

Elektrisch hebt ab!

Als im Frühjahr 2008 die Idee zur e-flight-expo entstand, konnte man die potentiellen Aussteller für die erste e-flight-expo noch fast an einer Hand abzählen. Wenn man damals vom Elektrofliegen sprach, winkten die meisten Piloten gelangweilt ab: nichts für uns, viel zu geringe Reichweite, viel zu teuer. Gerade mal ein Lange-Hochleistungssegler mit Klapptriebwerk war als Serienprodukt erhältlich. Von öffentlichem Interesse, über die Fliegerwelt hinaus, für diese speziellen Exoten der Exoten ganz zu schweigen.

Nur drei Jahre später zeigt sich ein komplett neues Bild. Über 40 e-flight-expo Aussteller bevölkern die Hallen der AERO. Gäste aus Asien und den USA fliegen ein. Fürst Albert II von Monaco, der seit längerer Zeit mit seiner Stiftung (fpa2.com) elektrische Mobilität und erneuerbare Energien unterstützt, kommt eigens zur Messe-Eröffnung, um die Elektroflug-Initiative von Erik Lindbergh auf der e-flight-expo zu unterstützen.

Als Flankenschutz konnte Lindberg, Enkel des Ozeanfliegers Charles Lindbergh auch Wolfgang von Zeppelin, Cornelius Dornier, Sergei Sikorsky sowie Bertrand Piccard motivieren.

Aber der e-flight Erfolg geht weit über den blaublütigen Medienhype hinaus. Die Fakten der e-flight-expo sprechen für sich: über 60 e-Produkte, der Berblinger-Flugwettbewerb 2011 mit 100 000 Euro Preisgeld, die „NASA CAFE Green Flight Challenge“ mit 1,65 Millionen Dollar Preisgeld und jede Menge Elektroflug-Rekorde.

Einige der e-Rekorde sind zwar einfach zu erfliegen, einfach deshalb, weil es niemand vorher gemacht hat. Andere dagegen

werden beweisen, wie alltagstauglich e-flight schon bald sein kann. So plant das Team von LSA Aerotechnics, das auf der AERO mit ihrem MC 30E einen 15 km Geschwindigkeitsrekord aufgestellt hat, im nächsten Sommer die Karibik von Mexiko nach Florida zu überqueren. PC Aero, das heißt, Calin Gologan will seine Elektra One im Mai von Augsburg nach Hamburg fliegen lassen und bei der „NASA CAFE Green Flight Challenge“ geht es darum, eine Distanz von 200 Meilen mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 160 Meilen zu bewältigen und last but not least ist e-Flug-Pionier Ivo Boscarol, der auf der AERO seinen Panthera - einen Viersitzer mit Hybridantrieb vorstellte - überzeugt: „Wir werden es noch erleben, wie das erste Elektroflugzeug über den Atlantik fliegt.“

Dass es sich in der e-flight-Bewegung nicht nur um weltfremde Spinner handelt, kann man auch daran erkennen, dass auch die etablierten Flugzeughersteller e-Motionen zeigen - von Cessna über Flight Design bis hin zu FK-Lightplanes und anderen aus der LSA-Szene, von den militärisch genutzten e- und Hybrid-Drohnen gar nicht erst zu sprechen. Man kann also gespannt sein, wann Ivo Boscarols Vision vom Elektro-Atlantik-Flug realisiert wird und zwar nicht von Bertrand Piccards SolarImpulse Meisterstück, sondern von einem serienfähigen Luftfahrzeug.

Für wahr: Elektrisch hebt ab. Dass aus dem kompetitiven Ansporn heraus auch die mit Verbrennungsmotoren ausgerüsteten Flugzeuge immer effizienter und ökologisch verträglicher werden, zeigen die vielen Neuheiten, die auf der AERO 2011 zu bestaunen waren.

Willi Tacke
Chefredakteur



Willi Tacke
ist auch Herausgeber der Zeitschriften Vol Moteur, Paramoteur+ und Parapente+ sowie der in deutsch, englisch und französisch erscheinenden Sammelwerke Welt-Index Free-Flight und Welt-Index UL&Flugzeug, das seit 2010 auch in chinesischer Sprache erscheint.



Verlag

Flying Pages GmbH, Warstein

Anschrift

Flying Pages GmbH
Rosi Berkemeier-Raskop
rosi@flying-pages.com
Postfach 10 01 69
D-10561 Berlin
Tel.: D-030/34 70 91 23
Fax.: D-030/34 70 91 24

Redaktion

Tel. Redaktion: D-08841/48 75 15

Willi Tacke (V.i.S.d.P.)
willi@flying-pages.com
Robert Bayerl
robert@flying-pages.com
Bettina Cosima Larrarte
bettina@flying-pages.com
Werner Pfändler
werner@flying-pages.com

Mitarbeiter

Martin Berkemeier, Marino Boric,
Dimitri Delemarle, Jan Fridrich,
Toni Ganzmann, Uli Hahn, Andreas
Kratzer, Ilia Krilov, Jens Lange,
Germán Larrarte, Bernie Neutzler,
Johann Raskop, Peter Schulz,
Leon-Alexis Schweizer, Christian
Tacke, Julia Tacke, Philippe
Tisserant

Internet

<http://www.flying-pages.com>
E-Mail: rosi@flying-pages.com

Druck

Strube Druck & Medien oHG,
D-34587 Felsberg

Vertrieb:

IPS Meckenheim /
Postvertriebsstück

Die Redaktion behält sich die
Kürzung und Bearbeitung von
Beiträgen und Leserbriefen vor.

