



NEWCOMER

Tron 5.5
von Yintech



WEITERE THEMEN IM HEFT:

Jahreshauptversammlung: *Live im Internet verfolgen*

Elektroflug: *E-flite V-22 Osprey von Horizon Hobby*

Fernsteuertechnik: *DS-12-Sender von Jeti*

Im Porträt: *Modellbauer und Youtuber RamyRC*

Deutscher Modellflieger Verband e.V., Rochusstraße 104-106, 53123 Bonn

SCHULFREI?



AB ZUM BASTELN!

Eine große Auswahl an Wurfgleitern, Freiflugmodellen und Bastelbooten wartet auf Dich! Fördert Dein handwerkliches Geschick und dein Wissen über Holz, Werkzeuge und erweitert deine Baukenntnisse.



www.wurfgleiter.de

Bausätze für alle Altersklassen bereits ab 2,90€



Pepper
Spannweite 1.220 mm
Laser-Cut Bausatz



LT 200 Flex
Spannweite 2.000 mm
Laser-Cut Bausatz



CESSNA 185

Lasercut Holzbausatz



Technische Daten

Spannweite ca. 1.990 mm
Länge ca. 1.420 mm
Tragflächeninhalt ca. 52,5 dm²
Flächenbelastung ca. 93,5 g/dm²
Fluggewicht ab ca. 4.900 g

aero= naut

aero-naut Modellbau · Stuttgarter Strasse 18-22 · D-72766 Reutlingen

www.aero-naut.de



MODELLFLIEGER AUS VOLLEM HERZEN

IN GEDENKEN AN ARMIN LUTZ

Zu ihren Geburtstagen im Dezember 2019 hatten sich Armin Lutz und seine Frau Manuela ein ganz besonderes Geschenk gemacht: eine Schiffsreise mit Hurtigruten nach Norwegen. Es sollte ihr letzter gemeinsamer Urlaub sein. Am 21. Juni 2020 ist Armin im Alter von nur 55 Jahren völlig unerwartet gestorben. Der plötzliche Herztod, so die Vermutung der Ärzte, ereilte ihn am Sonntagmittag auf dem Modellfluggelände seines Heimatvereins MFC Steinheim-Ludwigsburg, wo er sich mit seinem Vater Hans und einem weiteren Vereinskollegen zum Fliegen und gemeinsamen F-Schlepp verabredet hatte. Der DMFV trauert um einen engagierten Sportbeiratsvorsitzenden, ein geschätztes Präsidiumsmitglied, Sportreferenten und guten Freund.

Ein besonderer Mensch

Bereits zu Schulzeiten war Armins selbstlose Hilfsbereitschaft sehr gefragt. Er war stets ein beliebter Ansprechpartner, wenn es um die Vorbereitungen auf Klassenarbeiten, Klausuren oder Prüfungen ging. Seine ruhige, analytische Art erwies sich schon damals als echte Gabe und verhalf etlichen seiner Mitschüler, auch komplexere Zusammenhänge zu begreifen. Auf diese Weise hat Armin während seiner Karriere im örtlichen Gymnasium nicht nur sein eigenes Abitur bestanden, sondern auch Freunden zum Erfolg verholfen.

Sein Studium zum Diplom-Informatiker absolvierte Armin auf der Fachhochschule und war bis zuletzt in diesem Bereich tätig. Auch hier waren es vor allem seine Kollegen, die menschlich wie fachlich von Armins Charakterzügen profitierten. Er konnte führen, ohne aufbrausend zu sein, Lösungen finden, ohne auf Konfrontationskurs zu gehen. Er war wortgewandt, aber kein Dampfpfäuderer und arbeitete akribisch sowie zielorientiert, ohne in Aktionismus zu verfallen.

Armin sagte einmal: „Eine gute Vorbereitung und einen Plan zu haben, sind wichtige Faktoren für den Erfolg, denn dieser ist kein Zufall.“ Diesem Leitsatz folgte er auch stringent während seiner Laufbahn im DMFV, wo er seit 1990 Mitglied war. Im Jahr 2013 übernahm er das Sportreferat Semi-Scale-Motormodelle, später auch kommissarisch die Sportklasse Motor-kunstflug. Bereits zwei Jahre danach wählten die Referenten des Sportbeirats ihn zu ihrem Vorsitzenden. Als Mitglied des Präsidiums übernahm er wichtige strategische Aufgaben im DMFV und arbeitete sehr ambitioniert mit in der „Arbeitsgruppe 2020“, die sich für eine zukunftsorientierte Weichenstellung und eine erfolgreiche Ausrichtung des DMFV stark macht.





Unter Modellflugkollegen war Armin Lutz (Mitte) ein geschätzter Ansprechpartner

Armin hatte seine sportliche Laufbahn in der Hockeymannschaft seiner Schule begonnen. Auch Skilaufen war eine seiner bevorzugten Sportarten. Meist kam er dieser Leidenschaft am österreichischen Arlberg nach. Unvergesslich war aber auch der Urlaub in Colorado und im winterlichen Kanada.

Modellflug von Kindesbeinen an

Mit zehn Jahren kam Armin Lutz zum Modellflug. Zunächst ganz klassisch als „Schmiermaxe“, der nur beim Auf- und Abbau helfen und mit viel Glück die Modelle zur Startbahn rollen durfte. Umso größer war der Eindruck, den der erste Alleinflug, den er im Jahr 1975 erleben durfte, bei Armin hinterlassen hat. Er hatte seine Leidenschaft gefunden und sein Herz fortan an den Modellflug verloren.

Fasziniert vom Hobby und dessen Möglichkeiten nahm Armin regelmäßig an Wettbewerben und deutschen Meisterschaften teil. Es gelang ihm, zahlreiche Pokale mit nach Hause zu bringen, oft begleitet und immer gefördert durch seinen Vater Hans, der bis zum heutigen Tag ebenfalls Modellflieger ist. Es waren für Armin auch stets die Liebe zur Technik und das präzise Arbeiten am Modell, die ihn antrieben, Höchstleistungen zu bringen. Immer mit dem Ziel, dass alles funktionieren und punktgenau einsatzfähig sein muss, wenn es im Wettbewerb darauf ankommt.



Seine Faszination für Modellflug und die Fliegerei entdeckte Armin Lutz schon früh



Mit seiner Ehefrau Manuela bereiste Armin Lutz die Welt

Akribie und Menschlichkeit

Seit vielen Jahren nahm Armin Lutz gemeinsam mit seinem Vater an F-Schlepp-Wettbewerben teil. Eine solche Konstellation ist nichts Ungewöhnliches in dieser Sparte. Aber die Ruhe und Gelassenheit einerseits und das Fokussieren auf die perfekte Runde andererseits fielen bei Mitstreitern stets positiv auf. Wenn es nicht nach Plan lief, wurde keiner der beiden laut. Stattdessen verriet nur ein Blick in die Augen von Armin, dass er den letzten Flug bereits analysierte, um sich für den nächsten vorzubereiten.

Dass Armin und sein Vater Hans dabei menschlich auch sehr geschätzt waren, zeigte ein Zwischenfall beim Bayerncup 2010 in Wehrheim. Ein Baum wurde dabei dem Segler im Landeanflug



Im Rahmen seiner ehrenamtlichen Tätigkeit im DMFV genoss es Armin Lutz, Menschen zu fördern und sein Wissen zu teilen



Gemeinsam mit seinem Vater Hans (links) bestritt Armin Lutz erfolgreich so manchen F-Schlepp-Wettbewerb

von Hans Lutz zum Verhängnis und eigentlich war das Modell dadurch bedingt ein Totalschaden. Aber Freunde bauten das Modell wieder mit viel Herzblut und Akribie zusammen. Das Beispiel zeigt, wie Armin und seinem Vater es durch ihre positive Art schafften, aus Bekanntschaften Freundschaften werden zu lassen.

In vielen Sparten daheim

Modelltechnisch faszinierten Armin Lutz große Schleppmodelle im Maßstab 1:3, Segelflugmodelle mit Elektromotor für den Einsatz am Hang und originalgetreue Nachbauten von Motorflugzeugen. Neben dem Sport liebte Armin besonders den Garten seines Hauses, das er sich erst vor wenigen Jahren gemeinsam mit seiner Frau Manuela gekauft und in dessen Renovierung er viel Eigeninitiative gesteckt hat. Er machte Holz für den Bollerofen und pflegte mit Hingabe den Rasen, die „Träuble“, die Himbeeren, Tomaten und Rosen. Alles wuchs und blühte prächtig. Armin hatte seinen grünen Daumen entdeckt und verabschiedete sich nicht selten mit den Worten: „Vergesst nicht zu gießen!“, wenn er sich mal wieder für den DMFV auf Reise begab.



Mit seiner Frau Manuela kaufte Armin Lutz ein gemeinsames Haus, das er mit Herzblut pflegte

Heimatliebe

Aus dem großen Transportbus für die Modellflugzeuge wurde dann vor einigen Jahren auch ein Wohnmobil – Armins zweite Heimat – und er entdeckte gemeinsam mit seiner Ehefrau Manuela die Welt. Denn das Reisen mit seiner Manuela war sein zweites großes Hobby. Mit ihrem Wohnmobil erkundete das Ehepaar Korsika, die Toskana, die Niederlande, die Mecklenburgische Seenplatte und Armins Lieblings-Urlaubsland Frankreich. Auch Fahrradfahren allein oder mit Freunden hatten die beiden für sich entdeckt. Und schließlich die Erfüllung des großen Traumes: Die Schiffsreise mit Hurtigruten, der traditionellen norwegischen Postschifflinie, die seit 1893 die Orte der über 2.700 Kilometer langen norwegischen Westküste miteinander verbindet.

Strategie mit Herz

Während Armin Lutz die meisten durch Wettbewerbe als sehr ruhigen und disziplinierten Piloten kannten, zeigte er nach seiner Wahl zum DMFV-Ehrenamtsträger, dass er mit unglaublichem Ehrgeiz bei der Sache war. Er ging in seiner Funktion wahrhaftig auf und er hörte zunächst jede Meinung, bevor er eine Entscheidung traf. Armin wusste aufgrund seiner fliegerischen Fähigkeiten sehr gut die Sportszene im Verband einzuschätzen und zu koordinieren. Sicher hätte Armin noch viele Ideen gehabt, um sich für sein Hobby einzusetzen.

Mit Armin Lutz verliert der DMFV eine große Persönlichkeit, der Sportbeirat einen Vorsitzenden, das Referat Zulassung einen zuverlässigen Prüfer und viele Menschen einen guten Freund. Was bleibt ist die Erinnerung an einen wertvollen, herzlichen Menschen und seine engagierte Arbeit für sein Hobby. Einen Menschen, der sich selbst nie in den Vordergrund gestellt hat, jedoch jeden unterstützte, der Hilfe brauchte. Ihn in allen Facetten seiner Tätigkeit beim DMFV erlebt zu haben, hat die Arbeit vieler Kollegen nachhaltig geprägt.

Wir werden Armin sehr vermissen und sind uns sicher, dass er seinen DMFV schützend begleitet, egal wo immer er jetzt auch ist. Unser tiefes Mitgefühl gebührt seiner Ehefrau Manuela und seinem Vater Hans sowie allen Angehörigen, Verwandten und Freunden.

Mach es gut, lieber Armin.

**Christoph Fackeldey
Hans-Ulrich Hochgeschurz**



Große Motormodelle, wie die Wilga im Maßstab 1:3, flog Armin Lutz am liebsten



Chancen beim Schopfe packen

Fällt die eine Tür zu, so geht irgendwo eine andere auf. So sagt man zumindest. Und in der Tat ist da ja auch etwas dran. Jede Krise birgt neue Chancen. Man muss sie nur erkennen und zu nutzen wissen. Oder anders ausgedrückt: Wenn sich eine neue Tür öffnet, muss man einfach mal hindurchgehen.

Praktisch jeder von uns hat solche Situationen in den vergangenen Monaten erlebt. Die Corona-Krise hat Türen geöffnet, die zuvor fest verschlossen waren. Ob Homeoffice, die Nutzung von Videokonferenzen statt Geschäftsreisen oder die Digitalisierung von Schulen sind da wohl die prominentesten Beispiele. Auf einmal ging etwas, was vorher nicht möglich oder teilweise sogar tabu war. Dabei waren es nicht immer nur die neuen Dinge, die als Chance begriffen wurden. In einigen Bereichen hat vor allem die Rückbesinnung auf Altbewährtes zu Veränderungen im positiven Sinne beigetragen. Und manchmal war es auch eine Kombination aus beidem.

So wie im Modellbau. Da wurde nach ganz altbewährter Methode einfach mal wieder gebaut. Viele Mitglieder haben uns berichtet, dass endlich das schon lange geplante Modellbauprojekt angepackt werden konnte oder dass man nun die Zeit hatte, ein ganz neues zu planen und zu beginnen. Auch wurde uns zugetragen, dass dabei oftmals Vater und Kind oder Opa und Enkelkind ganz klassisch im Bastelkeller gemeinsam geplant, konstruiert, gesägt, geklebt und bespannt haben. Und auch in Vereinen stand einmal nicht das Fliegen im Vordergrund. Aus zahlreiche Rückmeldungen

wissen wir, dass vor allem in Jugendgruppen per Videokonferenz zusammen konstruiert, gefachsimpelt und gebaut wurde. Und auch aus Industrie und Handel wurde uns gemeldet, dass in den letzten Monaten vor allem das Bauen von Modellen im Vordergrund stand. So haben insbesondere die Unternehmen nicht oder zumindest spürbar weniger unter der Corona-Krise leiden müssen, die Baukästen und entsprechendes Zubehör im Programm haben.

Diese Entwicklung hin zu mehr Modellbau kann uns eigentlich nur freuen. Zum einen steigt die Bindung zum Hobby Modellflug. Schließlich hat so ein selbst gebautes Modell für den Einzelnen einen viel höheren emotionalen Wert als ein Fertigmodell. Außerdem werden Jugendlichen Fertigkeiten vermittelt, die ihnen für ihre spätere berufliche Laufbahn von Nutzen sein werden. Nicht nur, aber vor allem für eine mögliche Karriere in der Luftfahrtbranche. Einer Branche, die zwar momentan schwer unter der Corona-Krise leidet, in der aber in Zukunft durch neue Technologien – insbesondere in der unbemannten Luftfahrt – zahlreiche neue Jobs entstehen werden. Und ich finde, das ist dann doch eine besonders attraktive Tür, die sich da für unseren Nachwuchs öffnet.

Herzlichst,

Hans Schwägerl
DMFV-Präsident

Futaba

T12K 3D CARBON SERIES



FUTABA T12K + R3008SB Carbon-Look 4er Set

Art.-Nr. 01000120 | Mode 1 // Art.-Nr. 01000121 | Mode 2

- 12+2 Kanal Computer-Fernsteuersystem
- inkl. 4er Set 3D Carbon-Look
- Großer Funktionsumfang(!)
- Übertragung mit T-FHSS / S-FHSS
- Empfänger R3008SB mit Antennen Diversity
- Telemetrie-Funktion
- S.BUS Anschluss



Potless V3 Serie

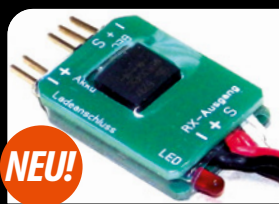
01000168 | FUTABA T16SZ Potless V3 + R7008SB M1
01000169 | FUTABA T16SZ Potless V3 + R7008SB M2
01000166 | FUTABA T18SZ Potless V3 + R7014SB M1
01000167 | FUTABA T18SZ Potless V3 + R7014SB M2
01000208 | FUTABA FX36 Potless V3 + R7008SB + LiPo



NEU!

Stick-Shaker Serie

3-Stufenschalter | Art.-Nr. 01001822 | UVP: 59,95€
2-Stufenschalter | Art.-Nr. 01001823 | UVP: 59,95€
Momentschalter | Art.-Nr. 01001824 | UVP: 59,95€



NEU!

BEC Akkuweiche 20A

Zur Absicherung der Empfängerstromversorgung bei Verwendung eines Reglers mit BEC-Funktion
Art.-Nr. 01008013 | UVP: 39,95€



NEU!

DPS-25 Akkuweiche (XT60) mit elektron. Sicherheitsschalter

Art.-Nr. 01008011 | UVP: 84,95€



NEU!

PS-25 Elek. Sicherheitsschalter (XT60)

Art.-Nr. 01008012 | UVP: 59,95€



NEU!

AFL-5 5V-USB-Spannungsquelle

Art.-Nr. 01008014 | UVP: 19,95€
USB-Adapter zum Anschluss an 2-6S Lipo oder andere 6-24V Akkus. Ausgang: 5V max.3A



NEU!

DPS Splitter 10 PWM

Art.-Nr. 01008006 | UVP: 109,95€
DPS Splitter für Hochstromversorgung von Empfänger und Servos aller Marken.
• 10 Servo / S.BUS Ausgänge
• 2x Akkuanschluss XT60
• max. 60A Dauerstrom



NEU!

DPS Splitter 18 PWM

Art.-Nr. 01008008 | UVP: 129,95€
DPS Splitter für Hochstromversorgung von Empfänger und Servos aller Marken.
• 18 Servo / S.BUS Ausgänge
• 2x Akkuanschluss XT60
• max. 120A Dauerstrom



NEU!

DPS Splitter 10 S.BUS

Art.-Nr. 01008007 | UVP: 74,95€
DPS Splitter für Hochstromversorgung von FUTABA S.BUS Empfängern und S.BUS Servos.
• 10 S.BUS Servoausgänge
• 2 S.BUS Aus-/Eingänge
• 2x Akkuanschluss XT60
• max. 60A Dauerstrom



NEU!

DPS Splitter 18 S.BUS

Art.-Nr. 01008009 | UVP: 84,95€
DPS Splitter für Hochstromversorgung von FUTABA S.BUS Empfängern und S.BUS Servos.
• 18 S.BUS Servoausgänge
• 2 S.BUS Aus-/Eingänge
• 2x Akkuanschluss XT60
• max. 120A Dauerstrom



ACT EUROPE // Stuttgarter Straße 20 // D-75179 Pforzheim // Germany

www.fb.me/acteurope // www.act-europe.eu // info@act-europe.eu

**NEUER
TERMIN:
14. November
2020**



32

DMFV-Jahreshauptversammlung in Travemünde

Durch die Corona-Pandemie konnte die Jahreshauptversammlung des DMFV in diesem Jahr nicht wie geplant am 28. März stattfinden. Daher wurde frühzeitig der neue Termin bekannt gegeben. Am 14. November 2020 findet die JHV – wie gehabt – im Maritim-Hotel Travemünde statt. Der DMFV lädt daher alle Verbandsmitglieder herzlich zur Teilnahme ein. Schließlich liegen ereignisreiche Jahre hinter den Modellflugsportlern in Deutschland. Die Vertreter aus Präsidium, Sportbeirat, Gebietsbeirat, den Vereinen und der Geschäftsstelle freuen sich daher auf den persönlichen Austausch mit den Mitgliedern im Rahmen der Jahreshauptversammlung.



