wie Tian Yu, Eric Lindberg, Ivo Boscarol und Frank Anton erhalten.

NIKI
Rotor Aviation

E-MAIL: INFO@NIKIAVIATION.COM
TEL: +359 713 348 00
M: +359 877 3100 05
ADDRESS: 21 INDUSTRIAL AREA
"PRAVESHKI HANOVE"
2161, PRAVETS, BULGARIA

ONE FLIGHT AT A TIME

BREAKING NEW GROUND

QR CODE

WAS IST WO AUF DER AERO 2018?

HALLE A1

FPV-Racing, Drone Racing

HALLE A3

General Aviation, Dienstleistungen, Zubehör

HALLE A4

GA, Dienstleistungen, Zubehör

HALLE A5

General Aviation, ENGINE AREA, Maintenance, Antriebssysteme, Pilotenausrüstung

HALLE A6

AVIONICS AVENUE, Cockpit- und Boardsysteme, Flugsimulation

HALLE A7

e-flight-expo

HALLE B1

UL, VLA, LSA

HALLE B2

UL, VLA, LSA



HALLE B3

UL, VLA, LSA

HALLE B4

Tragschrauber, Segelflug

HALLE B5

Helicopter Hangar

STATIC DISPLAY

Business Aviation, Gebrauchtflyzeuge

FOYER WEST

Be a Pilot / AEROCareer, AERODrones

FOYER OST

AERO Konferenzzentrum, AEROkunst

Grenzen? Los!

Mit unseren zertifizierten 8,33 kHz-Funkgeräten und Transpondern für Ihr Cockpit können Sie sich zuverlässig auf das konzentrieren, was Sie begeistert – das Fliegen.



SIEMENS

Ingenuity for life

The EU is extending the range – and so are we.

The new EU regulation proposal that would allow an increase in ultra-light aircraft take-off weight to 600 kg opens the door even wider for innovative drive technologies.

Come and discuss the possibilities with Siemens eAircraft at AERO 2018 in Friedrichshafen, Hall A7.

[siemens.com/eAircraft](https://www.siemens.com/eAircraft)