Für unverlangt eingesandte
Manuskripte, Fotos und
Illustrationen übernimmt
der Verlag keine Haftung.



14 MESSE AERO in Friedrichshafen

Viel Prominenz gab sich ein Stell-dich-ein zur diesjährigen Messe am Bodensee. Was es sonst noch zu sehen - und anfassen - gab, das lesen Sie in unserem großen AERO Bericht ab Seite 14

44 MESSE Sun'n Fun in Florida

Vieles wurde auf dem diesjährigen Meeting im Sonnenstaat aufgewirbelt; was genau, lesen Sie ab Seite 44.



30

TEST z 602 economy von Roland Aircraft

Die Idee ist nicht neu. Man nehme ein bewährtes Produkt, specke es ab, ohne Qualität und Güte zu nehmen und bietet es zu einem sensationellen Preis an. Roland Aircraft nennt sein Spar-Modell „economy“.



36

TEST

Air Création Skypper + NuviX

Wir haben das Skypper mit der neuen NuviX-Fläche, der kleineren Schwester von BioniX, ausführlich erproben können. Ergebnis: Das Trike weckt Emotionen - eine rational begründbare Leidenschaft.

INHALT



40

UL-GYROKOPTER Guépard II XJ01 als Bausatz

Was bietet der Markt als preiswerte Alternative zu den meist teuren, technisch ausgereiften Gyrokoptern? Bislang wurde man kaum fündig. Doch jetzt gibt es den Einsitzer Guépard II XJ01 als Bausatz, je nach Ausrüstung für 22.000 Euro, alles inklusive!



63

TECHNIK DUC Propeller

Für ordentlich viel Schub sorgt das Team vom französischen DUC Propeller Hersteller. Wir stellen in unserer neuen Serie „Unsere Fach-

leute“ Männer und Frauen vor, die in unserer kleinen, ultraleichten Welt große Arbeit leisten.



70

E-FLIGHT

Elektra One von Calin Gologan

Die Elektra One fliegt einfach - In unserem Exklusiv-Interview berichtet Testpilot Norbert Lorenzen über seine ersten Flüge mit dem erstaunlichen Elektroflugzeug.

› Titel Fürst Albert II von Monaco in der Elektra One von Calin Gologan - auf der AERO 2011



8 Aktuell
News

12 Termine

Was, wann, wo

14 Messe

AERO 2011 Friedrichshafen

14 UL & LSA

20 Trikes

22 Gyrokopter

24 Instrumente

26 e-flight expo



30 Test Dreiachser

z 602 economy von Roland Aircraft

34 Test Trike

Air Création Skypper + NuviX

38 Test

UL-Gyrokopter Guépard II XJ01

SERVICE

50 Technik: neuer Motor

54 Flügel-Shop: Nützliches für Piloten

57 Flugplatzführer zum Sammeln

Dankern

60 UL-Pilot im Airbus Simulator

62 Lehrgang Motorenwart

63 Serie: Unsere Fachleute

DUC Propeller aus Frankreich

66 Gebrauchtmartt

Kaufen und verkaufen

E-FLIGHT

64 Elektra One

Exklusiv Interview mit dem
Testpilot Norbert Lorenzen



PORTFOLIO

72 Djerba, Tunesien

RUBRIKEN

3 Editorial

4 Inhalt

4 Impressum

6 Leserbrief

74 Vorschau

Fürstliche Krönung der e-flight-expo

Fürst Albert II von Monaco besuchte die e-flight-expo, um seinem Engagement für die Entwicklung und Förderung der ökologischen Mobilität Nachdruck zu verleihen. Die Akzeptanz der e-Volution ist ein Trend, der sich erfreulicherweise rasant verbreitet.

Die e-flight-expo ist die e-Messe innerhalb der AERO. Sie fand erstmals 2009 statt auf Initiative von Flying-Pages-Verleger Willi Tacke und der tatkräftigen Unterstützung der Messeleitung in Friedrichshafen. 23 Aussteller zeigten damals ihre e-Produkte und präsentierten Projekte, die nach den e-Kriterien electrical, ecological und/oder evolutionary ausgewählt, neue Wege in die Zukunft der Luftfahrt zeigen sollten. Der erste e-flight-Award ging an Eric Raymond und seinen autarken Solar-Motorsegler Sunseeker II.