46

**E-Flite Osprey V-22 VTOL
von Horizon Hobby**



**Selbst bauen: Tragflächen
nach „Wiener Schule“**

52



**Zwei Arcus von HB-Modellbau
im Dauertest**

92

TEST & TECHNIK

- 7 22** Tron 5.5 von Yintech
- 40** Sperber Junior von PM Soaring
- 7 46** E-Flite Osprey V-22 VTOL von Horizon Hobby
- 7 70** Jeti DS-12 Special Edition von Hefp
- 74** Pyro-Birdy mit Raketenantrieb
- 92** Zwei Arcus von HB-Modellbau im Dauertest

THEORIE & PRAXIS

- 20** Kleine Lackierkabine im Eigenbau
- 28** Planespotting: 120 TP von Grob Aircraft
- 52** Selbst bauen: Tragflächen nach „Wiener Schule“
- 80** Elektro-Großflug Teil 7: Wasserstofftechnologie für interkontinentale Flugdistanzen
- 86** Robuste Eleganz: Ein Mix aus Schulter- und Mitteldecker

SZENE & VERBAND

- 3** Modellflieger aus vollem Herzen: In Gedenken an Armin Lutz
- 10** Neue Modelle, Motoren und Elektronik
- 7 32** DMFV-Jahreshauptversammlung in Travemünde
- 35** Alle wichtigen Termine
- 7 36** Modellbauer und Youtuber RamyRC im Porträt
- 45** DMFV-Shop
- 51** Ihr Kontakt zum Modellflieger
- 60** Spektrum
- 88** Live dabei: Horizon Hobby Airmeet 2020
- 98** Vorschau & Impressum

7 Titelthemen sind mit diesem Symbol gekennzeichnet.

Folgende Firmen und Institutionen unterstützen den DMFV im Rahmen einer Fördermitgliedschaft:



www.uhu.de



www.irs.uni-stuttgart.de



www.yuneeec.de



www.wm-medien.de



www.intermodellbau.de



www.multiplex-rc.de



www.m-el.eu



www.aero-naut.de



www.hdi.global



www.faszination-modellbau.de



www.freakware.de



www.fliegerschule-wasserkuppe.de



www.lindinger.at



DMFV

FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

MARKT

aero-naut

Stuttgarter Strasse 18-22, 72766 Reutlingen
 Telefon: 071 21/433 08 80, Fax: 071 21/433 08 88
 Internet: www.aero-naut.de

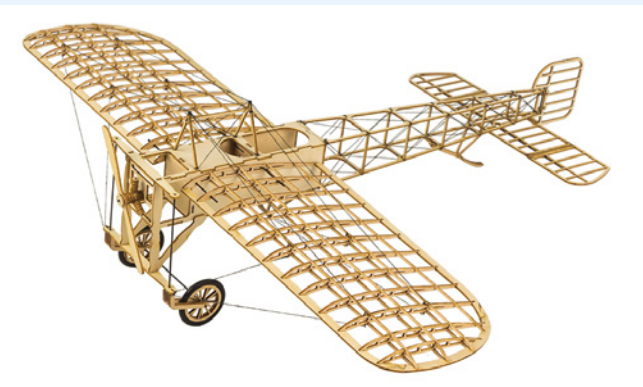
aero-naut hat neue Motoren und Regler im Sortiment, die **actro-n-Serie**. Sie verspricht laut Hersteller kraftvolle Elektromotoren zwischen 28 und 35 Millimeter Durchmesser, die in Bezug auf Drehzahl und Drehmoment an gängige Elektrosegler mit Spannweiten zwischen 1.500 und 3.000 Millimeter angepasst sind. Passend dazu sind Regler mit Stromstärken zwischen 30 und 60 Ampere erhältlich. Ein actro-n-Motor mit einer speziellen Drehzahl von 1.300 kv und 28 Millimetern kostet beispielsweise 27,90 Euro.



arkai

Renus – Gesellschaft für Innovation
 Im Teelbruch 86, 45219 Essen
 Telefon: 020 54/860 38 02, Fax: 020 54/860 38 06
 E-Mail: info@arkai.de, Internet: www.arkai.de

Nach einer kleinen Ausführung bringt arkai das Modell **Albatros** nun auch in einer großen Version des Doppeldeckers heraus. Die farbenfroh gestaltete Albatros DIII hat eine Spannweite von 1.800 Millimeter. Sie wird komplett bespannt sowie inklusive eines 16 x 7-Zoll-Holzpropellers ausgeliefert. Viel Wert wurde laut Hersteller auf eine vorbildgetreue Ausführung gelegt, selbst die Belüftung für die Maschinengewehre wurde dem großen Vorbild nachempfunden. Der gutmütig zu fliegende Doppeldecker kostet 990,- Euro, wird über Höhen-, Seiten- und Querruder gesteuert und ist als ARF-Modell bereits nach wenigen Stunden Auf- und Einbau startbereit.



Die **Bleriot X1** von arkai ist im CNC-Verfahren in Gitterbauweise gefertigt. Das 380 Millimeter spannende Modell hat eine Rumpflänge von 435 Millimeter. Es ist sowohl als Bausatz für die Vitrine als auch zum Ausbau als RC-Modell geeignet. Im Lieferumfang zu 35,90 Euro ist neben einer bebilderten Anleitung auch eine kleine Feile enthalten.

Der **Eyas** von arkai ist ein Balsa-Trainer, der als Bausatz angeboten wird. Das 1.200 Millimeter spannende Modell hat eine Rumpflänge von 870 Millimeter und ein Abfluggewicht von 900 Gramm. Es verfügt über ein Landegestell aus Aluminium und eine verstärkte Schnauze. Die teilbeplankte Fläche ist laut Hersteller solide genug für alle erdenklichen



Flugfiguren und trotzdem durch wenige innere Verstreibungen leicht gehalten. Gelenkt wird der Eyas über Höhen-, Seiten- und Querruder. Das Balsa-Kit enthält eine ausführlich bebilderte Bauanleitung sowie alle Anleitungen. Der Preis: 79,90 Euro.

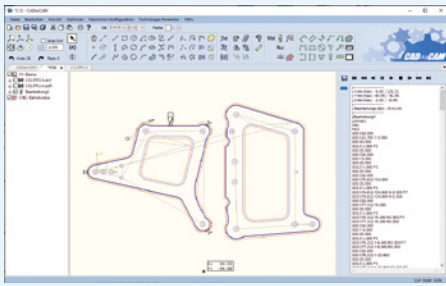
Der **Fieseler Storch Fi 156** von arkai ist ein STOL-Flugzeug. Mit einer Spannweite von 1.600 Millimeter und einer Länge von 1.000 Millimeter passt das Modell in den Kofferraum. Bei einem Abfluggewicht von



rund 1.900 Gramm verfügt der Storch über bewegliche Frontleisten, die per Servo gesteuert werden können. Als Balsa-Kit kostet das Modell 138,90 Euro, in der fertig bespannten ARF-Version 199,- Euro. Für die ebenfalls fertig bespannte PNP-Variante des Storchs muss man 289,- Euro bezahlen.



Der 2.800 Millimeter spannende Elektro-Segler **Adventure** von arkai hat eine Rumpflänge von 1.450 Millimeter. Empfohlen werden für den 530 Gramm leichten Segler ein Sechs- bis Siebenkanalsender und -Empfänger, vier 9-Gramm-Servos, ein 25 bis 35-Ampere-Regler ein 12 x 6-Zoll-Klapp-Propeller sowie ein 3s-LiPo-Akku mit einer Kapazität von 850 bis 1.050 Milliamperestunden. Der Preis: 299,- Euro.



CADasCAM

Uhlandstraße 23, 75223 Niefern-Öschelbronn
Telefon: 015 90/355 53 98

E-Mail: kontakt@cadascam.de, Internet: www.cadascam.de

Der Modellbauer Achim Schulz hat ein CAD-CAM-System entwickelt, mit dem man mit der Fräse präzise Bauteile erzeugen kann. **CADasCAM**, so der Programmname, ist eine Kombination aus 2D-CAD und 2.5D CNC-Code Generierung. Es verfügt über intelligente Konstruktionshilfen, leistungsfähige Trimmfunktionen und komplexe Verschneidungsoperationen für verschiedene Konturen. Mit dem Programm lassen sich Spanten, Rippen oder ganze Baupläne nach eigenen Ideen umsetzen. Auf der CAM-Seite erwarten den Anwender die gängigen Bahnmodi, Bohrzyklen, Anfahrbögen, Haltestege und eine integrierte Werkzeugverwaltung mit Schnittparameterberechnung. Das Programm zu 58,40 Euro zeichnet sich trotz umfang-

reicher Modellierfunktionen durch eine einfache Bedienung aus. Der erzeugte Code lässt sich an nahezu allen gängigen Maschinensteuerungen anpassen. Auf der Website ist eine Demoversion zum Testen der Funktionalität erhältlich.



Composite RC-Gliders

Droste-Huelshoff-Straße 7, 52146 Wuersele
Telefon: 024 05/406 77 52, Fax: 024 05/406 77 53
E-Mail: info@composite-rc-gliders.com
Internet: www.composite-rc-gliders.com

Der **ASW-17** von Composite RC Gliders ist ein Semi-Scale-Segler im Maßstab 1:5,7. Das Original wurde in den 1970er-Jahren als Weiterentwicklung der ASW-12 entwickelt und ging in Vollverbundwerkstofftechnik in Serie. Im kleinen Maßstab hat der Segler eine Spannweite von 3.500 Millimeter und ein Abfluggewicht von 4.300 Gramm. Tragflächen und Leitwerke des ASW-17 sind in Vollcarbonbauweise gefertigt. Der Rumpf ist in Glasfaser-/Carbon-/Aramidmischbauweise hergestellt. Härtere Landungen am Hang sollen damit kein Problem sein. Durch die gut dimensionierten Ruder verspricht der Hersteller ein direktes Ansprechverhalten des Modells. Der Preis: ab 1.099,- Euro.

Die **Ventus 3** von Composite RC-Gliders soll laut Hersteller über gute Allround-Flugeigenschaften sowie eine handliche Größe verfügen. Die Tragflächen des 4.780 Millimeter spannenden Scale-Modells sind in Voll-Carbon-Hartschalenbauweise gefertigt. Eine Mischbauweise auf Glasfaser-, Carbon- und Aramid-Gewebe kommt hingegen beim Rumpf zum Einsatz. Das Modell verfügt über Höhenruder, Seitenruder, zwei Querruder, zwei Wölbklappen und zwei Störklappen. Leer wiegt es rund 6.000 Gramm. Zur Auswahl stehen für Kaufinteressierte drei verschiedene Varianten: die reine Segler-Version, mit Ausfahrpeller oder mit klassischem Elektroantrieb. Außerdem kann man bei der Bestellung auswählen, welchen Vorfertigungs- und Ausstattungsgrad das Modell haben soll. Die Preise beginnen bei 2.999,- Euro.



D-Power

Sürther Straße 92-94, 50996 Köln
Telefon: 02 21/34 66 41 57, Fax: 02 21/23 02 96
E-Mail: info@d-power-modellbau.com
Internet: www.d-power-modellbau.com

Mit der **FMS ASW-17** ist ein neuer Hochleistungs-Schaumsegler bei D-Power erhältlich. Das 2.500 Millimeter spannende Modell hat ein Abfluggewicht von 2.300 Gramm und ist eine Aluminium/Kohlefaser/Hartschaum-Konstruktion. Die Flächenverbinder aus CNC-gefrästem Aluminium werden in den Rumpf eingeschraubt. Tragflächen, Höhen- und Seitenleitwerk sind mit einem Quick-Release-System konstruiert, bei dem Flächen und Leitwerke einfach ins Modell eingeschnappt werden. Dadurch ist die ASW-17 schnell montiert und wieder zerlegt. Der Antrieb erfolgt über einen 750-kv-Brushlessmotor in Verbindung mit einem 40 Ampere-Flugregler und einer 13,5 x 6-Klappflugschraube. Des Weiteren sind sechs Metallgetriebe-Servos fertig im Modell installiert. Der Lieferumfang zu 299,- Euro beinhaltet alle Anlenkungen und Kleinteile.



Mit 2.250 Millimeter Spannweite und einem Abfluggewicht von 8.500 Gramm hat D-Power mit der **Phoenix Model Laser 260 ARF** ein neues Kunstflugzeug im Sortiment. Das Modell ist in Holzbauweise konstruiert und weitgehend vorgefertigt. Das Hauptfahrwerk besteht aus Carbon, die Motorhaube aus GFK. Die Laser 260 ARF ist mit einem auffälligen Foliendesign bespannt und ausgelegt für Elektro- und Verbrenner-Antriebe. Der Preis: 649,- Euro.

Die **Infinity 250** von D-Power hat eine Spannweite von 2.500 Millimeter und ein Abfluggewicht von 2.100 Gramm. Der Allrounder kostet 749,- Euro und ist in Voll-GFK-Schalenbauweise mit Pendelhöhenleitwerk und funktionsfähigen Wölbklappen gefertigt. Der Rumpf des Infinity 250 ist speziell für Elektroantriebe konstruiert. Das eingebaute, CNC-gefräste Akkubrett bietet Platz für große Akkus und die benötigte Elektronik. Der eingeharte GFK-Motorspant bietet zudem Platz für 35er-Innenläufer oder Außenläufer-Motoren. Alle Kabel sind komplett verlegt, sodass man die elektronischen Komponenten nur noch am Kabelbaum anschließen und die Kabel im Rumpf in den Empfänger stecken muss.



Gromotec

Brückenäckerstraße 5, 61200 Wölfersheim
 Telefon: 060 36/98 33 48
 E-Mail: info@gromotec.de, Internet: www.gromotec.de

Gromotec bietet nun auch die **Luftschrauben** des deutschen Herstellers Schulze an. Der Hersteller fertigt bereits seit den 1950er-Jahren Luftschrauben an und verfügt über Expertise in Design und Produktion. Die Teile sind bei Gromotec unter der Marke „Super“ für Elektro- und Verbrennermodelle erhältlich.



Der Himmlische Höllein

Glender Weg 6, 96486 Lautertal
 Telefon: 095 61/55 59 99, Fax: 095 61/86 16 71
 E-Mail: shop@hoellein.com, Internet: www.hoelleinshop.com

Der Himmlische Höllein stellt ein neues CNC-Modell vor: die **Slope-Infusion**. Das Modell von Grüner spannt 1.950 Millimeter und kann über Seiten-, Höhen-, Querruder und Wölbklappen gesteuert werden. Das Tragflächenprofil Selig S7012 kann für jeden Einsatz getrimmt werden. Der aus biege- und torsionssteifen Pullwinding-Rohren gefertigte CFK-Hauptholm dient außerdem zur Aufnahme

der Flächensteckung. Im Holzrumpf können ein 28-Millimeter-Außenläufer – etwa 80 Gramm – und ein 3s-LiPo-Akku mit einer Kapazität bis zu 1.300 Milliamperestunden untergebracht werden. Mit diesen Komponenten bringt die Slope-Infusion etwa 900 Gramm auf die Waage. Für Segler-Enthusiasten gibt es eine Seglernase mit Hochstarthaken für 9,80 Euro. Die Slope-Infusion kostet 169,- Euro

Der Himmlische Höllein hat **Schaumstoffplatten** in diversen Dicken neu ins Sortiment aufgenommen. Die Platten bestehen aus feinporigem, grauen Schaumstoff. Erhältlich sind die einseitig selbstklebenden, 295 x 210 Millimeter großen Polyethylen-Platten in den Stärken 2, 3, 5, 8 und 10 Millimeter. Sie verfügen laut Hersteller über gute Dämpfungseigenschaften und kosten, je nach Dicke, zwischen 2,30 Euro und 4,40 Euro.



Horizon Hobby

Hanskampring 9, 22885 Barsbüttel
 Telefon: 040/822 16 78 00
 E-Mail: info@horizonhobby.de
 Internet: www.horizonhobby.de

Mit einer Spannweite von rund 955 Millimeter bietet Horizon Hobby die **E-Flite Ultimate 3D** an, bei der es sich um einen Nachbau des beliebten Kunstflugdoppeldeckers handelt. Das Hart-schaummodell verfügt über einen 3s- sowie 4s-LiPo-kompatiblen Antriebsstrang und ist mit der Spektrum Smart-Technologie ausgestattet. Laut Hersteller ist das Modell für Scale- und Kunstflug sowie 3D-Manöver geeignet. Das Abfluggewicht liegt bei etwa 1.500 Gramm. Die Bind-and-Fly-Version kostet 319,99 Euro. Für die Plug-and-Play-Variante werden 289,99 Euro fällig. Das BNF-Modell ist zusätzlich zu Antrieb und Servos auch noch mit einem Spektrum-Sechskanal-Empfänger ausgestattet.



Die Spektrum **DXS-Fernsteuerung** ist ein telemetriefähiger Siebenkanal-Sender von Horizon Hobby. Mithilfe von Sender-LEDs kann der Ladezustand von LiPo-Akkus angezeigt werden. Der DXS-Sender informiert auch rechtzeitig darüber, wann die AA-Batterien ausgetauscht werden müssen. Wenn ihre Spannung unter 4,7 Volt fällt, blinkt die LED und bei 4,4 Volt gibt der Sender wiederholt einen Warnton aus, während die LED an der Vorderseite rot blinkt. 99,90 Euro kostet die Fernsteuerung, für 129,99 Euro ist im Lieferumfang noch ein Vierkanal-Empfänger mit voller Reichweite enthalten.



Das Original der **Pitts S-2B** ist weltweit im Einsatz und ein Dauerbrenner auf Flugshows. Mit der Hangar 9 Pitts S-2B hat Horizon Hobby jetzt ein ARF-Modellnachbau des berühmten Doppeldeckers neu im Programm. Die Maschine spannt 1.841 Millimeter bei einer Länge von 1.778 Millimeter, hat einen Flächeninhalt von 105,4 Quadratdezimeter und wiegt ab 8.200 Gramm. Das Modell ist aus Balsa- und Sperrholz gefertigt und hat eine lackierte GFK-Motorhaube. Der Doppeldecker ist im ikonischen Scale-Schema von Airshow-Pilot Rich Goodwin gehalten. Mehrere Wartungsdeckel mit Schnellverschlüssen ermöglichen einen einfachen Zugang zu Tankanlage und Elektronik. Vier Querruderservos sollen laut Hersteller für eine präzise Steuerung und agilen Kunstflug sorgen. Doppelt abgeschrägte Höhen- und Seitenrudder sind für maximale Ausschläge beim 889,99 Euro kostenden Modell verantwortlich.



Klett-Pack

Oberstraße 1, 65207 Wiesbaden-Kloppenheim

Telefon: 01 59/06 39 90 36

E-Mail: info@klettpack.de

Internet: www.klettpack.de

Ein neuer Anbieter für **Gurte**, **Gurtbänder** oder **Tragegurte** ist das StartUp Klett-Pack. Deren Produkte eignen sich zuweilen auch zum

Tragen oder Sichern von Flugmodellen, Modellteilen und Zubehör. Speziell auf den Modellflug abgestimmtes Zubehör ist zwar noch nicht Teil des Programms, doch die bestehenden Produkte werden bereits von aktiven Modellbauern im Alltag eingesetzt. Ein zweiteiliges Gurtband-Set kostet ab 9,90 Euro und der auch zum Modelltragen geeignete große Klettpack ist für 38,90 Euro erhältlich.