In diesem Jahr präsentierten 41 Aussteller ihre e-Luftfahrzeuge und Produkte, unter ihnen Pipistrel-Chef Ivo Boscarol, der sagt, dass wir es erleben werden, wie das erste Elektroflugzeug über den Atlantik fliegt. Das ist sicherlich noch leise Zukunftsmusik. Doch die Töne werden immer stärker und deutlicher hörbar, zumal das entscheidende Kriterium - die Energiedichte, das heißt die elektrische Speicherfähigkeit einer Batterie in Bezug auf Volumen und Gewicht - große Entwicklungsschritte macht, hauptsächlich wegen des Engagements der Automobil-Industrie, die dem Elektromobil einen hohen Wertschöpfungsfaktor zuschreibt.

Nachfolgend zeigen wir e-flight-Produkte, die uns besonders aufgefallen sind.

Text und Fotos: Werner Pfändler und Ulrich Hahn



ANTARES 20 E / ANTARES DLR H2 / ARCUS E

Das Antares 20 E der Lange Aviation GmbH ist ein einsitziges, selbststartfähiges Hochleistungssegelflugzeug mit EASA-Musterzulassung. Es ist ein alltagtaugliches Serien-Elektro-Flugzeug mit rund 90 Minuten Kraftflug.

Basierend auf der Antares waren zwei weitere Teilnehmer im Feld der Berblinger-Wettbewerber: Antares DLR H2, der von Lange Aviation zusammen mit der DLR entwickelt wurde - das H2 steht für Hydrogen (Wasserstoff), denn der Elektromotor dieser Antares wird von Brennstoffzellen gespeist.

Denselben Antrieb wie die Antares verwendet auch der Arcus E des Segelflugzeug-Weltmarktführers Schempp-Hirth.

Der eigenstartfähige Doppelsitzer Arcus E, dessen EASA-Zulassung per Ende 2011 erwartet wird. ✨ Die Antares 20 E gewann beim Berblingerpreis 2011 punktgleich mit dem Sunseeker II den ersten Preis.

www.lange-aviation.com / www.dlr.de / www.schempp-hirth.com

COLOMBAN MC 30 E

Colomban ist der französische Altmeister für leichte, aerodynamisch hocheffiziente Eigenbau-Flugzeuge. Sein Modell MC30 erreicht mit einem 13,5 kW-Geiger als MC E eine Vreise von 200 km/h und eine Reichweite von

über 700 km. Geplant ist, mit der MC 30 E, die Karibik von Mexiko nach Florida zu überfliegen. Das Projekt MC 30 E wird gesponsert durch die Fondation Prince Albert II de Monaco.



CRICRI ELECTRAVIA - E-CRISTALINE

Der Französische e-flugmotoren und Propellerhersteller Electravia hatte auch die Rekord CriCri, die kleinste, zugelassene Zweimot der Welt, zur e-flight-expo gebracht.

Mit den E-Motoren und Propeller von Electravia schaffte Rekordpilot Hugues Duval einen Geschwindigkeits-Weltrekord für Elektroflugzeuge zu fliegen - 262 km/h. Weitere Rekordflüge sind geplant.

www.electravia.fr/mc15e.html

E-GENIUS

Das e-Genius ist ein zweisitziges Leichtbau-Elektro-Flugzeug aus Kohlefaser. Es entstand an der Fakultät für Luft- und Raumfahrt der Uni Stuttgart unter Leitung von Prof. Rudolf Voit-Nitschmann in einer von Airbus





gesponserten Gemeinschaftsproduktion von Pipistrel, Schempp-Hirth, Steinbeis Flugzeugbau und DG Flugzeugbau. Mit seinem 60 kW-Elektromotor erzielt es bis zu 400 km Reichweite und verbraucht dabei nur 4,75 kWh, das entspricht rund 0,6 Liter Benzin pro 100 km. Ursprünglich als Hydrogenius mit Wasserstoff-Brennstoffzellen konzipiert, wurde während der Entwicklung auf Akkubetrieb umgestellt. Der e-Genius fliegt auch in der NASA CAFE Challenge.

www.ifb.uni-stuttgart.de/hydrogenius

über 400 km bei einer Vreise von 160 km/h. Um eine jährliche Gesamtbilanz von Null CO2 zu erreichen, genügen ungefähr 20 qm Photovoltaikzellen auf dem Hangardach (siehe auch Seite 70 in diesem Heft). www.pc-aero.com

ELECTRIC PIT-TRIKE ICARO 2000

Ein klassisches e-Trike von Manfred Ruhmer konzipiert und mit dem HPD 10 E-Motor ausgerüstet, macht umweltfreundliches, leises Spaßfliegen im Alltag möglich. www.icaro2000.com



Pit-Trike

E-LIFT

Toni Roths E-Lift, ein Elektromotorgurt für Drachenflieger, ist erneut optimiert worden. Die erste Serienproduktion für 30 Stück ist vorbereitet und dürfte schnell verkauft sein. Denn Toni Roth, der als Fluglehrer für den DHV in Sachen Elektro-Einweisung unterwegs ist, hat die Erfahrung gemacht, dass Drachenflieger fortgeschrittenen Alters die Skepsis nach dem ersten Flug hinter sich lassen und gerne ihre Freiheit mit einem E-Lift anstelle eines neuen Mopeds erleben wollen. a.roth@t-online.de / www.geigerengineering.de/

ELECTRA ONE VON PC-AERO

Der von Calin Gologan entwickelte Elektro-Einsitzer wiegt voll ausgestattet, jedoch ohne Batterien 100 kg. Das max. Batteriegewicht von ebenfalls 100 kg ermöglicht eine Reichweite von

EXXTACY SCHWARZE ELEKTRO-MINIMUM

Thomas Kellermann ist seit 1997 unermüdlich am Optimieren seines Elektrominimums, das mit zwei bürstenlosen E-Modellmotoren auf der Basis des Minimums von Norbert Schwarze aufgebaut ist.