Lenger-Modellbau

Weidach 10, 83329 Waging am See

Telefon: 086 81/92 81, Telefax: 086 81/479 98 82

E-Mail: lenger-modellbau@web.de, Internet: www.lenger.de

Mit dem **Amazone II** bietet Lenger-Modellbau einen Bausatz an, der komplett aus Balsa- und Sperrholz gefertigt ist. Das 3.300 Millimeter spannende und 1.350 Millimeter lange Modell ist sowohl für den Thermikflug als auch für den Einsatz am Hang geeignet. Das Abfluggewicht beträgt ab 1.550 Gramm. Das Modell lässt sich mit einem Elektromotor ausrüsten, mit einer Leistung ab 350 Watt und einem dreizelligen Akku mit einer Kapazität ab 3.200 Milliamperestunden. Amazone II lässt sich über Seiten-, Höhen- und Querruder steuern. Störklappen können ebenfalls nachgerüstet werden, eine Version ist in der Bauanleitung beschrieben. Der Preis für den Bausatz: 189,- Euro.



Motorbuch Verlag

Paul Pietsch Verlage

Hauptstätter Straße 149, 70178 Stuttgart

Telefon: 07 11/21 08 00

Telefax: 07 11/236 04 15

E-Mail: ppv@motorbuch.de

Internet: www.paul-pietsch-verlage.de

Neu im Motorbuch Verlag ist das Werk „Drohnen. Unbemannte Krieger der Lüfte“ von Horst W. Laumanns. Das 192 Seiten fas-

sende Buch mit etwa 200 Abbildungen zeigt eine Auswahl der modernsten Drohnen, von ihren Anfängen bis heute. Mehr als 40 verschiedene Drohnen-Typen werden präsentiert, ob groß oder klein. Der Autor arbeitet größtenteils zu Themen aus der zivilen und militärischen Luft- und Raumfahrt. Die Lektüre misst 230 x 265 Millimeter und kann unter der ISBN 978-3-613-04255-1 für 29,90 Euro bestellt werden.

Während des Dritten Reichs sind eine ganze Reihe von technischen Meisterleistungen entstanden, die häufig im Geheimen in riesigen unterirdischen Bunkersystemen entwickelt und getestet wurden. Viele Entwicklungen deutscher Forscher



und Konstrukteure wurde nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs übernommen – unter anderem in der Flugzeugtechnik und beginnenden Raumfahrt. Im Werk „Geheimprojekte der Luftwaffe“, erschienen als aktualisierte und überarbeitete Neuauflage im Motorbuch Verlag, beleuchten Martin Kaule und Stefan Büttner diesen spannenden Themenkomplex. 224 Seiten mit 255 Abbildungen, die die Autoren über viele Jahre zusammengetragen und teilweise selbst fotografiert haben, umfasst das Werk im Format 230 x 265 Millimeter. Unter der ISBN-Nummer 978-3-613-04256-8 ist es für 29,90 Euro bestellbar.

Die Ultraleicht-Fliegerei (UL) gewinnt in den letzten Jahren enorm an Bedeutung: Geringere Kosten, ein moderneres Fluggerät und eine unkomplizierte Ausbildung machen diese Form des Fliegens interessant. In der dritten, aktualisierten Auflage des Werks „Ultraleichtfliegen kompakt“ gibt Autor Winfried Kassera auf 350 Seiten sein Wissen zur UL-Lizenz an die Leser weiter. Der Inhalt ist pädagogisch aufbereitet, bietet neben 380 Abbildungen auch zahlreiche Tipps, Beispiele, Merkhilfen und Eselsbrücken zum Erlernen der Theorie. Das 34,90 Euro kostende Buch orientiert sich dabei an den amtlichen Prüfungsfragen. ISBN: 978-3-613-04312-1.



Multiplex

Westliche Gewerbestraße 1, 75015 Bretten-Gölshausen

Telefon: 072 52/58 09 30, Fax: 072 52/580 93 99

Internet: www.multiplex-rc.de

Der 850 Millimeter spannende **Funnystar** ist laut Multiplex besonders gut für den Einstieg in den Modellflug geeignet. Dabei muss sich der RC-Pilot nicht festlegen, ob er drinnen oder draußen die ersten Erfahrungen sammeln möchte – das Modell ist sowohl Indoor- als auch Outdoor-geeignet. Um es zum gewünschten Start zu transportieren, können die Tragflächen ohne Werkzeug demontiert werden. Gesteuert wird

es über die Seiten- und Höhenruder sowie den Motor. Das Elektro-Segelflugmodell ist aus EPP hergestellt und übersteht somit den ein oder anderen Fehlversuch unbeschadet. Zusammengebaut ist es in etwa 120 Minuten, auch der Einsteiger kann diesen bewältigen. Der Preis: 69,90 Euro.

Das Modell ordentlich verstauen, damit es auf dem Weg zum Flugplatz oder zu einer Veranstaltung nicht kaputt geht – dafür gibt es jetzt bei Multiplex eine **Flächentasche** für die FunCub NG oder ähnliche Modelle. Sie kostet 59,90 Euro.



PAF-Flugmodelle

Eifelstrasse 68, 50374 Erftstadt
 Telefon: 022 35/46 54 99, Fax: 022 35/46 54 98
 E-Mail: info@paf-flugmodelle.de
 Internet: www.paf-flugmodelle.de

Bei PAF-Flugmodelle gibt es neue Heckfahrwerke für PAF-Trainer und andere Modelle. Das Fahrwerk HFW200 eignet sich für den PAF-Trainer 200 sowie das Modell BoxFly 2.200. Es kostet 33,- Euro und verfügt über ein 37-Millimeter-Rad aus Vollgummi auf einer Alufelge. Die Carbonfeder hat die Maße 95 x 13 x 25 Millimeter. Die Gesamthöhe des Fahrwerks beträgt 70 Millimeter, das Gewicht 22 Gramm. Das HFW230 kostet 39,- Euro und eignet sich für den PAF-Trainer 230/260 sowie den BoxFly 2600. Das Fahrwerk hat einen Raddurchmesser von 40 Millimeter. Hier hat die Carbonfeder die Maße 135 x 14 x 38 Millimeter. Das Fahrwerk ist 90 Millimeter hoch und wiegt 45 Gramm. Das HFW300 ist das größte Fahrwerk. Es kostet 45,- Euro und ist für den PAF-Trainer 300/350 und den BoxFly 3400 passend. Der Raddurchmesser beträgt ebenfalls 40 Millimeter. Die Carbonfeder ist 185 x 20 x 50 Millimeter groß. Die Gesamthöhe des Fahrwerks beträgt 105 Millimeter, dabei wiegt es 60 Gramm. Die Anlenkung aller Fahrwerke erfolgt jeweils über einen Draht direkt vom Seitenruder oder per Seilanlenkung. Die Radhalter sind aus Aluminium gefräst.



schnell anspringen und zuverlässig laufen sollen. Pichler Modellbau führt das komplette Sortiment, darunter befinden sich Standardkerzen ebenso wie kalte und heiße Ausführungen, in normaler oder kurzer Variante. Die Preise bewegen sich je nach Ausführung um 5,- Euro.

Pichler Modellbau

Lauterbachstrasse 19, 84307 Eggenfelden
 Telefon: 087 21/508 26 60, Fax: 087 21/50 82 66 20
 E-Mail: info@pichler.de, Internet: www.pichler-modellbau.de

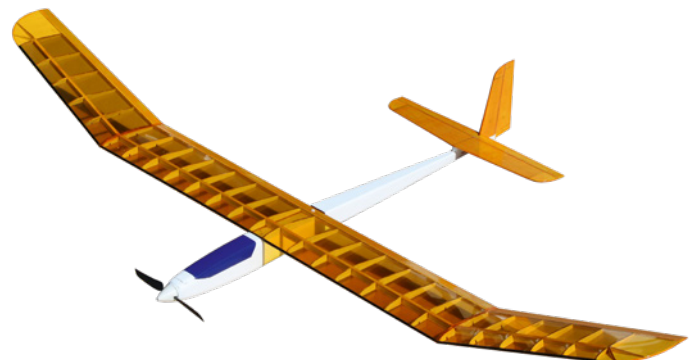
Für die dritte Generation des Joker hat Pichler dem Kunstflug-Trainer ein neues Farbschema spendiert. Der Joker 3 hat eine Spannweite von 1.550 Millimeter und soll laut Hersteller ein ideales Allround-Flugmodell sein. Durch das niedrige Abfluggewicht sei er sehr gutmütig zu fliegen, einfach zu beherrschen und dabei ausgesprochen kunstflugtauglich. Er wird über drei Achsen gesteuert und kann, wenn nötig, auch Segler bis 3.000 Millimeter Spannweite schleppen. Dank zweiteiliger Tragfläche lässt er sich bequem transportieren. Der Joker 3 ist ab sofort für 249,- Euro erhältlich.



Mit dem Scharnier-Schlitz-Set von Pichler Modellbau lassen sich einfach und präzise Scharnierschlitz in Endleisten von Tragflächen, Seiten- und Höhenrudern scheiden. Zum Lieferumfang gehören neben Spezialmessern auch Arretierungshilfen, damit der Schlitz auch garantiert in die Mitte kommt. Das Set ist für 6,95 Euro erhältlich.



Passend zum kürzlich vorgestellten ARF-Flugmodell Dalotel von Pichler Modellbau gibt es ab sofort den Brushlessmotor Hanno Special farblich passend dazu. Es handelt sich um den bekannten Boost 40-Motor in roter Ausführung, der einbaufertig mit bereits verlöteten 3,5-Millimeter-Goldsteckern geliefert wird. Bei einem Durchmesser von 35 und einer Länge von 54 Millimeter bringt es der Motor auf ein Gewicht von 205 Gramm. Der Motor trägt das Hanno Prettner-Logo und ist für Kunstflugmodelle bis 1.800 Gramm Abfluggewicht geeignet. Der Preis: 69,- Euro.



Pichler Modellbau hat ab sofort die Glühkerzen der Marke Fireball im Angebot. Diese passen für alle Glühzündermotoren. Der Hersteller verwendet für seine Glühwendel ausschließlich eine spezielle Platinlegierung, wodurch die Kerzen sehr langlebig sein und die Motoren auch mit wenig Nitromethan



Pichler Modellbau stellt mit dem Amethyst 2 den verbesserten Nachfolger des bekannten Seglers vor. Das Modell wurde komplett von Pichler entwickelt und als moderner Lasercut-Holzbauskasten geliefert. Die Spannweite beträgt 1.260 Millimeter. Der Amethyst 2 kann entweder als Segler oder Elektrosegler gebaut werden. Gesteuert wird er über zwei Achsen. Der Preis für den Amethyst 2 beträgt 49,- Euro.

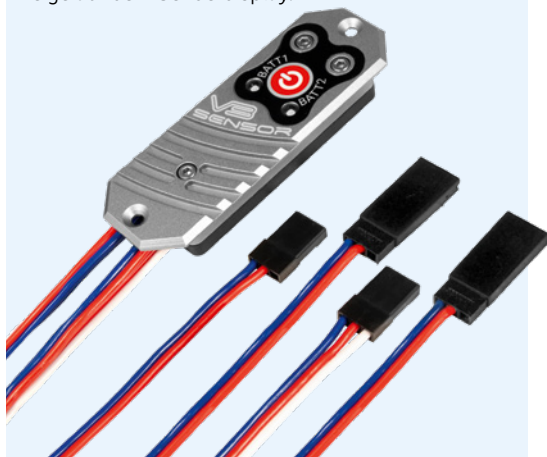
PowerBox-Systems

Ludwig-Auer-Strasse 5, 86609 Donauwörth

Telefon: 09 06/99 99 92 06

Website: www.powerbox-systems.com

Der PowerBox Sensor wird seit fast 20 Jahren in kleinen bis mittelgroßen Modellen eingesetzt und ist nun in der dritten Generation weitgehend überarbeitet erhältlich. Der **Sensor V3** ist deutlich verkleinert worden und wiegt 30 Gramm. Trotzdem passt er exakt in den Ausschnitt des Vorgängers. Die Stromversorgung erfolgt über 2s-Li-Zellen oder fünf NiMH-Zellen und die Strombelastbarkeit im Dauerbetrieb liegt bei 2×10 Ampere. Aktuell kostet die Akkuweiche 96,51 Euro, verfügt über eine redundante Schalter- sowie Reglerauslegung und unterstützt CORE-Telemetrie-Funktionen wie die Spannungsanzeige auf dem Senderdisplay.



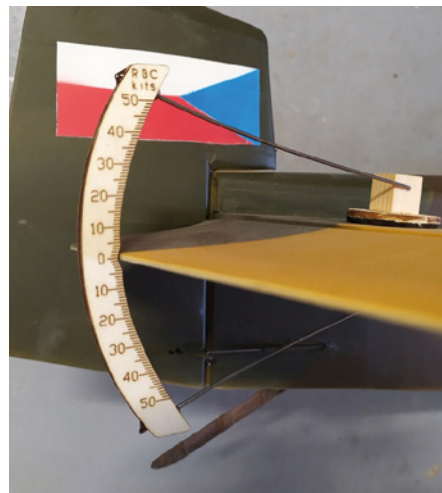
RBCKits

Telefon: 00 31/172/53 39 54, Fax: 00 31/84 22/904 10

E-Mail: sales@rbckits.com, Internet: www.rbckits.com

Die **L-39 Albatros** ist neu bei RBCKits. Alle Spanten und Rippen des Bausatz-Jets sind CNC-gefräst. Das 1.250 Millimeter spannende Modell wiegt 3.900 Gramm. Zum Lieferumfang gehört auch der Bauplan. Der Hersteller empfiehlt die Verwendung eines 6s- bis 8s-LiPo-Akkus. Der Preis: 235,- Euro.

Ein simples Hilfsmittel zur Einstellung der Ruder-Ausschläge hat RBCKits jetzt im Sortiment. Das **Rudder Deflection Device** kann sowohl in vertikaler Richtung bei Seitenrudern oder in horizontaler Richtung bei Höhenrudern, Querrudern und Wölbklappen genutzt werden. Auf dem laserbeschrifteten Messgerät kann man die Werte auf der einen Seite in Millimeter und auf der anderen in Zoll ablesen. Der Preis beträgt 9,90 Euro.



ANZEIGE

Der Himmlische Höllein

Glender Weg 6 - D-96486 Lautertal - mail@hoellein.com - Tel.: 09561 555999

Slope Infusion

- Spannweite 1950mm
- Fluggewicht 900g
- Querruder und Wölbklappen
- CNC-Laserbausatz

Neuheit 2020



www.hoelleinshop.com

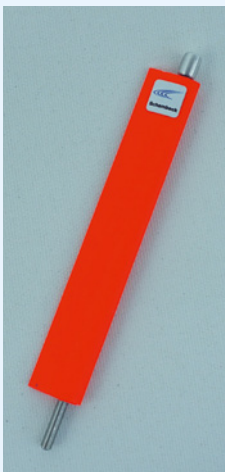




Schambeck Luftsporttechnik

Stadelbachstraße 28, 82380 Peissenberg
Telefon: 088 03/489 90 64, Fax: 088 03/48 96 64
E-Mail: schambeck@klapptriebwerk.de
Internet: www.klapptriebwerk.de

Den **Modellflugzeug-Anhänger** bei Schambeck Luftsporttechnik kennen Kunden schon länger. Doch aufgrund verstärkter Nachfrage gibt es diesen jetzt auch in einer niedrigeren Version – sodass auch ein Besuch in der Tiefgarage möglich ist, auch inklusive der Solarmodule. Mithilfe einer kleineren Bereifung kann der Kofferaufbau gleich hoch bleiben. Der Aufpreis für die kleinere Variante kostet 158,- Euro, der Anhänger 8.495,- Euro.



Die neue, aerodynamische **TEK-Sport-Düse** von Schambeck-Luftsporttechnik gibt es nun auch in Leuchttrot. Aus GFK und V2A angefertigt, misst sie 100 Millimeter und passt optisch zu den oft verwendeten Farben von Carbon-Seglern, bei denen das Hilfsmittel zum Einsatz kommt. Verwendet werden kann sie mit allen TEK-Varios und ist speziell auch für kleinere Segler mit Spannweiten zwischen 3.000 und 4.000 Millimeter ausgelegt. Die Profiltiefe der Düse beträgt 13 Millimeter und sie wiegt 4 Gramm. Der Preis: 69,90 Euro.

Bei Schambeck-Luftsporttechnik gibt es jetzt CNC-gefräste **Fahrwerksspannten** aus 6-Millimeter-Birken-Sperrholz mit passendem Bohrbild. Die etwa 60

Gramm wiegenden Spanten können sowohl für Einziehfahrwerke der Firma Fema als auch die hauseigenen genutzt werden. Zwei Varianten sind erhältlich: für ein großes Bohrbild mit einer Fahrwerksbreite von 72 Millimeter sowie einem Rad-Durchmesser von 140 bis 165 Millimeter und ein kleines Bohrbild mit einer Fahrwerksbreite von 62 Millimeter sowie Rad-Durchmessern von 112 bis 130 Millimeter. Beide Bohrbilder passen sowohl für vorne



als auch für hinten. Damit man weiß, welche Größe zum eigenen Modell passt, kann man sich Schablonen als PDF auf der Website downloaden. Der Preis: 24,90 Euro.

Neu im Sortiment von Schambeck-Luftsporttechnik sind **Transport-Halter**, die zur Aufbewahrung im Rumpf oder Koffer von TEK-Düsen genutzt werden können. Sie sind mit ihren Maßen von zirka 13 x 8 x 8 Millimeter sehr klein, sodass man sie laut Hersteller gut an eine Cockpitseite kleben kann, ohne dabei die Optik zu stören. Sie wiegen etwa 2 Gramm und kosten 9,99 Euro.



SM-Modellbau

Blumenstraße 24, 82407 Wielenbach
Telefon: 08 81/927 00 50

E-Mail: info@sm-modellbau.de, Internet: www.sm-modellbau.de

Das MicroVario von SM-Modellbau ist ein **TEK-Vario** mit einem integrierten Drei-Achsen-Beschleunigungssensor bei einem Messbereich bis 16g, der Aufschluss über die Belastung geben soll, sowie zwei Drucksensoren. Zwei, damit auch während des Betriebs mit einer TEK-Düse unabhängig von der Geschwindigkeit die Höhe gemessen werden kann. Mit dem integrierten TEK-Anschluss kann das 1,8 Gramm wiegende Vario auch im Zusammenspiel mit Kompensationsdüsen verwendet werden. Der Stromverbrauch des 26 x 12 x 7 Millimeter messenden Helferleins liegt bei etwa 24 Milliampere. Unterstützt werden die Telemetriesysteme von Jeti Duplex, Multiplex M-Link, Graupner HoTT, Futaba JR DMSS, FrSky, Spektrum (über Spektrum-Adapter) sowie PowerBox Core. Es kostet 54,90 Euro.





Robitronic
Brunhildengasse 1, 1150 Wien, Österreich
Telefon: 00 43/1/982 09 20, Fax: 00 43/1/982 09 21
E-Mail: info@robitronic.com, Internet: www.robitronic.com
 Die **Rotorblätter** der AZ385-Serie von Robitronic sind für RC-Hubschrauber geeignet und aus Carbon gefertigt. Das Profildesign der 385 Millimeter langen Blätter ist laut Hersteller zum Randbogen hin optimiert, was den Geräuschpegel und den Energieverlust reduzieren soll. Die Endleisten sind leicht geschwungen, wodurch sich die Profiltiefe ständig ändert. Der Preis: 59,- Euro.



Mit dem **DL3020** von SRT-Racing nimmt Robitronic ein digitales Servo ins Sortiment, das für viele Anwendungen im Modellbau geeignet ist. Die 40,7 x 20,5 x 39,5 Millimeter messende Rudermaschine ist wasserdicht und arbeitet mit einer Spannung von 4,8 bis 6 Volt. Die Stellzeit auf 60 Grad beträgt 0,13 bis 0,11 Sekunden. Es wiegt 56 Gramm und verfügt über ein Metallgetriebe. Der Preis: 25,90 Euro.

Der **Azure Vanover Tri-Blade Prop** von Robitronic ist ein Racing- und Freestyle-Kopterpropeller. Er wurde speziell für FPV-Racing konzipiert und besteht aus Polycarbonat. Der 4,05 Gramm wiegende Prop ist in verschiedenen Farben erhältlich. Der Preis: 3,29 Euro.



Robitronic nimmt neues Werkzeug ins Sortiment auf. Das **Innen-sechskantschlüssel-Set** von EDS umfasst sechs Schlüssel in verschiedenen Größen von 1,5 bis 5 x 120 Millimeter. Sie bestehen aus Federstahl, haben Griffe aus leichtem, eloxiertem Aluminium mit Rändelung und gehärtete Spitzen. Der Preis: 49,90 Euro.



Die **Motor Grip Zange** von TFL Racing bei Robitronic wurde speziell für die Drohnenwartung konzipiert. Das aus Magnesiumlegierung bestehende Hilfsmittel greift um den Motor herum. Die Silikon-einsätze verhindern laut Hersteller ein Zerkratzen oder Beschädigen des Antriebs. Zusätzliche Ansätze helfen dabei, kleinere Objekte fest oder locker zu drehen, wie Muttern für die Props. Die blaue Zange wiegt 79 Gramm und kostet 16,30 Euro.



Wir bauen Ihr Modell. Bastian Modellbauservice

www.bastian-modellbauservice.de Tel.: 062 33/125 74 74

PAF

OPUS-V ab € 439,-
 jetzt auch mit T-Leitwerk
 1,90 m - RG 14
 die DS + Speed-Legende
 In Voll-GFK/CFK für Hang und Ebene, diverse Varianten lieferbar

HEINKEL He 162 Salamander
 1,5 m. Elektro & Turbine ab 40 N, Bausatz GFK/Styro/Abachi € 529,-

Bausatz ab € 219,-
 PAF-Trainer 200/230/300/350 robuster Trainer + F-Schlepper € 399,-

Canadair CL-215
 Flugboot, 200 cm, Bausatz GFK/Styro/Abachi

PILATUS TURBO PORTER
 ab 2,07 m, ARF komplett aus Holz ab € 359,-

Katalog € 4,- in Briefmarken!
 Peter Adolfs Flugmodelle
 50374 Erftstadt · Eifelstrasse 68
 Telefon: 0 22 35 / 46 54 99 · Fax: 46 54 98
 www.paf-flugmodelle.de

www.dmfv.aero

Fleischmann the fuel-factory
 26925 Stadland · Deichstr. 13 · Handy: 0151 19102396
 Tel.: 04721 249242 Fax: 04721 249243
 E-Mail: info@dmfv.aero

NEU!
ACHTUNG!
 AEROSHELL 566500 HTS NEW 15.80 ab 100cc 15.90 ab 200cc 16.00 ab 300cc 16.10 ab 400cc 16.20
 (High Thermal Stability) noch weniger Koks noch bessere Temperaturfestigkeit! Vorteilhaft
 besser stabilisiert! 15cc: 8.00 ab 20cc: 8.20 ab 30cc: 8.50 ab 40cc: 8.80 ab 50cc: 9.00 ab 60cc: 9.30
 Pulverform, antantantisiert! 15cc: 2.80 ab 20cc: 3.00 ab 30cc: 3.20 ab 40cc: 3.40 ab 50cc: 3.60 ab 60cc: 3.80
 für Luftschiff- & Modellpropeller (E-Modell) verbrennungsfähig! jeweils ohne Porto und Verpackung

Für Besondere: Fuchs Plastik Teile 5 umweltschonend!
 Fuchs Titan Spindel, getrieben u. Gombischschraube bis 1.000
 11cc: 11.50, ab 5 11.50, ab 10 10.50, ab 20 9.50, ab 30 8.50cc + Porto + Verpackung

Alle Mischungen mit:	Für:	5 ltr.	10 ltr.	20 ltr.	30 ltr.	
Rizinus 1. Pressung 15 %	Nitro 0 %	17,40	26,50	46,50	68,70	
Rizinus 1. Pressung 15 %	Nitro 5 %	21,70	35,20	63,90	94,80	
Rizinus 1. Pressung 15 %	Nitro 10 %	26,10	43,90	81,30	120,90	
Aerosynth 3						
mit Aerosynth 3	15 %	23,40	38,50	70,50	104,70	
Aerosynth 3	15 %	27,70	47,20	87,90	130,80	
Aerosynth 3	15 %	32,10	55,90	105,30	156,90	
Aerosynth 3	15 %	36,40	64,60	122,70	183,00	
Aerosynth 3	15 %	40,80	73,30	140,10	197,10	
Aerosynth 3 Spezial	15 %	45,10	87,90	159,30	229,50	
Aerosynth 3 Competi.	18 %	42,60	76,90	147,20	200,20	
Aerosynth 3 Spezial	22 %	49,30	90,30	164,10	235,80	
Aerosynth SpPower extra	25 %	55,40	102,50	179,50	268,20	
Aerosynth Speed Power	22 %	53,60	99,00	179,50	258,00	
Aerosynth 3 Hell Mix	10%	20,40	32,60	58,70	87,00	
Aerosynth 3 Hell Mix	10%	24,80	41,30	76,10	113,10	
Aerosynth 3 Hell Mix	10%	29,10	50,00	93,50	139,20	
auch mit Titan, Aero Save, Competitor gleicher Preis:						
Oi	10 %	Nitro 0 %	18,90	29,50	52,50	77,70
Oi	10 %	Nitro 5 %	23,20	38,20	69,90	103,80
Oi	10 %	Nitro 10 %	27,60	46,90	87,30	129,90
Oi	12 %	Nitro 5 %	24,10	40,00	73,40	109,10
Oi	12 %	Nitro 10 %	28,60	50,00	95,90	146,20
Oi	12 %	Nitro 15 %	33,10	56,90	110,90	165,90
Oi	13 %	Nitro 0 %	20,20	32,20	57,80	85,60
Oi	15 %	Nitro 0 %	21,10	33,80	61,20	90,80
Oi	15 %	Nitro 5 %	25,40	42,60	78,60	116,90
Oi	15 %	Nitro 10 %	29,80	51,30	96,00	143,00
Oi	15 %	Nitro 15 %	34,10	60,00	113,40	169,10
Oi	15 %	Nitro 20 %	33,30	54,30	102,00	152,00
Oi	16 %	Nitro 0 %	21,50	34,80	63,00	93,40
Oi	20 %	Nitro 25 %	45,00	81,70	146,90	214,50
Oi	20 %	Nitro 30 %	46,60	83,00	150,90	219,40
Oi	22 %	Nitro 15 %	44,00	83,50	150,40	219,20
Oi	22 %	Nitro 30 %	50,20	92,20	165,80	242,40
Oi	25 %	Nitro 30 %	51,50	94,80	167,00	249,50
Oi	18 %	Nitro 20 %	39,80	71,30	136,10	186,70

Nutzen Sie unseren besonderen Versandservice!
 Für Händler 1 + 3 Ltr. möglich. Konditionen auf Anfrage

Weitere Details wie Preise und Mengen finden Sie unter folgendem QR-Code

Reines NITRO vorrätig!

ab 2 Kannen 5 % Rabatt
 ab 4 Kannen 10 % Rabatt auf R-Summe!
 Natürlich gibt es alle Komponenten auch lose, bitte Liste per Mail anfordern!
 Alle Preise inkl. Porto und Verpackung!
 Preisgarantie auf alle Artikel bis 31.03.2019!
 Bei Bestellung bitte auf diese Anzeige beziehen.

Jetzt auch Kraftstoff für Modelldiesel!

DMFV Wissen HANGFLUG

JETZT BESTELLEN!

Themenschwerpunkte dieser DMFV Wissen-Ausgabe sind Grundlagen, Technik und Flugpraxis für Hangflieger. In diesem informativen und umfassenden Nachschlagewerk erläutert Hangflug-Experte Michal Šip anschaulich und praxisnah das physikalische Prinzip des Hangflugs sowie die Funktionsweisen der einzelnen Komponenten.

68 SEITEN
 DIN A5
 12,- Euro

www.dmfv-shop.de
 oder telefonisch unter 02 28/978 50 50



Stepcraft

An der Beile 2, 58708 Menden

Telefon: 023 73/179 11 60

Fax: 023 73/179 11 59

E-Mail: info@stepcraft-systems.com,

Internet: www.stepcraft-systems.com

Der **Absaugadapter** für die D-Serie von Stepcraft kostet 125,74 Euro und passt auf alle Fräsmotoren mit 43-Millimeter-Spannhals. Mit robusten, doppelreihigen Borsten ermöglicht er ein sauberes Fräsen. Durch die transparente Optik des Absaugschuhs hat man Fräser und Arbeitsfortschritt dabei stets im Blick. Der Absaugschuh wird mit vier Neodym-Magneten an der Höhenausgleichsmechanik befestigt. Er kann schnell und einfach für einen Werkzeugwechsel demontiert und wieder angebracht werden. Für Wartungsarbeiten lässt sich der Absaugadapter über einen Klemmhebel leicht in der obersten Position fixieren. Im Lieferumfang ist neben dem Ansaugadapter die komplette Führungsmechanik sowie ein Absaugschlauch mit einer Länge von 2.000 Millimeter enthalten.

Tim Weißbach Modellflugzeuge

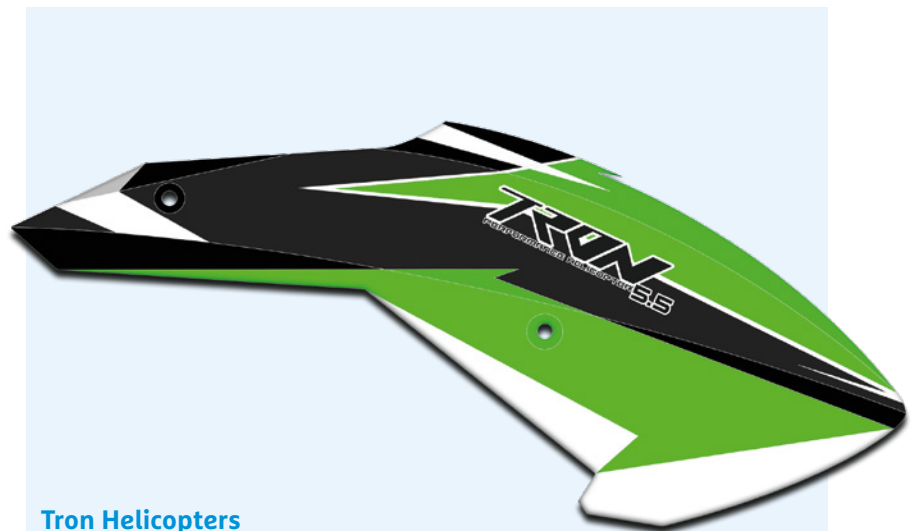
Kirchweg 8, 33142 Büren

Telefon: 01 51/72 11 33 51

E-Mail: kontakt@tims-modellflugzeuge.de

Internet: www.tims-modellflugzeuge.de

Mit dem **Exquiser** bringt Tim Weißbach Modellflugzeuge einen Elektro-Segler für Anfänger heraus. Mit einer Spannweite von 1.330 Millimeter, einer Länge von 740 Millimeter, einem Abfluggewicht von 450 Gramm und einer Flächenbelastung von 19 Gramm pro Quadratdezimeter ist der Exquiser eine langsamere Version der Elektro-Gurke. Die Steuerung erfolgt über Quer- und Höhenruder, Motor und optional über das Seitenruder. Der Aufbau des 119,- Euro kostenden Modells erfolgt wie gewohnt in „Bauzule“-Bauweise.



Tron Helicopters

The Copper Doc

Moselweinstraße 131, 54472 Brauneberg

Telefon: 06534 9498686, Fax: 06534 948943

E-Mail: info@tronhelicopters.de

Internet: www.tronhelicopters.de

Der Helikopter Tron 5.5 von Tronhelicopters ist ab sofort in neuen **Hauben-Farben** erhältlich. Mit ihrer leuchtend neon-gelben und neon-grünen Farbgebung sind sie auch aus größerer Distanz gut zu erkennen. Das Elektrohubschrauber-Modell ist für Rotorblätter mit 550 bis 560 Millimeter Länge geeignet und wird als Bausatz ausgeliefert.

IHRE PRODUKT-NEWS SENDEN SIE BITTE BIS ZUM 15.10.2020
MIT INFO-TEXT, BILDERN UND PREISANGABEN AN:

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft

Redaktion Modellflieger „Markt“

Hans-Henny-Jahnn-Weg 51

22085 Hamburg

Per E-Mail an: markt@wm-medien.de

Das Schnupper-Abo

2 FÜR 1

Zwei Hefte zum Preis von einem

Traum in Holz E-Segler Ragnarök von Küstenflieger mit S
9 September 2020
FlugModell
FlugModell
DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLFLIEGER

3 m Spannweite,
2 Achsen,
einzig aus Holz
LEPRECHAUN



A: 7,70 Euro, CH: 12,20 sFr,
BeNeLux 8,20 Euro, I: 9,60 Euro



Klassenbeste

Warum Horizon Hobbys A-10 II ein echter Burner ist

DOWNLOADPLAN



Flottes Teil

Handlich und leicht zu bauen –
Flinky Turbo

PRAXISTEST



Top-Sender

Für wen lohnt sich die
Jeti DC16II von Hacker

WERKSTATT-PRAXIS



Feinstes Zubehör

3D-Druck-Kopf und
mehr für Stepcraft-Fräse

Knattern erwünscht

Ein Hoch auf den
Diesel-Modellmotor



ANTRIEBSTECHNIK

Gut angelegte Kohle

Splint 30V Elektro von
Sansibear im Test



ALLROUNDER

Fortsetzung

Nieuport 28 von
Balsa USA – Teil 2



BAUTIPPS

Jetzt bestellen!

www.flugmodell-magazin.de

040/42 91 77-110

WIE DIE PROFIS



KLEINE LACKIERKABINE IM EIGENBAU

Die Corona-Pandemie bedeutete für viele Modellbauer auch, dass neue Projekte gestartet oder alte beendet werden konnten. So erging es auch Klaus Klement. Er nutzte die Zeit, um seine Mini-Lackierkabine fertigzustellen. Sie ist perfekt geeignet, um kleinere Teile schnell, unkompliziert und vor allem ohne Geruchsbelästigung in neuem Glanz erstrahlen zu lassen.

Irgendwann kommt fast jeder Modellbauer in die Situation, dass das neue Modell bald fertig sein wird und nur das Finish fehlt. Während letzteres auf größeren Flächen häufig mit Hilfe von Folien bewerkstelligt wird, ist bei kleineren Bauteilen, wie Motorhauben und Radschuhen, eine Lackierung oft die beste Möglichkeit. So lässt sich der GFK-Rohling dauerhaft und gleichmäßig mit Farbe überziehen.

Aus der Dose

Die erste Wahl für solche Arbeiten ist meist die Spraydosenslackierung. Doch während die geeigneten Materialien in der Regel schnell gefunden sind, ist bei der Wahl des Arbeitsortes Kreativität gefragt. Mal eben kurz in den Garten oder die Garage gehen und dort dem Bauteil seine Farbe verpassen. Aber was tun, wenn es draußen stürmt und schneit, die



Die Einzelteile der Kabine – so zerlegt, lässt sich das gut verstauen

Temperaturen keinen vernünftigen Farbauftrag zulassen und es schnell gehen soll? Dann ist guter Rat teuer, denn der Bastelkeller scheidet eigentlich von vornherein aus – sowohl das Inventar würde es einem wegen des Lacknebels übel nehmen als auch die übrigen Mitbewohner im Haus, die vom Gestank der Lösungsmittel sicherlich nicht angetan wären.

Auf meiner Suche nach einer Möglichkeit, kleinere Bauteile dennoch in einem geschlossenen und beheizten Raum lackieren zu können, bin ich im Internet auf mehr oder weniger professionelle Lackierkabinen gestoßen. Diese waren zwar finanziell teilweise akzeptabel, dann aber meist für den reinen Airbrush-Bereich gedacht und daher beispielsweise bei einer größeren Motorhaube schon grenzwertig. Doch warum nicht einfach selbst eine kleine Lackierkabine bauen? Ich gebe zu – es war ein Experiment und ich wusste nicht, ob es gelingen sollte.

Materialbeschaffung

Aus dem Internet besorgte ich mir den günstigsten Dunstabzug aus dem Küchenbereich, den ich finden konnte. Für knapp 40,- Euro kam das Teil bei mir an und es sollte die Grundlage für die weiteren Abmessungen der Kabine sein. Senkrecht auf einer Grundplatte aufgestellt – Breite: 60 Zentimeter – ergaben sich die weiteren Abmessungen. Die Höhe sollte etwa 45 Zentimeter betragen und die Tiefe wählte ich mit 60 Zentimeter.

Aus günstigen OSB-Platten wurden Boden und Seitenwände zurechtgesägt. Letztere halten allein durch einfache Holzdübel, sie werden einfach links und rechts in die Bodenplatte gesteckt. Ein kleiner Quersteg unmittelbar vor der Abzugshaube sorgt mit je einer Schraube links und rechts für Stabilität. Der Aufbau an sich dauert keine Minute. An die beiden Seitenwände werden kleine Reststücke der OSB-Platte geleimt, günstigstenfalls nutzt man die „Federn“ der Platten an dieser Stelle gleich dazu, dort eine passende Plexiglasscheibe einlegen zu können, damit von oben Licht in die Kabine kann, welches nach Belieben noch mit einer aufgelegten Lampe verstärkt werden kann. Das „serienmäßige“ Licht des Dunstabzugs selbst kann man vergessen, denn das scheint nicht nur von der falschen Seite auf das Werkstück, sondern dem Lackierer auch noch genau in die Augen.

Ein Drehteller ermöglicht, das Werkstück von allen Seiten zu lackieren. Wenn man den Drehteller mit Folie und Klebeband versieht, ist er sogar vor Farbnebel geschützt. Um nun die Abluft aus dem Lackierraum loszuwerden, habe ich mir aus dem Baumarkt einen flexiblen Aluminiumschlauch besorgt, wie er auch üblicherweise bei der Montage eines Dunstabzugs in der Küche Verwendung findet. Dieser wird einfach über den Flansch an der Abzugshaube gesteckt und über das Kellerfenster ins Freie geleitet. Hier sollte natürlich sichergestellt werden, dass niemand durch die austretenden Dämpfe belästigt wird oder Gegenstände in Mitleidenschaft genommen werden können.