Exxtacy Schwarze

e-flight



FÜRST ALBERT II

Das Staatsoberhaupt von Monaco kam nicht zur AERO, sondern zur e-flight-expo im Rahmen der AERO. Denn seine Durchlaucht engagiert sich seit Jahren für die Förderung der ökologischen Mobilität und hat hierzu eigens eine Stiftung ins Leben gerufen, die „Fondation Prince Albert II de Monaco“. Die fürstliche Connection kam 2010 in Oshkosh während der Verleihung des LEAP-Awards zustande, als FLÜGEL-Verleger Willi Tacke mit Erik Lindbergh zur e-flight-expo einlud, um in Friedrichshafen den Lindbergh LEAP Award zu überreichen, der von der Fürstlichen Stiftung unterstützt wird. Diese Einladung hat Wellen geschlagen. Letztlich kamen nicht nur Fürst Albert II von Monaco und Erik Lindbergh nach Friedrichshafen, sondern auch Wolfgang von Zeppelin, Cornelius Dornier, Sergei Sikorsky sowie Bertrand Piccard und André Bosberg von SolarImpulse und auch Jan Mücke, Staatssekretär im Bundesverkehrsministerium für die Luftfahrt zuständig, ließ es sich nicht nehmen in Vertretung des Bundesverkehrsministers Ramsauer bei der e-flight-expo vorbeizuschauen. www.fpa2.mc

ERIK LINDBERGH

Erik Lindbergh (45), Enkel des Transatlantik-Pioniers Charles Lindbergh, ist ein vielseitig begabter, höchst kreativer Mensch, der sich unter anderem auch für die Zukunft der Luftfahrt auf der Basis des Elektrofluges verschrieben hat. Seine Stiftung „Lindbergh Electric Aircraft Prizes“ (LEAP) fördert den Elektroflug auf zwei Ebenen: Zum einen durch das LEAP Education Program (junge Menschen werden gesponsert, um über Elektroflug-Innovationen zu berichten und ihre Videos übers Internet weltweit zu verbreiten), zum zweiten durch Preise, weil „Preise in der Entwicklung der Luftfahrt stets eine entscheidende Motivationsrolle gespielt haben,“ so Lindbergh.

LEAP LINDBERGH ELECTRIC AVIATION PRIZES 2011

- Best Electric Airplane: Taurus Electro von Pipistrel
- Best Electric Propulsion: FES von LZ Design
- LEAP AERO 2011 Outstanding Achievement Award: Bertrand Piccard, André Boschberg und das SolarImpulse-Team.

LEAP wird unter anderen gesponsert von der Fondation Prince Albert II de Monaco und Sikorsky Helicopters.



Albert II in der Elektra One



e-flight

FES LAK 17B

Die slowenische Antriebseinheit von LZ Design besteht aus einem Bug-Faltpropeller, Elektromotor, Batterien und Formmodul, die sich auch zum nachträglichen Einbau in Hochleistungssegelflugzeuge eignen. FES steht für Front Electric Sustainer. Sie ist für den Selbststart und als Flautenschieber ausgelegt. Die genial einfache Konstruktion von Luka Znidarsic – im Segelflug legen sich die beiden Propeller aerodynamisch wirkungslos um die Bugnase – wird von einem bürstenlosen 25 kW E-Motor angetrieben. Präsentiert wurde die Einheit am zugelassenen Segelflieger LAK 17b. Dieser Hersteller wird die Einheit in Zukunft auch mit Neuflygezeugen ausliefern. www.front-electric-sustainer.com

☼ Das FES gewann den LEAP-Award Best Electric Propulsion

SILENT 2 ELEKTRO

Der italienische Hersteller Alisport – mit seinem Silent E mit Klapptriebwerk ein Pionier der e-Segelflugzeuge – präsentierte ein ähnliches Triebwerk wie FES, allerdings an seinem UL-Motorsegler



Silent 2 in der FAI Klasse der 13,5 m-Segelflugzeuge. Wie bei der Lak arbeitet auch hier ein 25 kW-Elektromotor, der einen faltpropeller in der Nase antreibt. Die deutsche Zulassung beim Silent 2 E ist in Arbeit, sein Bruder mit Verbrennungsmotor, der Silent 2 Targa, hat sie schon. www.alisport.com



FES gewann den LEAP-Award Best Electric Propulsion

HYNOV

Das brennstoffzellengetriebene Trike von Gérard Thevenot ist das erste Flugsportgerät, dessen Antrieb zu 100 Prozent mit Wasserstoff erfolgt. Der Franzose Thevenot flog 2010 mit dem Hydrogen-Trike über den Ärmelkanal und gewann den e-flight Award. Das nun vorgestellte HYNNOV hat viele kleine Verbesserungen erfahren, auch in der Software der Steuerung.

www.lamouette.com

RAPID 200 FUEL CELL

Prof. Giulio Romeo der TU Turin hat mit seinem Team und Partnern einen Skyleader Rapid mit einem Brennstoffzellen-Antrieb versehen. Das Projekt wird von der EU gefördert und dient als Versuchsträger für



Rapid 200 Fuel Cell

einen Kurzstrecken-Airliner für 20 bis 30 Passagiere. Der Hydrogen-Zweisitzer hat im vergangenen Jahr schon Flüge bis 180 km/h absolviert. Die Reichweite bei 135 km/h beträgt 40 Minuten. Momentan ist die Förderung ausgelaufen und Romeo sucht nach neuen Unterstützern. www.enfica-fc.polito.it

SUNLIGHT

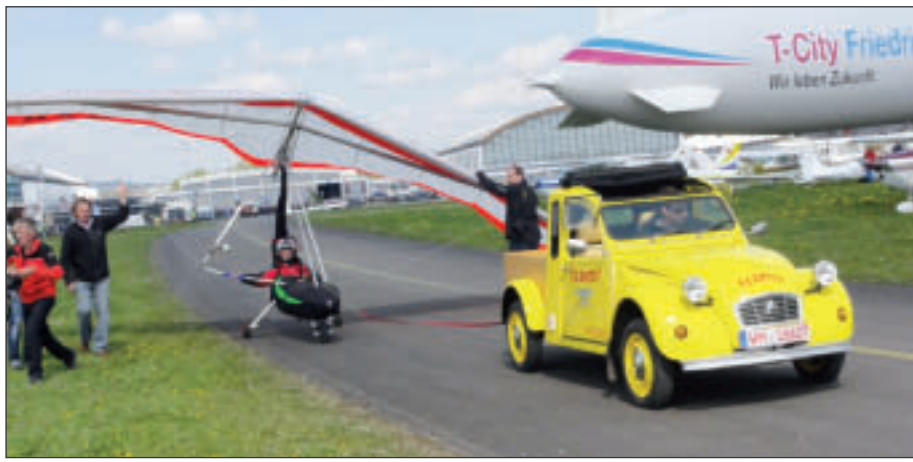
Mit seinem Sunlight-Liege-Trike zeigt Dominik Hörburger, dass man mit Elektroantrieb bis drei Stunden geräuschlos fliegen kann. Das knapp 120 kg Trike mit Einziehfahrwerk und Liegegurt-Technik aus dem Drachenflug kann mit wenigen Handgriffen auf Pilotengrößen zwischen 160 und 200 cm angepasst oder mit einem Verbrennungsmotor ausgerüstet werden.

Sunlight mit Elektro-Ente: Weil der Strom nicht einfach aus der Steckdose kommen soll, hat das Sunair-Team (Dominik Hörburger und Robert Kolb) ein autarkes Solar-Energie-Konzept verwirklicht, das den Transport zum Startplatz und den Flug mit Energie aus Solarpanels ermöglicht. Eine Citroën-Ente wurde mit Elektromotor, Leichtbau-Fahrgestell und Karbonkarosserie versehen. Auf der Ladefläche werden Solarpanels mitgeführt, die sowohl die Akkus der Ente, wie auch die des Sunlight-Trikes aufladen können.

www.sun-air.eu



HYNOV



ALBRECHT BERBLINGER

Die Geschichte des Schneiders von Ulm ist sattsam bekannt. Albrecht Berblinger (24. Juni 1770 – 28. Januar 1829) versuchte mit seinem Fluggerät am 30. Mai 1811 die Donau zu überfliegen, wartete einen Tag auf bessere Winde und wurde schließlich von einem ungeduldigen Gendarmen von der Startrampe geschuppt. Mit seinem Absturz fiel auch das Potenzial der Hängegleiterfliegerei ins Wasser. Berblinger wurde erst 175 Jahre später rehabilitiert durch einen im Grundriss identischen, von Günter Rochelt entwickelten Gleiter, der von seinem Sohn Holger Rochelt vor über 100.000 jubelnden Zuschauern in Ulm über die Donau flog. Zum 200. Jahrestag schrieb die Stadt Ulm einen speziellen Berblinger-Flugwettbewerb mit 100.000 Euro Preisgeld aus.

BERBLINGER FLUGWETTBEWERB 2011

Verdient gewonnen haben der Sunseeker II (Konstrukteur und Pilot Eric Raymond) punktgleich mit dem Antares 20 E (Konstrukteur Axel Lange und Pilot Stefan Senger). Beide Teams wurden mit je 45.000 Euro prämiert.

Ein Sonderpreis in Höhe von 10.000 Euro für das Ultraleicht-Flugzeug Swift-Light Electric (Manfred Ruhmer, Icaro 2000) würdigt die erfolgreichen Anstrengungen, einfache und preiswerte Luftsportgeräte mit elektrischem Antrieb auszurüsten. Rechnet man den Energieverbrauch der Preisträger in Diesel um, so läge er zwischen Null und 0,38 Liter pro 100 Kilometer Flugstrecke.