Zusammenbau – rechts sieht man Holzdübel und Dübellöcher für die Seitenteile



Die Seitenteile werden mittels Holzdübel auf die Grundplatte gestellt

Praxistest

Nun folgten erste Versuche beim Lackieren eines kleinen Heckfahrwerks mittels Airbrushpistole. Man konnte zweifelsfrei sehen, wie der überschüssige Farbnebel in Richtung Abzugshaube gesaugt wurde und dort verschwand. Das wechselbare Filtervlies in der Abzugshaube fing den Farbnebel ordentlich auf, sodass nur noch die Lösungsmitteldämpfe im Freien ankamen. Im Bastelkeller selbst war ein Lack- oder Lösungsmittelgeruch so gut wie nicht wahrnehmbar.

Mittlerweile bin ich mutiger geworden, kürzlich lackierte ich eine größere Motorhaube mit einer Spraydose. Auch hier konnte ich feststellen, dass so gut wie kein Farbnebel aus der Kabine austrat. Natürlich bekommt das Abzugsblech des Dunstabzugs etwas Farbe ab, was aber auch zeigt, dass das System gut funktioniert.

Es versteht sich von selbst, dass man vor dem Lackieren nicht unbedingt eine Schleif-Organie im Bastelkeller veranstalten sollte, um sich dann herumschwirrende Staubpartikel unfreiwillig auf das Werkstück saugen zu lassen. Ich konnte zumindest bisher keinerlei Schmutz- oder Staubeinschlüsse auf meinen lackierten Teilen entdecken.

Bewährt

Zwischenzeitlich habe ich auch zwei Kabinenlackiert. Alles gelang so, wie ich es mir vorgestellt habe. Die Gesamtkosten für Abzug, Abluftschlauch, OSB-Platte und Plexiglasscheibe lagen bei etwa 80,- Euro. Aus meiner Sicht eine sehr günstige Möglichkeit, jederzeit unabhängig von Jahreszeit und Witterung lackieren zu können.

Klaus Klement

NEWCOMER

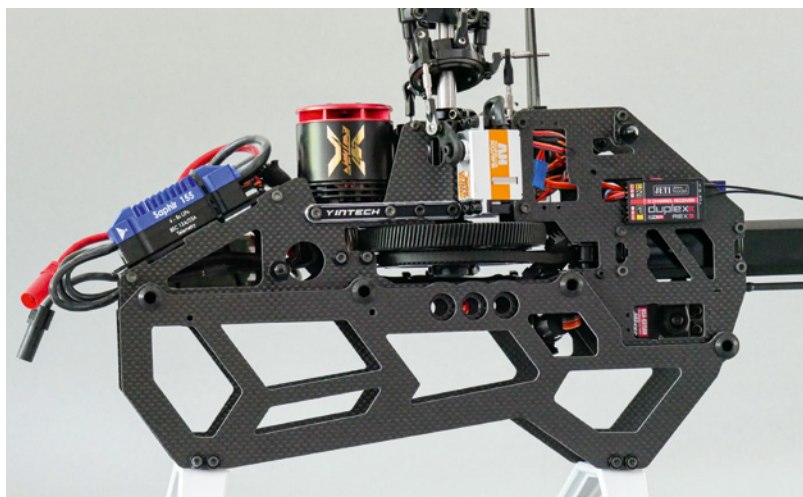


TRON 5.5 VON YINTECH

Das oktagonale Heckrohr ist ein Alleinstellungsmerkmal in der 550er-Klasse. Welche weiteren raffinierten Details der Tron 5.5 von Yintech aufweist, hat sich Uwe Naujoks genau angeschaut. Konstruiert wurde das neue Modell von einem Schweizer Team um Heli-Experte Dario Neuenschwander.

TECHNISCHE DATEN

Rotordurchmesser:	1.225-1.255 mm
Länge:	1.005 mm
Gewicht (flugfertig, ohne Akku):	2.400 g



Die Mechanik bietet ausreichend Platz für alle Komponenten. Die Kabelverlegung kann an extra dafür vorbereiteten Stellen im Inneren des Chassis erfolgen

Die Firma Yintech produziert Alu-Profile für verschiedenste Anwendungen und ist seit 2002 auch im Modellbau aktiv - zum Beispiel stellt das Unternehmen Heckrohre für Modellhubschrauber her. 2005 wurden neue CNC-Fräsen angeschafft und weitere Mitarbeiter eingestellt. Im gleichen Jahr startete die Produktion eines 450er-Helis, der 2006 der Öffentlichkeit vorgestellt wurde. Anfang 2019 begann die Partnerschaft von Yintech und einem kleinen Team von Helikopter-Enthusiasten aus der Schweiz. Allen voran Dario Neuenschwander, der nicht nur als ein top Heli-Pilot bekannt ist, sondern auch Weltmeister 2017 im Drone-Racing und ebenso ein guter Konstrukteur und Designer ist. Den Tron Helikopter-Vertrieb für Europa übernimmt der als „Copper Doc“ bekannte Motorenwickler Michael Steinmetz, der seine Firma mit der Europa-Distribution von Xnova Motoren schon Richtung Modellbau ausgerichtet hat.

Baugruppen vormontiert

Der Bausatz des Tron 5.5 kommt gut verpackt im kleinen Karton. Einzelne Baugruppen sind lose vormontiert, die Suche der zugehörigen Teile entfällt somit. Die Teile sind lediglich zur Endmontage mit Schraubensicherung zu versehen. Eine gedruckte Anleitung liegt dem Baukasten leider nicht bei. Ein digitales Exemplar steht auf der Webseite des Herstellers zum Download im PDF-Format bereit. Die englischsprachige Anleitung ist farbig und übersichtlich gestaltet. Sie enthält Einbauvorschläge für gängige Komponenten verschiedener Hersteller. Die farbigen Bilder in hochwertiger Qualität beschreiben den Aufbau des Bausatzes vorbildlich. So sind die Bauabschnitte auch ohne Englischkenntnisse einfach zu bewerkstelligen.

Der Tron 5.5 ist ein Trainer-Modell in 550er-Baugröße. Rotorblätter der Länge 545-560 Millimeter sind für dieses Modell empfohlen. Der Antrieb erfolgt über ein einstufiges Getriebe. Die Motordrehzahl wird über ein Ritzel, geführt im Gegenlager, direkt auf das Hauptzahnrad übertragen. Dem Baukasten liegt ein Ritzel mit 14 Zähnen und 5 Millimeter Bohrung bei. Optional sind weitere Abstufungen mit 13-17 Zähnen und alternativ 6 Millimeter Innendurchmesser erhältlich. Ausgelegt ist der Hubschrauber für Antriebe mit 6S, abhängig von der Getriebeübersetzung eignen sich Motoren mit 1.030 bis 1.350 Umdrehungen pro Minute und Volt. Für das riemengetriebene Heck werden neben dem serienmäßigen Übersetzungsverhältnis von 4,63, Zahnräder für Abstufungen von 4,4 bis 4,88 angeboten.

Aufbau der Mechanik

In der Reihenfolge der Anleitung ist der Rotorkopf die erste Baugruppe auf der Werkbank. Die übersichtlich gestalteten Bilder lassen keine Fragen offen und führen zum schnellen Baufortschritt. Die Taumelscheibe ist vormontiert und erfordert nur etwas Schraubensicherung an den Stellen, wo Schrauben in Metall gedreht werden. Die Anlenkgestänge sind mit Rechts-links-Gewinde



Der YGE Saphir 155 kam passend zum Test des Tron 5.5 auf den Markt. Mit seinen Leistungsdaten passt der Regler perfekt in diesen Modellhubschrauber



Die Servoarme dürfen maximal 25 Millimeter lang sein, sonst stoßen sie an die Chassisplatte an. Die abgebildeten Exemplare sind entsprechend eingekürzt

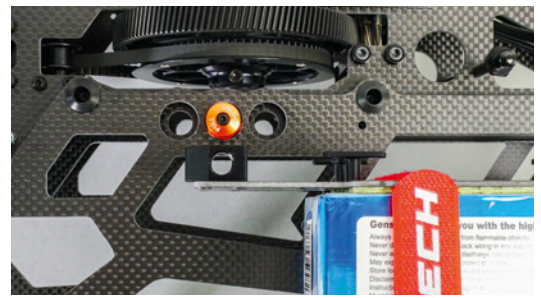
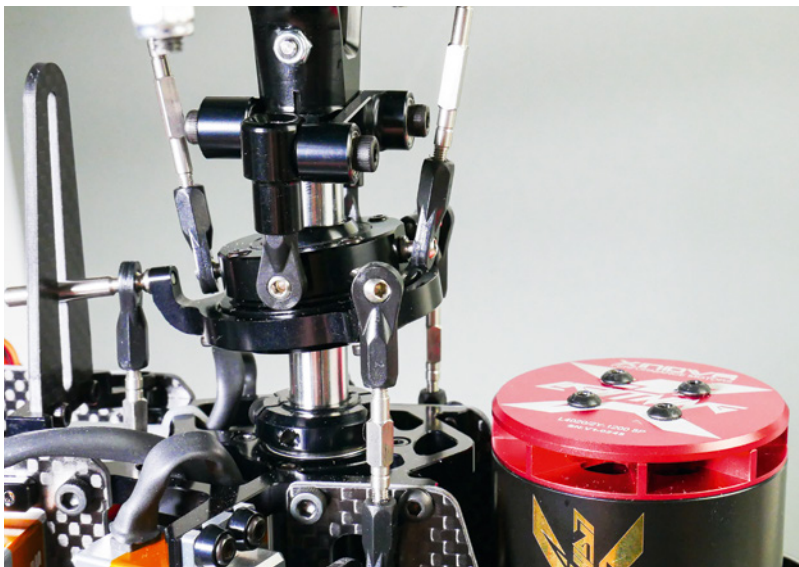
ausgestattet, das vereinfacht nachträgliches Korrigieren der Länge im eingebauten Zustand. Der Heckrotor ist ebenfalls vormontiert, die Endmontage erfolgt analog zur Taumelscheibe.

Die Führung der Heck-Anlenkstange ist mittig am Heckrohr verschraubt. Da diese Stelle sehr schwer zugänglich ist, hat der Hersteller hier ein kleines Tool beigelegt. Mit einem kleinen Kunststoffhalter aufgesteckt auf die Anlenkstange wird das Platzieren der selbstsichernden Muttern genau über der Bohrung zum Kinderspiel.

Ein weiteres innovatives Detail findet sich an den Gewindestangen, die in die Carbon-Heckanlenkung eingeklebt werden. Dem Bausatz liegt ein Überwurf bei, in den die Gewindestange für den Kugelkopf eingeschraubt wird. Dann klebt die mit Zwei-Komponentenkleber versehene Gewindestange innen im Rohr und der Überwurf außen am Carbon Stab (Bild). Eine tolle Lösung, die die Ausfallsicherheit deutlich erhöht.

Zweiteilige Mechanik

Das Chassis ist je Seite zweiteilig ausgeführt, die Platten aus Sandwich-Material mit Carbon-Deckschicht sind über Spacer miteinander



In Orange ist der Verriegelungsbolzen zu sehen, der sauber in die Bohrung des Akkuschlittens einrastet. Die gesamte Funktion der Akkubefestigung ist sehr leichtgängig

Die Anlenkstangen der Taumelscheibe zum Rotorkopf sind mit Rechts-links-Gewinden ausgeführt. Die Einstellung des Blattspurlaufs wird dadurch vereinfacht

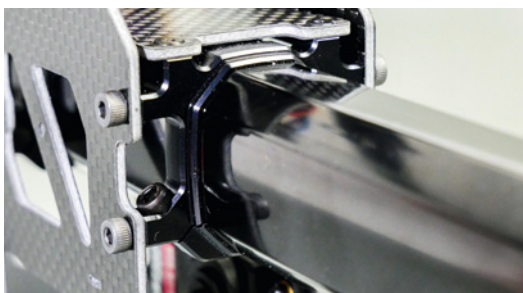
verschraubt. Durch diese Konstruktionsform ist der Aufbau oben sehr schmal und unten am Akkuschlittens etwas breiter. Alle Kanten sind bereits entgratet und ohne jeglichen Frässtaub. Der Einbau erfordert keine weitere Nacharbeit.

Das Heckrohr fällt durch seine oktagonale Form auf. Wo andere Hersteller runde oder ovale Heckrohre einsetzen, überzeugt der Tron mit dieser sehr stabilen achteckigen Variante. Zur Montage lässt sich das Aluminiumrohr sehr leicht in die Führung einschieben und wird mit zwei Klemmschrauben einfach, aber effektiv festgeklemmt.

Wo viel Licht ist, ist auch Schatten. So waren die beigefügten Schrauben nicht sehr passgenau. Der Steckschlüssel war teilweise nur unter großer Kraft und mehrmaligem hin- und herbewegen in die Schraubenköpfe zu bekommen. Das passt eigentlich nicht zu den übrigen, doch sehr passgenau gearbeiteten Teilen.

Highlights

Ein weiteres gutes Konstruktionsdetail findet sich an der Hauben-Befestigung. Der Befestigungsbolzen ist nicht direkt an der Chassis-Platte verschraubt, sondern über eine kleine Carbon Opferplatte. Sollte es zu einem Crash kommen, bricht nur die kleine Opferplatte und die teurere Chassis-Platte wird geschont.



Das Heckrohr benötigt aufgrund seiner Form keine Streben. Des Weiteren verhindert die Formgebung ein Verdrehen des Hecks. Die Klemmung erfolgt mit einer Klemmschraube je Halter

Die Akku-Rutsche ist ein weiteres konstruktives Highlight. Aluträger, verschraubt auf der Carbon-Trägerplatte, gleiten völlig leichtgängig in die Aluminium U-Profile der Mechanik. Ein Federstift rastet hörbar ein, wenn der Schlitten seine Endposition erreicht. Sehr einfach konstruiert, sehr einfach in der Handhabung. Die Akkurutsche ist die neue Referenz in dieser Hubschrauberklasse.

Zum Einstellen des Spiels zwischen Motorritzel und Hauptzahnrad sind in den Chassis-Platten Langlöcher eingefräst. Zum Schutz der Carbon-Platten sind die Langlöcher mit Metallverstärkungen abgedeckt. Diese Bauweise verspricht eine langfristige und materialschonende Lösung. Beschädigungen der Carbon-Platten durch zu fest angeordnete Schrauben des Motorschlittens werden so zuverlässig verhindert.

Servomontage erfordert Anpassung

Vom Hersteller werden Midi-Servos für die Taumelscheibe und Midi- oder Standard-Servos für das Heckservo empfohlen. Die Mechanik ist da sehr variabel konstruiert, so hat die rechte Seitenplatte eine passende Ausfräsung für Standard-Servos und die linke Seite eine für Midi-Servos. Daher finden an der Taumelscheibe Savox 1261 MG Midi-Servos ihren Einsatz. Mit 35 x 15 x 30,7 Millimeter sind sie etwas kleiner als Standard-Exemplare. Da 570 Millimeter lange Rotorblätter geplant waren, fiel die Wahl auf die Variante mit 20 Kilogramm Stellkraft. Für etwas sportlichere Piloten ist das Servo als 1260 MG auch mit deutlich schnellerer Stellzeit erhältlich. Die Servos haben Aluminium-Gehäuse mit planer Montagefläche. Auf die



Die Akkualterung ist sehr leichtgängig und Referenz in dieser Hubschrauberklasse. Sie rastet mit deutlichem Klickpunkt ein und ist sehr einfach einzuschieben

Die orangefarbene Haube hat eine sehr gute Sichtbarkeit bei allen Wetterbedingungen



Erhöhungen, wie sie bei Kunststoffgehäusen und auch manchen Alu-Exemplaren zwischen den Befestigungsbohrungen gängig ist, wurde hier bei Savöx verzichtet. Die Montage erfolgt mit den beiliegenden Rosetten ohne die üblichen Gummis.

Einen kleinen Kritikpunkt gibt es bei den Servoarmen. Bedingt durch die Bauweise in Midi-Größe beträgt die maximale Länge der Servoarme 25 Millimeter, sonst stoßen sie an die Seitenplatten. Alle Hebel im Fundus wiesen eine Länge von mindestens 30 Millimeter auf. Also kam kurzerhand die Säge zum Einsatz, um die Bauteile auf Maß zu bringen. Als Zugabe im Baukasten wären passende Servohörner wünschenswert.

Geplante Montageplätze

Für Regler, Flybarless-System und Verkabelung ist ausreichend Platz in der Mechanik. Die empfohlenen Einbauorte sind sinnvoll gewählt und mit Standard-Kabellängen der Komponenten gut zu erreichen. Der Einbau ist problemlos und alle Komponenten sind sehr gut zugänglich.

Beim Motor fiel die Wahl auf den Xnova Lightning 4020 mit 1.200 KV. Der Motor ist hochwertig verarbeitet und sehr sparsam, was den Energieverbrauch angeht. Doch dazu später mehr. Es handelt sich dabei um einen Brushless-Außenläufer, bei dem sich die Motorglocke mit eingeklebten Magneten um die feststehende Spule dreht. Der Motor hat passend zum beiliegenden Motorritzel eine 5-Millimeter-Welle. Der Antrieb erfolgt über ein einstufiges Getriebe mit schräg verzahnten Zahnrädern im Modul 0,7. Bei 135 Zähnen am Hauptzahnrad sind Übersetzungen von 7,94 bis 10,38 durch Einsatz passender Ritzel wählbar.

Ist für die Komponenten ausreichend Platz vorhanden, so wird es mit einem großen Akku allerdings eng unter der Haube. Die im Fundus befindlichen 5.800-Milliamperestunden-Akkus passen so gerade eben noch rein. Maximal 49 Millimeter sind in der Breite bei Befestigung mit Klettbändern möglich.



Der Tron hat ein einstufiges, schrägverzahntes Getriebe. Das Motorritzel treibt direkt das Hauptzahnrad an. Im Inneren befindet sich der Freilauf



Die hinteren Haubenhalter sind mit „Opferplättchen“ angeschraubt. Dies soll ein Brechen der Carbon-Seitenplatte beim Crash verhindern

Die zum Test benutzten Akkus werden noch in anderen Hubschrauber eingesetzt, daher sind die Kabel etwas länger als im Tron 5.5 eigentlich erforderlich. Das Platzproblem kann durch Kürzen der Kabel ein wenig entschärft werden. Der Schwerpunkt passt mit den 880 Gramm schweren Gens Ace Akkus perfekt.

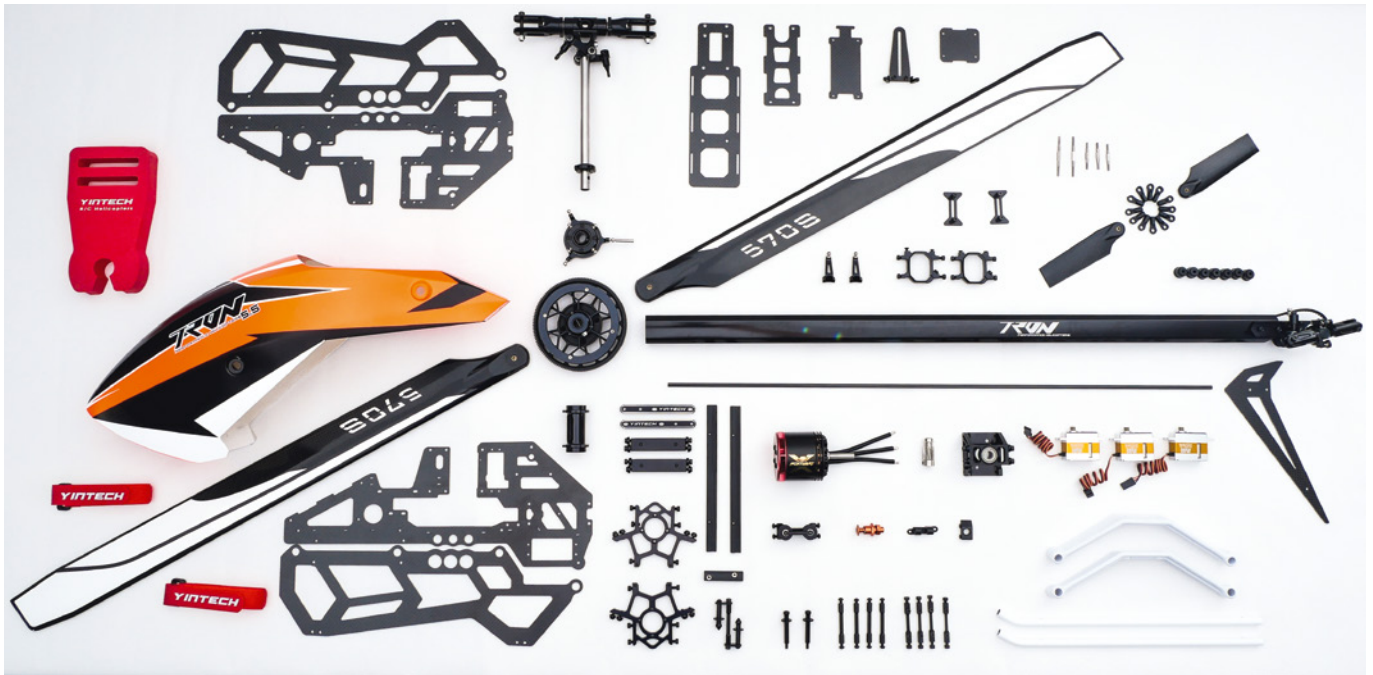
Weitere Elektronik

Für die Stabilisierung sorgt ein Vstabi Neo. Ein perfekt passender Montageplatz wurde vom Konstrukteur hinten an der Mechanik dafür vorgesehen. Der USB-Stecker zur Programmierung ist in dieser Position jederzeit gut zugänglich.

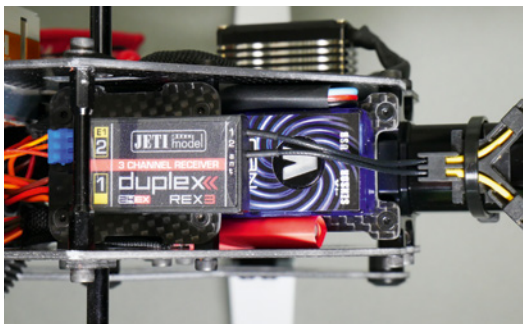
Zeitgleich zur Lieferung des Tron 5.5 Baukasten stellte Heino Jung von YGE seinen neuen Saphir 155 vor. Leistungsmäßig sollte der Regler gut zum Tron passen und

VERWENDETE KOMPONENTEN

Akku:	6s-LiPo, Gens Ace, 5.800 mAh
Servos:	Savox 1261 midi
Motor:	Xnova 4020, 1,200 KV
Regler:	YGE Saphir 155
Elektronischer Sicherheitsschalter:	Emcotec 60V 120A
Flybarless-System:	Vstabi Neo
Empfänger:	Jeti Rex 3
Sender:	Jeti DC-16



Der Tron 5.5 kommt im Vergleich zu anderen Modellen gleicher Größe mit sehr wenigen Teilen aus. Die Teile sind alle sehr passgenau. Nacharbeiten waren nicht erforderlich



Hinten in der Mechanik ist ausreichend Platz für Empfänger und Flybarless-System. Die Komponenten sind auch nach der Montage zum Programmieren gut zugänglich

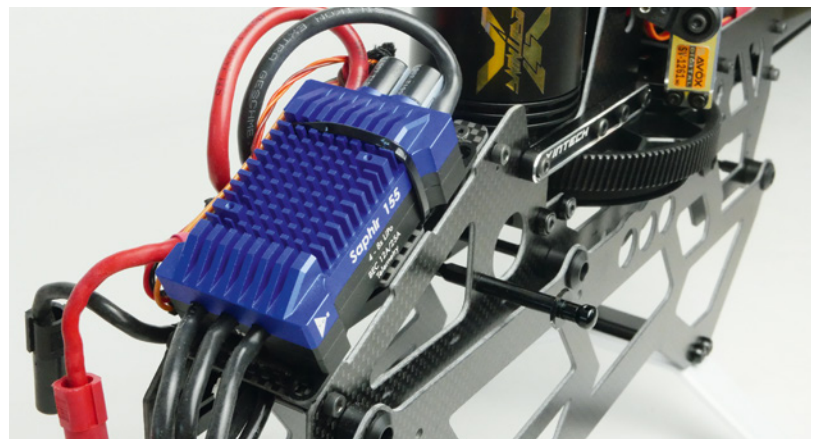
wurde umgehend geordert. Mit integriertem BEC und umfassender Telemetrie ein vielversprechender Regler für Modelle und Antriebe von 4s bis 8s-LiPos.

Die vom Saphir ausgelesenen Telemetrie-Werte zeigt der Jeti Sender übersichtlich im Display an. Interessant sind hier während des Fluges die Drehzahl und verbrauchte Kapazität. Für letztere wurden entsprechende Alarme programmiert. Ein Zusatzmodul ist für Jeti nicht erforderlich. Die Werte werden vom Rex 3-Empfänger direkt verarbeitet. Die im Sender aufgezeichneten Log-Files können mit der Software „Data Explorer“ im Nachhinein bequem am PC ausgewertet werden.

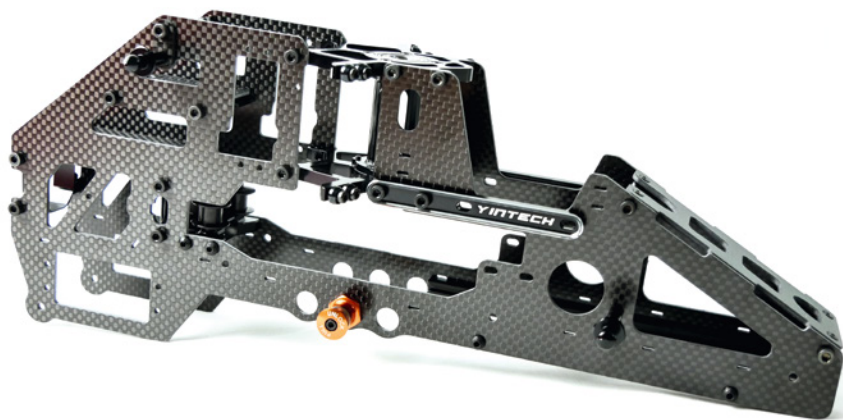


Im Kunstflug kann auch durch die Länge der Rotorblätter die Wendigkeit variiert werden. 570er-Blätter für weiträumigen Kunstflug und große Figuren, 560er für 3D und mehr Agilität

Verbieht die Platzordnung den Anschluss des Akkus im Vorbereitungsraum oder möchte man die Steckverbindung auf Knien am Flugfeld vermeiden, so ist der Emcotec Safety Power Switch die Lösung. Der elektronische Sicherheitsschalter für Elektroantriebe trennt den Regler vom Antriebsakku, das heißt der Antrieb bleibt bis zum Einschalten inaktiv und damit ungefährlich. Eine Anti-Blitz-Funktion verhindert zusätzlich die Funken beim Anstecken des Akkus. Aktiviert wird die Spannungsversorgung über einen Magnet-schalter. Eine sehr nützliche und komfortable Option für viele Flugmodelle.



Der YGE Saphir 155 passt wie angegossen auf den Reglerplatz. Mit dem X-Nova Lightning-Motor eine hervorragende Kombination. Die Savox 1261 Midi-Servos verrichten überzeugend ihren Dienst



Das Chassis ist zweiteilig konstruiert. Oben sehr schmal gehalten und unten zur Aufnahme des Akkus etwas breiter. Akkus bis 5.800 Milliamperestunden Kapazität passen so bequem hinein. Die Metallschiene mit Langlöchern vereinfacht das Einstellen des Spiels am Motorritzel

Bereit für den Erstflug

Vorgesehen ist der Tron 5.5 für Blätter von 545 bis 560 Millimeter. Der erste Testflug wurde jedoch gegen die Herstellerempfehlung mit SAB 570er-Rotorblättern gemacht. Das Ziel war die Drehzahl etwas zu reduzieren und ein etwas stabileres Flugverhalten zu erreichen. Platz zu den 95-Millimeter-Heckblättern ist mehr als ausreichend vorhanden, dem Versuch stand also nichts im Wege.

Nach dem Bau ging es auf den Flugplatz. Voller Spannung wurde das erste Hochlaufen beobachtet. Ein kurzer Wackler bis die Rotorblätter ausgerichtet waren, dann summte der Tron 5.5 wie ein Uhrwerk. Leise und etwas schwammig hob er ab, das Heck drehte beim Pitchstoß etwas raus. Kurz gelandet, die Rotor- und Heckempfindlichkeit im Flybarless-System etwas erhöht und direkt danach ein neuer Versuch. Deutlich stabiler mit gut haltendem Heck stieg der 550er-Heli auf 5 Meter. Starke Pitchstöße ließen das Heck völlig unbeeindruckt in seiner Position. So muss das sein. Die Befürchtung, dass durch die 570 Millimeter langen Rotorblätter die Heckleistung nicht ausreichend sein könnte, war unbegründet. Die Heckblätter hielten das Heck optimal auf Kurs.

Als Drehzahl für den Erstflug waren 1.850, 2.050 und 2.200 Umdrehungen pro Minute eingestellt. Mit der kleinen Drehzahl steuert der Tron 5.5 stabil durch alle Figuren, optimal für entspanntes Fliegen. Bei 2.050 Umdrehungen pro Minute legt der Heli deutlich an Agilität zu. Piroflips und Tic-Tocs sind mit dieser Drehzahl angenehmer zu steuern. Mit 2.200 Touren am Rotorkopf legt der Kleine richtig zu. Die Fahrtfiguren gewinnen deutlich an Geschwindigkeit und Agilität. Für großräumigen Kunstflug sind die 570 Millimeter Blätter gut geeignet.

Die Sichtbarkeit der orangenen Haube ist sehr gut. Sein geringes Gewicht, der sparsame Xnova-Motor und der üppige Akku erlauben überraschende Flugzeiten über neun Minuten mit kleiner und mittlerer Drehzahl. Besonders der geringe Stromverbrauch war nicht zu erwarten. Von wenigen Peaks in Richtung 100 Ampere abgesehen, lag der Strombedarf überwiegend zwischen 20 und 60 Ampere.



Auch knapp über dem Boden ist der Heli präzise zu steuern

Tron Helicopters

The Copper Doc, Moselweinstraße 131
54472 Brauneberg

Telefon: 06534 9498686, Fax: 06534 948943

E-Mail: info@tronhelicopters.de

Internet: www.tronhelicopters.de

Preis: 564,40 Euro; Bezug: Fachhandel, direkt

Überraschend gut

Sind chinesische Produkte oft mit minderwertiger Qualität und billigen Nachbauten assoziiert, so trifft dies auf den Tron 5.5 von Yintech nicht zu. Die Konstruktion nach dem Motto „Keep it Simple“ überzeugt auf ganzer Linie. Im Vergleich zu anderen Helis der gleichen Größe kommt der Tron mit verhältnismäßig wenigen Teilen aus. Die Qualität ist durchweg sehr gut. Die Akku-Rutsche ist eine herausragende Innovation und Referenz in der Klasse der 500er- bis 700er-Modellhubschrauber. Das oktagonale Heckrohr ist sehr passgenau und verhindert ein Verdrehen des Heckantriebs. Die eingebauten Sollbruchstellen, um Crashkosten zu reduzieren, sind konstruktiv gut umgesetzt.

Es gibt aber auch einige Punkte, die noch verbessert werden können. Als Erstes fallen da die Schrauben auf. Auf Platz zwei der Wunschliste wären Einfräsungen für die Muttern der Rotorblätter. Hier ist jetzt ein Steckschlüssel zum Festhalten erforderlich, das ist nicht mehr zeitgemäß. Wünschenswert wären ebenfalls ein 3-Millimeter-Maulschlüssel zum Verstellen der Gewindestangen und 25-Millimeter-Servoarme im Lieferumfang.

In Zukunft

Ein Ausblick auf die Produktpalette von Yintech lässt noch einiges erwarten. Ein Verbrenner Namens Nitron ist schon angekündigt. An einem 700er-Elektro-Modell wird nach Auskunft des Importeurs bereits gearbeitet. Gerechnet wird mit dem Modell im Frühjahr nächsten Jahres.

Uwe Naujoks

DMFV-Sportreferent Akro-Hubschrauber

PLANESPOTTING



Foto: Grob Aircraft

120 TP VON GROB AIRCRAFT



Original

Die Firma Grob Aircraft zählt zu den wenigen deutschen Flugzeugherstellern. Bereits seit 1971 fertigt das im ober-schwäbischen Tussenhausen-Mattsies ansässige Unternehmen Kleinflugzeuge. Grob erlangte auch international Bekanntheit als einer der führenden Hersteller von Flugzeugen aus Faserverbundwerkstoffen. Das wohl bekannteste Produkt ist die Grob 120 TP. Dabei handelt es sich um einen zweisitzigen Tiefdecker mit Turboprop-Antrieb. Zwar erinnert das aus Glas- und Kohlefaser konstruierte Flugzeug an ein einfaches Sportflugzeug, jedoch wurde die bis zu 435 Stundenkilometer schnelle 120 TP für die Ausbildung von Militärpiloten entwickelt. Um den dabei auftretenden Belastungen standhalten zu können, kann die Maschine g-Kräfte von minus 4 bis plus 6 wegstecken und ist damit auch für Kunstflug geeignet. Mit ihrer Flügelspannweite von gut 10,30 Meter und einem Leergewicht von 1.095 Kilogramm ist die Grob auch am Boden leicht zu händeln. Unter der schlanken Motorhaube sitzt ein Rolls-Royce M250-B17F-Turboproptriebwerk mit einer Startleistung von 456 PS, die den charakteristischen Fünfblatt-Propeller antreibt.



Modell

Im Modellmaßstab ist die Grob 120 TP ein echter Exot. Ein wunderschönes Scale-Modell stammt von der Firma Modellflug Helden. Der Nachbau im Maßstab 1:3 besteht wie sein großes Vorbild aus Glas- und Kohlefaserverbundwerkstoffen, die ein leichtes und robustes Modell ermöglichen. Mit einer Spannweite von 3.440 Millimeter und einer Länge von 2.810 Millimeter liegt die Grob flugbereit knapp unterhalb der 25-Kilogramm-Grenze. Um ein Modell dieses Kalibers adäquat durch die Luft zu befördern, empfiehlt der Hersteller den Einsatz eines Hacker Q100-Außenläufers oder einer JetCat SPT10 RX-Propellerturbine. Die hier gezeigte Maschine wurde auf dem Horizon Hobby Airmeet 2020 in spektakulärer Weise von Teampilot Sven Felbinger vorgeflogen. Passend zum Basis-Modell bietet Modellflug Helden auch noch ein passendes elektrisches Einziehfahrwerk, einen Scale-Cockpit-Ausbausatz, ein Beleuchtungsset und weiteres Zubehör an. Wer die Maschine im Komplett-Set erwerben möchte, sollte das nötige Kleingeld parat haben, denn alleine der Basis-Bausatz schlägt mit 3.850,42 Euro zu Buche. Belohnt wird man jedoch mit einem selten zu sehenden Scale-Modell, das vom Original kaum zu unterscheiden ist.



**NEUER
TERMIN:
14. November
2020**

MOIN MOIN

DMFV-JAHRESHAUPTVERSAMMLUNG 2020 IN TRAVEMÜNDE

Durch die Corona-Pandemie konnte die Jahreshauptversammlung des DMFV in diesem Jahr nicht wie geplant am 28. März stattfinden. Daher wurde frühzeitig der neue Termin bekannt gegeben. Am 14. November 2020 findet die JHV - wie gehabt - im Maritim-Hotel Travemünde statt. Der DMFV lädt alle Verbandsmitglieder herzlich zur Teilnahme ein. Schließlich liegen ereignisreiche Jahre hinter den Modellflugsportlern in Deutschland. Da waren nicht hinnehmbare Einschränkungen im Gespräch, die der DMFV nur durch eine verantwortungsvolle Verbandsarbeit im Sinne aller Mitglieder abwenden konnte. Die Vertreter aus Präsidium, Sportbeirat, Gebietsbeirat, den Vereinen und der Geschäftsstelle freuen sich vor diesem Hintergrund auf den persönlichen Austausch mit den Mitgliedern im Rahmen der Jahreshauptversammlung.

Dass die Verbandsarbeit des DMFV Früchte trägt, hat sich in den vergangenen Jahren immer wieder gezeigt. Denn gerade durch die schnelle Verbreitung von Drohnen sind auch traditionelle Flugmodelle immer wieder ins Visier von Behörden und Politikern gerückt. Was mit der Novellierung der Luftverkehrsordnung in Deutschland begann, ist inzwischen zu einem Europa-Thema geworden. Hier konnten die Weichen dank der guten Lobbyarbeit des DMFV mehr als nur einmal zugunsten der Modellflugsportler gestellt werden. Ein Besuch der Jahreshauptversammlung des DMFV lohnt sich aber nicht nur, um über solche Themen Vis-à-vis mit den Ehrenamtsträgern zu sprechen.

Einladung zur Jahreshauptversammlung am 14. November 2020 in Travemünde

Die Mitglieder des Deutschen Modellflieger Verbands werden hiermit gemäß §8 der DMFV-Satzung zur Mitgliederversammlung (Jahreshauptversammlung) 2020 am 14. November 2020 um 12.30 Uhr in das Maritim Hotel Travemünde, Trelleborgallee 2, 23570 Lübeck-Travemünde eingeladen.

Einlass wird nur gegen Vorlage eines gültigen DMFV-Mitgliedsausweises gewährt und ist ab 11.30 Uhr möglich. Jugendliche Mitglieder dürfen nur mit schriftlicher Einwilligung ihrer Eltern in der Versammlung abstimmen und haben daher eine Vollmacht mitzubringen.

Das DMFV-Präsidium

Denn das größte Verbandsgremium tagt 2020 im beschaulichen Travemünde, direkt an der Ostsee. Durch die günstige Lage in der Lübecker Bucht ist das zur Hansestadt Lübeck gehörende Travemünde ein beliebter Ferienort für Touristen aus ganz Europa. Kilometerlange Sandstrände entlang der gesamten Küstenlinie laden zum Sonnenbaden, Schwimmen und zu Outdoor-Aktivitäten ein. Beliebte Ausflugsziele in der Umgebung sind der Hansa Park in Sierksdorf, das Sea Life in Timmendorfer Strand oder auch die zahlreichen Kurgärten und Ostseethermen.