Swift-Light E

SUNSEEKER II

Der autarke Sunseeker II von Eric Raymond ist ein Klassiker, der schon 2009 den e-flight Award erhalten hat. Eric baut zurzeit einen Doppelsitzer Sunseeker Duo, der ab 2012 serienmäßig produziert und vermarktet werden soll.

☼ Punktgleich mit dem Antares 20 E gewann der Sunseeker II beim Berblinger-Preis 2011 den ersten Preis für den Nachweis, dass Langsteckenflüge ausschließlich unter Nutzung von Solarenergie machbar sind. Das Preisgeld von 45.000 Euro wird Eric Raymond in die Fertigstellung seines Duo investieren.

www.solar-flight.com



SILENT GLIDER ME

Der Silent Glider ME stammt vom Silent Racer ab (Atos VX mit voll verkleidetem Drachenflieger-Cockpit). Der ME ist mit dem Flytec HPD10 E-Motor angetrieben und DULV-zertifiziert. Leergewicht 105 kg, bestes Gleiten 20:1; min. Sinken 0,7 m/S, Steighöhe mit 60 Ah 2000m. www.silentfamily.de

TAURUS ELECTRO

Pipistrel Taurus, eleganter side-by-side Klapptriebwerkler, ist seit einigen Jahren als bezahlbarer Eigenstarter mit ausgezeichneten Flugeigenschaften zu haben. Als Taurus Electro mit dem serienmäßig gefertigten plug-and-play Elektroantrieb kann er – dank der Solarzellen auf dem Dach seines Anhängers über die Woche aufgeladen werden – am Wochenende zum Null-Tarif und Zero-Emission in die Thermik zu starten. www.pipistrel.si/plane/taurus-electro/overview

☼ Taurus Electro ist der Gewinner des LEAP Award 2011 für das beste Elektro-Flugzeug.

PANETHERA

Neben dem Taurus Elektro, der nach der AERO in Serienproduktion gegangen ist, zeigte Pipistrel das Modell eines weit ambitionierteren e-flight-Projects. „Der Panthera-Prototyp und auch die Antriebseinheit existieren bereits,“ so Ivo Boscarol von Pipistrel. „Er wird im August diesen Jahres fliegen, die Zulassung nach FAR 23 soll bis 2014 erreicht werden. Der Viersitzer soll als Elektroflieger, als Hybrid und auch mit Verbrennungsmotor angeboten werden. Beim Hybrid wird der 130 kW E-Motor wird über Batterien und einen Benzin-Generator mit Strom versorgt.“

<http://www.pipistrel.si>

SWIFT-LIGHT E

Der Starrflügler mit Elektroantrieb, vom mehrfachen Drachenflugweltmeister Manfred Ruhmer konzipiert, erbringt bei einer Leistungsaufnahme des Flytec HPD 10 von 10 kW einen Standschub von 60 kg und eine Steighöhe von 1500 m. Alltagstauglich und wahlweise mit Bailey 4-Takt-Motor erhältlich.

☼ Dem Swift-Light Electric wurde beim Berblinger-Preis 2011 ein Sonderpreis in Höhe von 10.000 Euro verliehen für „die erfolgreiche Anstrengung, ein einfaches Luftsportgerät mit elektrischem Antrieb auszurüsten.“



Taurus Electro

Die elektrische Herausforderung

Text Willi Tacke, Fotos WP, Robert Bayerl, PC AERO/Jean-Marie Urlacher

Die Elektra One fliegt erstaunlich einfach. Der Erstflug klappte knapp vor der AERO. So konnte Calin Gologans Elektra One, entwickelt, um in der mit 1,65 Millionen US-Dollar dotierten NASA CAFE Green Flight zu bestehen, auch beim Berblinger-Wettbewerb in Friedrichshafen starten. In unserem Exklusiv-Interview berichtet Testpilot Norbert Lorenzen über seine ersten Flüge mit dem erstaunlichen Elektroflugzeug.

Seit Jahren setzt der deutsche Konstrukteur Calin Gologan mit seiner Elektra One voll auf Elektroflug. Der Ingenieur hat nach seiner Eigenkonstruktion für die große Luftfahrtindustrie gearbeitet und verschiedene Hersteller-Berechnungen durchgeführt. Dabei lernte Gologan auch Norbert Lorenzen kennen und konnte ihn für das Elektra One-Projekt begeistern. Exklusiv für FLÜGEL erklärt Lorenzen, wie er zum e-flight kam und wie sich Gologans kleiner Tiefdecker fliegt.

FLÜGEL: Seit wann fliegst du?

Norbert Lorenzen: Meine erste Lizenz war die UL-Lizenz im Jahr 1987.

FLÜGEL: Welche anderen Lizenzen und Berechtigungen hast Du?