Die JHV

Der DMFV vertritt die Interessen von inzwischen rund 90.000 Modellflugsportlern in ganz Deutschland. Dafür ist für die Verbandsspitze der Austausch mit ihren Mitgliedern besonders wichtig. Kritik – sowohl positiver als auch negativer Natur – wird ernstgenommen und hilft dabei, die Verbandsarbeit stetig zu verbessern und zukunftsfähig zu machen. Schließlich soll die Arbeit des DMFV im Sinne seiner Mitglieder erfolgen und den Modellflugsport zugleich für politische, technische und gesellschaftliche Entwicklungen wappnen. Neben der Jahreshauptversammlung organisiert der Verband auch jedes Jahr für die mitreisenden Begleitpersonen der Teilnehmer ein kurzweiliges Rahmenprogramm.

Sofern es unter den Einhaltungen der Kontakt- und Hygiene-Auflagen möglich ist, soll nach der Jahreshauptversammlung die traditionelle Abendveranstaltung in geselliger Atmosphäre stattfinden. Untermauert wird das festliche

Maritim Hotel Travemünde

Trelleborgallee 2, 23570 Lübeck-Travemünde

Telefon: 045 02/890, Fax: 045 02/89 20 20, Reservierung: 08 00/338 33 44

E-Mail: info.trv@maritim.de, Internet: www.maritim.de

Mit dem PKW

Die Autobahn A1 zweigt zwischen Bad Schwartau und Ratekau auf die A226 ab. Nach knapp 5 Kilometer wird daraus die B75, die – wenn man sie nicht verlässt – automatisch nach Travemünde führt. Ganz am Ende der Straße biegt man links ab auf die Torstraße und folgt dieser für etwa 900 Meter. Dort befindet sich eine weitere T-Kreuzung, an der man rechts und kurz darauf wieder links auf die Außenallee fährt. Von dort aus kann man das Maritim Hotel bereits auf der rechten Seite sehen.

Mit der Bahn

Der Bahnhof Travemünde ist nur knapp 500 Meter vom Hotel entfernt. Das Maritim ist somit in wenigen Minuten fußläufig oder mit dem Taxi zu erreichen. Der nächste größere Bahnhof ist Lübeck. Die Fahrt mit dem Taxi von dort aus schlägt mit knapp 50,- Euro zu Buche.

Mit dem Flugzeug

Der nächstgelegene, größere Flughafen ist der Hamburg Airport-Helmut Schmidt. Von dort aus ist man in etwa 20 bis 30 Minuten am Hauptbahnhof Hamburg, von dem es Bahnverbindungen nach Travemünde gibt. Mit dem Taxi kostet die Fahrt vom Terminal zum Hotel etwa 150,- Euro.

Ambiente durch Musik und Unterhaltung. Die Teilnehmer der Versammlung sind mit ihrer Begleitung herzlich dazu eingeladen. Als Dankeschön für die Treue zum DMFV ist der Eintritt frei. Für die Abendveranstaltung und das Begleitprogramm ist eine Anmeldung bis zum 11. Oktober 2020 in der Geschäftsstelle unter der Telefonnummer 02 28/978 50 14 erforderlich. Je nach behördlicher Beurteilung und Infektionslage ist eine erneute Absage der kompletten JHV oder von einzelnen Teilen wie etwa der Abendveranstaltung zum jetzigen Zeitpunkt allerdings nicht auszuschließen.

JHV IM INTERNET LIVE VERFOLGEN

In diesem Jahr können die Verbandsmitglieder der DMFV-Jahreshauptversammlung erstmals nicht nur vor Ort beiwohnen, sondern auch via Live-Stream über das Internet.

<https://www.dmfv.aero/streaming/>

Unter Eingabe der Mitgliedsnummer und des Geburtsdatums kann sich jedes DMFV-Mitglied am 14. November ab 12:30 Uhr die Übertragung aus dem Maritim-Strandhotel Travemünde anschauen. Eine Stimmabgabe ist hierdurch aber nicht möglich.



Das Maritim Hotel liegt direkt am Strand von Travemünde und ist auch aus mehreren Kilometern Entfernung noch zu sehen

TAGESORDNUNG DER 48. DMFV-MITGLIEDERVERSAMMLUNG AM 14. NOVEMBER 2020 IN TRAVEMÜNDE

BEGINN: 12.30 UHR

- TOP 1:** Eröffnung der Mitgliederversammlung, Begrüßung der Mitglieder und Gäste durch den Präsidenten des DMFV
- TOP 2:** Grußworte
- TOP 3:** Wahl der Protokollführer
- TOP 4:** Wahl des Beisitzers
- TOP 5:** Dringlichkeitsanträge/Beschlussfassung über deren Aufnahme in die Tagesordnung
- TOP 6:** Genehmigung der Tagesordnung
- TOP 7:** Geschäftsbericht des Präsidenten
- TOP 8:** Geschäftsbericht des Vizepräsidenten
- TOP 9:** Kassenbericht des Schatzmeisters
- TOP 10:** Geschäftsbericht des Vorsitzenden des Sportbeirats
- TOP 11:** Geschäftsbericht des Vorsitzenden des Gebietsbeirats
- TOP 12:** Bericht des Kassenprüfers für das Geschäftsjahr 2019
- TOP 13:** Bericht des Vorsitzenden des Jugendarbeitsteams
- TOP 14:** Aussprachen über die Geschäftsberichte des Präsidiums, den Kassenbericht des Schatzmeisters, den Kassenprüfungsbericht und des Berichtes des Vorsitzenden des Jugendarbeitsteams
- TOP 15:** Entlastung des Vorstandes für das Geschäftsjahr 2019
- TOP 16:** Vorstandswahlen
a.) Wahl des Schatzmeisters gemäß § 12 Absatz 4 der Satzung des DMFV e. V.
Gemäß der Satzung des Deutschen Modellflieger Verbandes e.V., § 8 Nr. 5 liegen für das Amt des Schatzmeisters schriftliche Kandidatenvorschläge nach folgenden Eingangsdaten in der Geschäftsstelle vor:
- vom 09.12.2019 Herr Bernd Wilke, Mitgliedsnummer 08/017/00039
- vom 16.12.2019 Herr Bernd Melchert, Mitgliedsnummer 04/100/02531
- vom 20.12.2019 Herr Winfried Schlich, Mitgliedsnummer 05/025/00020
b.) Wahl des Sportbeiratsvorsitzenden gemäß § 12 Absatz 5 der Satzung des DMFV e.V.
- TOP 17:** Bestätigungen von Mitgliedern des Sportbeirates
Holger Bothmer (für weitere drei Jahre)
Thomas Boxdörfer (für weitere drei Jahre)
Knut Bündgen (für weitere drei Jahre)
Michael Franz (nach Probejahr)
Fred Grebe (für weitere drei Jahre)
Olaf Schneider (für weitere drei Jahre)
Matthias Tranziska (für weitere drei Jahre)
Norbert Heinz (nach Probejahr)
Uwe Naujoks (nach Probejahr)
- TOP 18:** Wahl des Kassenprüfers für das Geschäftsjahr 2020
- TOP 19:** Beschlussfassung über den Antrag der Annahme der „DMFV – Grundsätze ethischen Handelns“
- TOP 20:** Antrag zur Änderung der Satzung des DMFV e.V. § 6 Nr. 5 durch Ergänzung des folgenden Textes (Ausschlussgrund)
„d.) Wiederholte, vorsätzliche Verstöße gegen die „DMFV Grundsätze ethischen Handelns“, die einen wertschätzenden und toleranten Umgang miteinander gebieten; jegliche Diskriminierung hinsichtlich Alter, Geschlecht, Herkunft, Nationalität, Religion, Weltanschauung, politischer Überzeugung und sexueller Identität als unzulässig erklären; die Verbreitung von rassistischen, antidemokratischen und antisemitischen Gedankengutes verbieten und die den Schutz von Kindern und Jugendlichen vor Diskriminierung, gesundheitlichen Beeinträchtigungen und Gewalt betonen.“
Antragsteller: Präsidium
- TOP 21:** Antrag zur Änderung der Satzung des DMFV e.V. der §§ 19 und 10
a.) § 19 Nr. 1, Satz 1 sollte textlich geändert werden. Statt „einem“ soll das Wort „zwei“ eingefügt werden.
§ 19 Nr. 1 Satz 1 würde dann lauten:
„Die Kassenprüfung wird von zwei aus der Mitte der Mitgliederversammlung gewählten Kassenprüfern und von einer in der Bundesrepublik Deutschland als Wirtschaftsprüfer, Steuerberater oder Steuerbevollmächtigten zugelassenen Person durchgeführt.“
b.) § 19 Ergänzung Nr. 6 mit nachfolgendem Text:
„Die Kassenprüfer aus der Mitte der Mitgliederversammlung werden für zwei Jahre gewählt. Eine Wiederwahl ist einmal möglich. Eine erneute Kandidatur wird erst nach Ablauf von 5 Jahren der letzten Amtsperiode zugelassen.“
c.) Änderung der der Satzung des DMFV e.V. des § 10 Nr. 8 als Folge des Antrages zur Änderung der Satzung des § 19, Nr. 1:
§ 10 Nr. Nr. 8 lautet dann neu: „Wahl der Kassenprüfer“
Antragsteller: Bernd Melchert, Mitgliedsnummer: 04/100/02531
- TOP 22:** Beschlussfassung über Dringlichkeitsanträge
- TOP 23:** Verschiedenes

SZENE-TERMINE

SEPTEMBER

11.-13.09.2020

Der MFC Milan Hohenerleben veranstaltet sein 9. Wasserfliegertreffen in **39418 Löderburg** bei Staßfurt. Die Teilnahme kostet 5,- Euro. Camping ist möglich, die Anmeldung dafür muss beim Seewirt erfolgen (www.am-loederburger-see.de). Für die Teilnahme ist eine Zusatzversicherung zwei nötig ebenso wie ein Kennisnachweis. Die Aufstiegsurlaubnis gilt auch für Verbrenner bis 25 Kilogramm Abfluggewicht. Veranstalter: MFC Milan Hohenerleben, Ansprechpartner: Franko Krüger, Telefon: 015 75/364 82 52, E-Mail: hangar9@online.de, Internet: www.mfcmilan.de

12.09.2020

Der Modellflugclub Bad Langensalza veranstaltet auf dem Modellflugplatz am Böhmen das 17. Oldtimertreffen der Modellflieger. Veranstalter: Modellflugclub Bad Langensalza, Ansprechpartner: Norbert Breitbarth, **99947 Bad Langensalza**, Telefon: 015 23/41 09 8 03, E-Mail: n.breitbarth-mfc@online.de, Internet: www.mfc-bad-langensalza.de

12.09.2020

Der Flugmodellssportverein **Kleinenbroich** 1976 veranstaltet 2. Niederrhein AirDay für Vereinsmitglieder und Gastflieger. Veranstalter: Flugmodellssportverein Kleinenbroich 1976, Internet: www.fmsvk.de

13.-18.09.2020

Im Hotel Glocknerhof, **9771 Berg im Drautal 43, Österreich**, findet ein Hangflug-Seminar Herbst im Glocknerhof statt. Veranstalter: Hotel Glocknerhof, 9771 Berg im Drautal 43, Österreich, Telefon: 00 43/47 12/721, E-Mail: hotel@glocknerhof.at, Internet: www.glocknerhof.at

14.-14.09.2020

Es finden Reiseschulungen der Modellflugschule Pötting in **Kleinenbroich** bei Düsseldorf statt. Neben den verschiedensten Helis, Seglern, Motorfliegern, Warbirds und Jetmodellen befinden sich auch mehrere Sendeantennen an Bord, um dem jeweiligen Schüler gerecht zu werden und um ihn sicher an seine fliegerischen Ziele zu bringen. Der Service, mitgebrachte Modelle zu checken und sicher einzufliegen, wird auch wieder angeboten. Natürlich kann dann sogar, wenn alles passt auf dem eigenen, mitgebrachten Modell geschult werden. Veranstalter: Modellflugschule Pötting, Ansprechpartner: Bernd Pötting, E-Mail: berndpoetting@gmail.com, Internet: www.jetschule.de

19.-20.09.2020

Das 6. RC Wasserflugtreffen in Rheinland-Pfalz am Ohmbachsee findet in **66903 Gries** statt und wird von der FMG Waldalgesheim ausgerichtet. Die Genehmigung für die Veranstaltung umfasst ausschließlich Elektromodelle bis 5 Kilogramm. Maximalen Flughöhe 100 Meter, kein Nachtflug möglich. In unmittelbarer Nähe zur Veranstaltung stehen Parkplätze, Wohnmobilstellplätze und ein Kiosk für die Verpflegung zur Verfügung. Veranstalter: FMG Waldalgesheim, Ansprechpartner: Gerd Rudolph, 66903 Gries, Telefon: 067 27/231, E-Mail: wasserflug@fmg-waldalgesheim.de, Internet: www.fmg-waldalgesheim.de

21.-25.09.2020

Im Hotel Glocknerhof, **9771 Berg im Drautal 43, Österreich**, finden Seglerschlepp-Tage Herbst im Glocknerhof statt. Veranstalter: Hotel Glocknerhof, 9771 Berg im Drautal 43, Österreich, Telefon: 00 43/47 12/721, E-Mail: hotel@glocknerhof.at, Internet: www.glocknerhof.at

27.-02.10.2020

Im Hotel Glocknerhof findet ein Turbinen-heli-Fliegen mit der Flugschule Pötting statt. Veranstalter: Hotel Glocknerhof, **9771 Berg im Drautal 43, Österreich**, Telefon: 00 43/47 12/721, E-Mail: hotel@glocknerhof.at, Internet: www.glocknerhof.at

OKTOBER

02.-04.10.2020

Saisonende für den Modellflug in Wanna. An diesem Wochenende wird zum letzten Mal offiziell geflogen. Veranstalter: Flugmodellgruppe Wanna, Ansprechpartner: Christian Harm, **21776 Wanna**, Telefon: 01 57/36 40 79 28, E-Mail: c.harm@elbe-pilot.de, Internet: www.modellflieger-wanna.de

03.10.2020

Der Flugmodellssportverein **Kleinenbroich** 1976 veranstaltet ein Abfliegen 2020 für Vereinsmitglieder und Gastflieger. Veranstalter: Flugmodellssportverein Kleinenbroich 1976, Internet: www.fmsvk.de

03.10.2020

Der Modellflugclub Bad Langensalza veranstaltet auf dem Modellflugplatz am Böhmen ein Club Fest. Veranstalter: Modellflugclub Bad Langensalza, Ansprechpartner: Norbert Breitbarth, **99947 Bad Langensalza**, Telefon: 015 23/41 09 8 03, E-Mail: n.breitbarth-mfc@online.de, Internet: www.mfc-bad-langensalza.de

03.-10.10.2020

Im Hotel Glocknerhof, **9771 Berg im Drautal 43, Österreich**, findet ein Oldtimer-Treffen im Glocknerhof statt. Veranstalter: Hotel Glocknerhof, 9771 Berg im Drautal 43, Österreich, Telefon: 00 43/47 12/721, E-Mail: hotel@glocknerhof.at, Internet: www.glocknerhof.at

03.10.2020

Zum traditionellen Elektroflug-Treffen auf der **Musser Heide** lädt die Modellfluggruppe Eudenbach ein. Veranstalter: Modellfluggruppe Eudenbach, Ansprechpartner: Rüdiger Spohr, Telefon: 01 75/411 65 53, E-Mail: info@mfg-eudenbach.de, Internet: www.mfg-eudenbach.de

04.10.2020

Beim Osnabrücker Modellsport-Club DO-X findet ein Wettbewerb für Segel- und Elektro-Segelflugmodelle statt. Die Rahmenausschreibung für alle Teilwettbewerbe wird auf www.rc-network.de veröffentlicht. Das Startgeld beträgt 10,- Euro, die Anmeldung erfolgt am Wettbewerbstag. Veranstalter: Osnabrücker Modellsport-Club DO-X, Ansprechpartner: Stefan Vallo, **49134 Wallenhorst**, Telefon: 054 07/390 32, E-Mail: do-x@gmx.net, Internet: www.do-x-osnabrueck.de

09.-11.10.2020

Die ProWing International findet auf dem Flugplatz **Soest-Bad Sassendorf** statt. Die 11. Internationale Messe für den Flugmodellbau lädt alle Interessierten ein. E-Mail: info@prowing.de, Internet: www.prowing.de

TERMINE? AB DAMIT AN:

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft

Redaktion Modellflieger

Hans-Henny-Jahnn-Weg 51

22085 Hamburg

Per E-Mail an: mf@wm-medien.de

**REDAKTIONSSCHLUSS
FÜR DIE NÄCHSTE AUSGABE
IST DER 15.10.2020**

10.-11.10.2020

Auch in diesem Jahr findet, mit Unterstützung der Stadt Rodgau, ein Wasserflugtreffen auf dem **Niederröder Badensee** statt. Der See steht Samstag von 10 bis 18 Uhr und Sonntag von 10 bis 17 Uhr zur Verfügung. Jeder, der ein Wasserflugzeug in seinem Hangar stehen hat, ist gerne eingeladen. Es gibt eine Auflaßgenehmigung, auch für Verbrenner-Triebwerke und bis zu einem Startgewicht von 25 Kilogramm. Eine Anreise ist bereits Freitag möglich. Veranstalter: FMC-Dietzenbach, Ansprechpartner: Wolfgang Ruppert, Telefon: 01 62/465 79 11, E-Mail: wolfgang.ruppert@icloud.com, Internet: www.fmc-dietzenbach.org

10.-17.10.2020

Im Hotel Glocknerhof, **9771 Berg im Drautal 43, Österreich**, findet ein Modellbau-Seminar im Glocknerhof statt. Veranstalter: Hotel Glocknerhof, 9771 Berg im Drautal 43, Österreich, Telefon: 00 43/47 12/721, E-Mail: hotel@glocknerhof.at, Internet: www.glocknerhof.at

19.-23.10.2020

Es finden Reiseschulungen der Modellflugschule Pötting in **Mülheim/Breisgau** statt. Neben den verschiedensten Helis, Seglern, Motorfliegern, Warbirds und Jetmodellen befinden sich auch mehrere Sendeantennen an Bord, um dem jeweiligen Schüler gerecht zu werden und um ihn sicher an seine fliegerischen Ziele zu bringen. Der Service, mitgebrachte Modelle zu checken und sicher einzufliegen, wird auch wieder angeboten. Natürlich kann dann sogar, wenn alles passt auf dem eigenen, mitgebrachten Modell geschult werden. Veranstalter: Modellflugschule Pötting, Ansprechpartner: Bernd Pötting, E-Mail: berndpoetting@gmail.com, Internet: www.jetschule.de

NOVEMBER

14.11.2020

In der Aula der Josefschule in **33442 Herzebrock-Clarholz** findet eine Modellbau-börse statt. Um Anmeldung per E-Mail wird gebeten. Veranstalter: MFV Condor Herzebrock, Ansprechpartner: Mathias Herz, E-Mail: condor-modellbauboerse@gmx.de, Internet: www.mfv-condor-herzebrock.de

15.11.2020

Wie jedes Jahr veranstaltet die MFG Hollfeld ihre Börse in der Stadthalle **Hollfeld**. Tischgebühr je 1,50 Euro. Anfahrt ist ausgeschildert mit „Stadthalle/Schulzentrum“. Tisch-Vorbereitung erbeten. Veranstalter: Modellfluggruppe Hollfeld, Ansprechpartner: Gerald Heinzus, Telefon: 01 71/702 02 63, E-Mail: gerald.heinzus@t-online.de

APRIL 2021

15.-18.04.2021

Die Intermodellbau in der **Dortmunder Westfalenhalle** ist seit Jahrzehnten eine der größten Veranstaltungen und Messen für den Modellbau. Repräsentiert werden alle Sparten: Schiffe, Flugmodelle, RC-Cars, Trucks, Eisenbahnen und mehr. In mehreren Hallen spiegeln kommerzielle und ideale Aussteller die ganze Faszination dieses Hobbys wider. Einkaufen, fachsimpeln, informieren, staunen, mitmachen und mehr sind möglich. Weitere Informationen: Telefon: 02 31/20 45 21, Internet: www.intermodellbau.de

WICHTIGER HINWEIS:

Hier findest Du alle Termine, die zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses dieser Ausgabe stattfinden sollten. Aufgrund von aktuellen Entwicklungen durch die Corona-Pandemie können sich aber jederzeit Änderungen ergeben. Daher ist es empfehlenswert, sich im Vorfeld beim Veranstalter zu informieren, ob ein Event stattfindet.