Norbert: Den deutschen und den amerikanischen PPL A, die Kunstflugberechtigung, die russische Kunstflugberechtigung und ich bin einweisungsberechtigt für verschiedene Flugzeugtypen. Außerdem habe ich eine Drachenfluglizenz und ich bin UL-Fluglehrer für Dreiachser und Gyrokopter.

FLÜGEL: Mittlerweile ist Fliegen auch Dein Beruf, richtig?

Norbert: Ja, ich leite die Flugschule Lorenzen in Landshut, außerdem vertreiben wir die Magni Gyros und wir sind Importeur und Musterbetreuer für den Prime / Millennium Master.

FLÜGEL: Wie bist du zum e-flight gekommen? War es, wie bei vielen anderen Piloten, Dein Traum, lautlos zu Fliegen?

Norbert: Ich muss gestehen, eigentlich nicht. Ich fliege oft mit Maschinen mit richtig viel Power – 200 bis 300 PS und viel Speed. Selber habe ich eine Extra 200. Und da fehlte mir bei der



Einradfahrwerk: Balancierübung

Elektra One auf den ersten Blick etwas die Herausforderung - das 16 Kilowatt-Motörchen ist doch etwas mickrig.

FLÜGEL: Wie ist es dann zu Deinem Einstieg ins Elektra-Team gekommen?

Norbert: Für die Deutsche UL-Zulassung der Millennium Master brauchte ich vor knapp zwei Jahren einige Berechnungen. Die hat Calin Gologan für uns gemacht. Als er dann daran ging, sein Team für die Elektra One zusammen zu stellen, hat er mich

gefragt, ob ich als zweiter Testpilot mitmachen würde. Der erste Testpilot ist John Karkow. Er wird die Maschine auch bei der NASA CAFE Green Flight Challenge fliegen.

FLÜGEL: Wer ist denn als erster mit der Maschine abgehoben?

Norbert: Auf Calins Bitte hin habe ich geholfen, die Maschine für den Erstflug mit High-Speed Taxis und so vorzubereiten. Da gab es einige Probleme mit der Anzeige. So hat John den ersten internen Flug von zirka einer halben Stunde in Augsburg gemacht.

FLÜGEL: Wer flog den offiziellen Erstflug?

Norbert: John, aber er musste danach abreisen und ich war dran.

FLÜGEL: Hattest Du denn Zeit, Dich mit John über seine ersten Eindrücke zu unterhalten?

Norbert: Leider hatten wir keine Zeit uns zu treffen und mussten das am Telefon ausmachen.

FLÜGEL: Wie war der erste Flug für Dich?

Norbert: Also, ich habe einige high-speed Taxis gemacht und sie dabei kurz mal vom Boden weggenommen. Dann bin ich für zirka 30 Minuten rausgegangen und habe gecheckt, ob wir die Parameter für den Berblinger-Preis erreichen. Ich bin nach Calins Angaben mit 65 Meilen geflogen und habe in der halben Stunde nur die Hälfte des vorhandenen Stroms gebraucht.

FLÜGEL: Wie war das vom Feeling her? Wie liegt die Maschine in der Hand?

Norbert: Generell muss ich sagen, ich war sehr positiv überrascht. Also erst mal hat sie gut beschleunigt mit ihren 16 Kilowatt. Was mich außerdem sehr überrascht hat, ist, dass sie gleich von

Beginn an sehr gut in der Hand lag. In der Luft fühlt sie sich am ehesten an wie ein Segelflieger. Am Boden noch hatte ich etwas anderes erwartet, gerade auch wegen der Fahrwerkskonstruktion.

FLÜGEL: Wegen des Einrad-Fahrwerks?

Norbert: Ja, denn wegen der Effizienz läuft die Maschine ja auf einem sehr hohen einzelnen Rad. Das Spornrad ist gesteuert. Um die Kontrolle von Anfang an zu haben, rollt man mit leicht gezogenem Knüppel los. Aber nach kürzester Zeit liegt die Strömung an, man lässt den Knüppel nach und schon geht's dahin. Man benötigt nur minimale Ruderausschläge, um die Maschine auf Kurs zu halten.

FLÜGEL: Eine Maschine also auch für Jedermann?

Norbert: Das nun nicht gerade, denn man benötigt schon eine gewisse Spornraderfahrung. Denn wegen des hohen Einrads liegen die Flächen des Tiefdeckers relativ weit über dem Boden. Es ist ein wenig, wie balancieren, aber weil die Ruder sehr direkt ansprechen, benötigt man nur minimale Ausschläge. Bei 15 bis 20 Knoten Seitenwind musste ich zwar bisweilen mit gekreuzten Rudern agieren, aber da die Elektra One sehr feinfühlig anspricht, hatte ich die Maschine schnell im Griff.

FLÜGEL: Was hat dich am meisten beeindruckt?

Norbert: Erstens die guten Flugleistungen trotz der geringen Motorleistung. Zweitens, dass alle Ruder von Anfang an harmonisch abgestimmt waren. Drittens, dass die Flugeigenschaften genau dem entsprachen, was mir Calin Gologan vorhergesagt hatte und das obwohl er doch selber nicht fliegt und keinen Pilotenschein hat.

FLÜGEL: Wie lange ist die Startrollstrecke? Wie viele Stunden hast Du sie bisher geflogen?

Norbert: Zirka 150 bis maximal 200 Meter habe ich gebraucht. Und bisher war die Maschine gut vier Stunden in der Luft. Leider waren wir bis zum Berblinger-Preis noch nicht ganz fertig mit den Abstimmungen.

FLÜGEL: Wo zum Beispiel?

Norbert: Die Maschine ist speziell für die NASA Challenge ausgelegt. Um bei der geforderten Durchschnittsgeschwindigkeit von zirka 100 Miles per hour (ca. 160 km/h)

möglichst wenig Energie zu verbrauchen, hat Werner Eck, der Entwickler des von Gologan verwendeten Eck/Geiger Motors, eine spezielle Verstellnabe entwickelt. In der Steuerung werden verschiedenste Parameter wie Luftdruck, Geschwindigkeit und Stromverbrauch überwacht und dann werden die Leistung des Motors und die Anstellung des Propellers so abgestimmt, um bei möglichst niedrigem Verbrauch möglichst schnell zu fliegen. Die Propellerblätter stammen übrigens von Helix.

FLÜGEL: Und das hat nicht funktioniert?

Norbert: Natürlich musste das in der Praxis noch angepasst werden und so haben wir kurz vor dem Berblinger-Wettbewerb mit einem anderen Fest-Propeller experimentiert, sind dann aber doch mit dem Eck-Propeller geflogen.

FLÜGEL: Aber Du bist beim Berblinger-Preis nicht nach Ulm geflogen, warum?

Norbert: Leider hatten wir vor dem Wettbewerb nicht genügend Testflüge. Die Leistung entsprach noch nicht ganz den Berechnungen. Ich war mir zwar sicher, dass ich die Strecke schaffen würde, zumal an dem Tag starke Thermik herrschte, aber Calin war sich aufgrund der bisherigen Testflüge nicht 100 %ig sicher und ist auf Nummer sicher gegangen. Daher bin ich dann nur die kleine Aufgabe mit lokalem Start und Steigflug geflogen.

FLÜGEL: Warst Du enttäuscht?

Norbert: Ja natürlich, denn ich bin mir sicher, dass ich

es geschafft hätte und selbst wenn mir der Saft ausgegangen wäre, bin ich sicher, dass ich sie auch auf einem winzigen Fleck hätte landen können. Die Landeklappen sind sehr effektiv und die Elektra lässt sich auch gut slippen.

FLÜGEL: Für den Berblinger-Wettbewerb wart ihr etwas spät dran. Wie sieht es mit der weiteren Zeitplanung für die Elektra One aus?

Norbert: Das große Ziel ist natürlich die NASA CAFE-Challenge und da liegen wir gut im Rennen. Auf dem Weg dorthin werden wir sicherlich noch viele Flugstunden hinter uns bringen. Wobei ich die Flüge hier in Deutschland mache und John Karkow die in den USA. Aber wir haben auch hier in Deutschland noch Interessantes auf dem Programm stehen.

FLÜGEL: Und das wäre?

Norbert: Ich werde im Mai einen Rekordversuch mit einem Flug von Augsburg nach Hamburg machen. Über mangelnde Herausforderungen im e-Flug kann man sich also nicht beschweren.

FLÜGEL: Viel Glück und vielen Dank für das Gespräch.



Erstflug in Augsburg: Die ELEKTRA ONE hebt ab.

**DER PILOT
NORBERT LORENZEN**

Norbert Lorenzen (46) UL-Pilotenlizenz seit 1987. Deutscher PPL A. US PPL. Deutsche und russische Kunstflugberechtigung. Drachenflugschein. Fluglehrer UL-Dreiechser und Tragschrauber. Einweiser auf verschiedenen Yak-Typen. Inhaber und Leiter der UL-Flugschule Landshut. Bisherige Erstflüge mit verschiedenen Bausatzflugzeugen wie z.B. die Lancair, die FK 12 und FK 14. Lorenzen ist deutscher Importeur für den Prime (ehemals Millennium Master) Blackshape und vertreibt die Tragschrauber von Magni. Neben seinen Ultraleichtflugzeugen und Autogyros hat er auch eine Extra 200.

**DIE MASCHINE
PC-AERO ELEKTRA ONE**

| | |
|--|--------------------|
| Sitzplätze | 1 |
| Max. Abfluggewicht | 300 kg |
| Spannweite | 8,6 m |
| Fläche | 6,4 m ² |
| Max. Startleistung | 16 kW |
| Leergewicht ohne Batterien | 100 kg |
| Max. Batteriegewicht | 100 kg |
| Zuladung | 100 kg |
| Max. Reichweite | über 400 km |
| Max. Flugzeit | über 3 Stunden |
| Max. Reisegeschwindigkeit | 160 km/h |
| Propeller Umdrehungen im Reiseflug | 1400 U/min |
| Angestrebter Preis: Flugzeug, Batterien und Hangar mit Solar-Panels zum autarken Aufladen der Maschine, tot. | 100.000 Euro |