SELFMADE-MAN

MODELLBAUER UND YOUTUBER RAMYRC IM PORTRÄT

Noch nie war es so einfach wie heute, sein Hobby mit der Welt zu teilen – dem Internet sei dank. Einer, der diese Möglichkeiten voll ausnutzt, ist der in den Vereinigten Arabischen Emiraten geborene Ramy. Auf YouTube folgen ihm inzwischen rund 360.000 Menschen. Auf seinem Kanal „RamyRC“ zeigt der ambitionierte Modellbauer, wie er seine Fluggeräte – hauptsächlich Airliner-Nachbauten – plant, konstruiert und baut.

Ramy, der seinen Nachnamen zum Schutz seiner Privatsphäre nicht nennen möchte, ist 33 Jahre alt. Über seinen YouTube-Kanal „RamyRC“ hat er sich eine große Fangemeinde aufgebaut. Millionen Menschen schauen ihm dabei zu, wie er mit seinem 3D-Drucker Teile herstellt, Rumpfschalen laminiert oder Antriebe verbaut. Ramy lebte bis vor einigen Jahren in Dubai, dann in Abu Dhabi. Als er seine Frau aus Österreich kennen lernte, entschieden sich beide, nach Deutschland zu ziehen. Heute leben beide in Frankfurt.

Die Anfänge

Obwohl Ramy heutzutage auf seinem YouTube-Kanal ausgewachsene Airliner im Großmodellformat mit modernsten Materialien herstellt, hat auch er mal klein angefangen. Gerade einmal 9 Jahre ist es her, dass er Modellflieger wurde. „Ich liebe die Fliegerei schon, seitdem ich ein kleines Kind war. Ich erinnere mich noch daran, wie ich nutzlose Maschinen aus kaputten Gegenständen bastelte, während sich meine Freunde trafen

oder Sport machten. Dinge zu bauen und zu reparieren war meine größte Leidenschaft, bis ich Modellflugzeuge entdeckte. Ich war sofort von dem Hobby infiziert“, erinnert sich Ramy. Sein erstes Modell damals war ein ganz einfacher Trainer aus Hartschaum-Platten von FliteTest.

Seine ersten Schritte im neu entdeckten Hobby machte Ramy noch in seiner alten Heimat Dubai. „Dort ist Modellflug nicht so verbreitet wie in Deutschland“, erzählt er. „Doch der Spaß am Fliegen steht dort genauso im Mittelpunkt wie überall anders auf der Welt“. Dennoch ist Dubai aus deutscher Sicht eine völlig andere Welt. Und das zeigt sich auch auf Modellflugplätzen, wie Ramy weiß: „Wie die meisten Dinge in Dubai, sind auch Modellfluggelände riesig und super modern. Fast alle Flugplätze sind außerhalb der Städte in der Wüste gelegen, haben große Asphalt-Pisten und jede Menge Platz zum Fliegen. Wegen der enormen Hitze fliegt man in Dubai viel nachts.“ Dennoch unterliegen die Modellflieger dort fast den gleichen Regularien durch Luftfahrtbehörden wie in Deutschland.

Airliner-Enthusiast

Nachdem der Grundstein für den Einstieg ins Hobby gelegt war, tauchte Ramy schnell immer tiefer in die Materie ein. Er schaute sich unter anderem Videos vom Airliner-Treffen in Deutschland an und war fasziniert: „Zu sehen, wie diese talentierten Modellbauer ihre einmaligen Modelle flogen,



Auf seinem YouTube-Channel begrüßt Ramy seine Zuschauer meist aus seiner Werkstatt

inspirierte mich total. Seitdem finde ich Airliner einfach cool!“ Neben mehrstrahligen Passagierflugzeugen haben es Ramy aber auch andere Flugzeugtypen angetan, wie er betont: „Ich fliege auch gerne Jets oder mal etwas ganz einfaches wie eine Piper Cub.“ Durch seine Faszination hat Ramy inzwischen rund zehn Modelle – viele davon komplette Eigenkonstruktionen: „Im Moment sind sechs von meinen Flugzeugen Eigenbauten. Aber ich habe schon zuvor viele andere Modelle gebaut. Einige sind leider abgestürzt oder wurden als Ersatzteilsperder genutzt.“

Trotz anfänglicher Fehlversuche hat Ramy beim Bauen von Modellflugzeugen inzwischen ein Level erreicht, von dem er zu Beginn nicht mal geträumt hat. Hilfe hat er auf diesem nicht immer einfachen Weg nicht angenommen, erzählt er: „Ich habe mir alles selbst beigebracht. Ich habe nie etwas mit Luftfahrt studiert. Stattdessen habe ich im Internet recherchiert und so viele Informationen wie möglich aufgesaugt. Am Ende habe ich dann die vielen Anregungen und Ideen genutzt, um meine ganz eigene Lösung umzusetzen.“

Leidenschaftlicher Konstrukteur

Für Ramy steht beim Bauen gar nicht mal das fertige Endprodukt im Fokus. Ihm geht es vielmehr um den Weg zum Ziel: „Ich liebe es, mich neuen Herausforderungen zu stellen. Ich löse gerne die unzähligen Probleme, die



Nicht nur außen sind Ramys Modelle toll anzusehen, auch im Inneren geht er mit Akribie zur Sache



Ramys-Modelle sind bisher voll elektrisch unterwegs. Er verwendet hauptsächlich Impellerantriebe von Schübeler



Voll konzentriert ist Ramy in seinem Element



Sein letztes Modell, das bereits den Jungfernflug hinter sich hat, ist dieser Airbus A350 XWB



Vor dem Erstflug eines neuen Modells, aber auch bei späteren Flügen, fliegt die Aufregung immer mit

mir bei jedem neuen Projekt begegnen. Am Ende lernt man mit jedem Fehler dazu. Und wenn ich dann irgendwann vor einem fertigen neuen Modell stehe, bin ich einfach nur stolz und kann es oft gar nicht fassen, dass ich das selbst gemacht habe.“ So ist es keine Überraschung, dass das Bauen für Ramy an erster Stelle steht. Zwar genießt er auch das Fliegen, jedoch hat er dabei stets ein wenig Bauchschmerzen, wenn er an die unzähligen Arbeitsstunden denkt, die über Monate in ein Modell geflossen sind.

Inzwischen hat Ramy es mit seiner Leidenschaft nicht nur geschafft, einen erfolgreichen YouTube-Kanal zu starten. Er kann auch seinen Lebensunterhalt damit bestreiten, wofür er

Dieser Nachbau eines Dreamliners wurde bei einem Landeanflug leider fast vollständig zerstört. Das Heck des Modells hat Ramy nun als Deko-Element in seinem Wohnzimmer hängen



Der A350 von Ramy ist der erste Modell-Airbus in der Carbon-Werkslackierung

sehr dankbar ist. Einen Nachteil hat die Sache allerdings auch: Wenn man sein Hobby zum Beruf macht, braucht man eine neue Freizeitbeschäftigung. Und die hat Ramy im Bauen von Computern und reparieren von Dingen gefunden – fast wie damals, als er noch kein Modellflieger war.

Gut geklickt

Weshalb sein YouTube-Kanal letztlich so erfolgreich geworden ist, erklärt sich Ramy selbst so: „Ich denke, dass die Leute es einfach mögen, mir beim Bauen meiner Airliner zuzusehen. Außerdem versuche ich, in meinen Videos möglichst authentisch zu sein. Ich zeige meine Erfolge, aber eben auch meine Misserfolge. Das wollen viele Zuschauer sehen.“ Und man





Würde man die Graspiste nicht sehen, könnte man fast denken, bei dieser Boeing 777 von Ramy handele es sich um ein Originalflugzeug

spürt beim Schauen seiner Videos stets Ramys Faszination für RC-Flugzeuge. Er selbst findet: „Es ist einfach das großartigste Hobby für mich. Zu fliegen und zu sehen wie ein Modell abhebt, um danach wieder zu landen, ist schon genial. Aber Freunde auf dem Flugplatz zu treffen und das gemeinsame Hobby zu teilen, ist für mich das Beste.“

Im Vergleich zu dem Video-Content, den Ramy heutzutage produziert, wirken seine ersten Gehversuche vor der Kamera fast schon schüchtern. Und natürlich hat er auch seine Fähigkeiten im Bauen und Fliegen von Modellen enorm verbessert. „Zu meinen ersten Eigenbauten möchte ich nur ein Wort sagen: peinlich! Aber für mich ist es immer wieder eine tolle Erinnerung daran, wie ich mein Können verbessert habe und dass man immer noch etwas Neues lernen kann.“ Durch seine jahrelange Erfahrung weiß Ramy natürlich auch ganz genau, welchen Rat Einsteiger gebrauchen können: „Wer sich dazu entschließt, eigene Modelle zu konstruieren, sollte klein beginnen, mit voller Hingabe arbeiten und sich nicht hetzen. Und ganz wichtig: Rückschläge sind der Schlüssel zum Erfolg.“

Carbon-Gigant

Zuletzt hat Ramy sein neuestes Projekt fertig gestellt: einen Airbus A350 XWB im Maßstab 1:20. Die genaue Zahl an Stunden für den Bau dieses Einzelstücks hat sein Erbauer nicht gezählt. „Es müssten aber ungefähr 5 Monate am Stück sein, die ich nur gebaut habe“, sagt Ramy stolz. Die Spannweite des Airliners beträgt stolze 3.500 Millimeter, das Gewicht liegt ohne Akkus bereits bei 18 Kilogramm. Für Vortrieb sorgen zwei Schubeler-Impeller mit jeweils 120 Millimeter Durchmesser. Sie werden von 12s-LiPos mit Strom versorgt, den ein Castle Phoenix Edge HV mit 160 Ampere Belastbarkeit regelt. Außerdem sind ein Cortex-Gyro, ein Unilight-Lichtsystem und eine Jeti-Empfangsanlage verbaut. Das Modell ist komplett in Carbon-Bauweise entstanden und die Spanten und Rippen bestehen aus 3-Millimeter-Sperrholz.

Der erfolgreiche Erstflug sowie weitere Testflüge haben vor wenigen Wochen bereits stattgefunden. Und damit war die größte Sorge von Ramy völlig unbegründet. Denn seine Gedanken vor dem Erstflug kreisten einfach nur darum, dass das Modell nicht abstürzt. Schließlich stecken nicht nur viel Geld und vor allem Arbeit in dem Modell, sondern damit hat Ramy auch einige neue Techniken ausprobiert. So entstand die gesamte Urform für das Modell im 3D-Druck-Verfahren. Außerdem handelt es sich laut Ramy um das erste Modell überhaupt, das in der A350 XWB-Werkslackierung von Airbus im Carbon-Look gebaut wurde.

Eine Nummer kleiner

Nach so einem Riesenprojekt gönnt sich Ramy jedoch keine Pause. Er saß schon während des Baus des A350 an der Recherche für sein nächstes Modell. Das nimmt inzwischen langsam Form an: „Ich hab bereits mit dem Bau eines Privatjets vom Typ Gulfstream G650 begonnen. Das wird mein erster

Jet dieser Art, den ich ebenfalls aus verschiedenen Faserverbundwerkstoffen bauen will, die ich in 3D-gedruckten Formen laminiere.“

Bei so viel Enthusiasmus und Können dürfen sich die Zuschauer von RamyRC mit Sicherheit noch auf das eine oder andere atemberaubende Projekt freuen. Wer sich selbst ein Bild von seiner Arbeit machen möchte, findet den YouTube-Kanal unter www.youtube.com/user/ramyfrah.

Jan Schnare



In seinen Videos lässt Ramy seine Zuschauer an vielen Arbeitsschritten hautnah teilhaben



Neben Airlinern fliegt Ramy auch gerne Jets oder einfachere Motormodelle

INDIVIDUELLER VOGEL



SPERBER JUNIOR VON PM SOARING

Der Sperber Junior ist ein bekanntes und erfolgreiches Leistungssegelflugzeug aus dem Jahre 1936. Der Oldtimer besticht durch seine schönen Knickflügel und seine aerodynamische Optik. Das dieses Flugzeug mehrfach nachgebaut und als Modell in verschiedenen Größen angeboten wird, ist daher nicht verwunderlich. In diesem Bericht geht es um das Modell von PM Soaring.

Der Sperber Junior ist im Jahr 1936 von Hans Jacobs konstruiert und als Einzelstück in Ludwigshafen hergestellt worden. Dieses Flugzeug wurde speziell für die Pilotin Hanna Reitsch konstruiert. Da Hanna Reitsch von der Statur her klein und schlank war, hatte man das Cockpit direkt auf ihre Größe angepasst, was die Maschine dann auch besonders aerodynamisch gestaltete. Da in dieser Zeit noch keine Kunststoffhauben hergestellt werden konnten wie man sie heute kennt, wurden lediglich seitlich zwei kleine Fenster in die Holzhaube eingebracht. Die Knickflügel, die in dieser Zeit an mehreren Segelflugzeugen zu finden waren, wurden auch beim Sperber umgesetzt und geben ihm somit sein charakteristisches Aussehen. Mit dem Sperber gelangen Hanna Reitsch einige Rekorde. Darunter auch ein Streckenrekord auf der Wasserkuppe und vor allem die erste Alpenüberquerung im Segelflug überhaupt. Der Sperber Junior war eine reine

Holzkonstruktion, die auch für den Kunstflug eingesetzt werden konnte. Die markante Kunstfluglackierung ist sein Markenzeichen geworden. Im Verlauf der Kriegswirren ging der Sperber Junior verloren oder wurde zerstört. Über seinen Verbleib ist nichts bekannt.

Das Modell

Auf der Suche nach einem kompakten Oldtimer mit Knickflügeln stieß der Autor im Internet auf den Baukasten von PM Soaring. Der Bausatz ist mit einem dünnen GFK-Rumpf und einer GFK-Haube ausgestattet. Alle anderen Teile wie



Der Baukasten von PM Soaring ist rundum von guter Qualität

Leitwerk, Tragflügel und Innenausbau sind aus Holz selbst anzufertigen. Für alle Flugzeugteile liegt dem Baukasten eine Vielzahl an sehr sauber gelaserten Balsabrettchen bei, mit denen man die Tragflächen und die Leitwerke in Scale-Optik nachbauen kann. Die gelaserten Teile sind von außergewöhnlicher Qualität und lassen mit etwas Geduld ein wunderschönes Modell entstehen. Die Bauanleitung ist sehr gut ausgeführt und lässt Schritt für Schritt die einzelnen Bauteile entstehen. Ebenso liegt dem Baukasten ein sehr guter Bauplan im Maßstab 1:1 bei, der wirklich keine Wünsche offen lässt. Mit ihm zusammen und der Bauanleitung kann das Modell gut hergestellt werden. Alle benötigten Einzelteile liegen in einem kleinen Beutel bei.

Es ist schon eine wirkliche Freude, einen so ordentlich erstellten Baukasten zu bekommen. Aber man braucht auch schon etwas Erfahrung im Bau von Rippenflächen und diffizilen Leitwerken. Alles ist auf wenig Gewicht und hohe



Das Kleinteilesortiment ist wohlüberlegt zusammengestellt und enthält alle zum Bau benötigten Teile



Der weiße GFK-Rumpf und die GFK-Haube zeigen nur eine feine Naht und gute Oberflächengüte

Stabilität ausgelegt. Das Schönste aber ist, wenn dann die Sonne durch die bespannten Tragflächen scheint und einen Blick auf die darunter liegende, feine Konstruktion freigibt. Nach Angabe der Bauanleitung ist überwiegend mit Sekundenkleber zu arbeiten. Im Internet findet man auch zwei interessante Tutorials, die den Bau der Holzteile zeigen.

Alles kam anders

Als der Postbote mit dem Baukasten unter dem Arm an der Haustür stand, wurde dieser sofort geöffnet und inspiziert. Der sehr gut gefertigte, federleichte Rumpf und die Haube fielen sofort positiv auf. Ebenso die Anleitung und der Bauplan. Die vielen, sehr ordentlich verpackten, gelaserten Balsabrettchen waren von höchster Qualität und so sollte dem Bastelspaß eigentlich nichts im Wege stehen. Doch schon beim Bau der Höhenruder wurde die Freude getrübt. Der Baukasten von PM Soaring ist ein Baukasten erster Güte und führt auf jeden Fall sicher zu einem ansehnlichen Scale-Segler. Allerdings muss man dieses sehr feingliedrige Bauen auch mögen. Sicherlich ist man bei einem solchen Baukasten auch gezwungen, ab und zu eine Pinzette zu benutzen. Es gibt also viele kleine und kleinste Teile,



Das Eigenbauleitwerk ist zwar nicht scale, jedoch optisch ebenfalls ein Hingucker und von robuster Natur



Rumpf und Haube bilden eine fließende Einheit. Hanna Reitsch konnte sich auf dem unbequemen Sitz kaum bewegen, schreibt sie in ihrem Buch



In der Luft zeigt das Leitwerk ausreichend Wirkung, auch für Kunstflugfiguren

die mit Sorgfalt und Bedacht verklebt werden sollten. Der PM Soaring Sperber ist also kein Modell, das man mal eben schnell nebenbei bauen kann. Dieser Bausatz erfordert volle Konzentration und Geduld. Für viele Modellflieger ist das ja auch genau das, was sie so am Holzbau lieben und so sollte das ja auch sein.

Der Autor jedoch entschied sich für einen Eigenbau. Viele Teile aus dem Baukasten konnten dafür gut verwendet werden und der hervorragende Bauplan konnte die Fertigstellung gut unterstützen. Zunächst wurden die Tragflächenkerne aus Styropor geschnitten. Daraus sollte später eine Abachi-beplankte Tragfläche entstehen. So wurde für den Innenteil des Knickflügels ein HQ-2-8-Profil und für den Außenflügel ein HQ-2-8/BAR 2195-Profil geplant und geschnitten. Die einzelnen Flächenkerne galt es dann, mit Abachifurnier zu beplanken und zu verpressen. Die genauen Maße der Flächenteile konnten aus dem Bauplan abgenommen werden. Bis die Tragflächenteile fertig gestellt waren, konnte schon parallel mit dem Leitwerk begonnen werden.

Baubeginn

Um die Leitwerke schnell und robust zu erstellen, fiel die Entscheidung, das Höhenleitwerk aus einem Balsabrett ohne Profilierung herzustellen. Dazu konnten die Mitte und die Randbögen mit Sperrholz und hartem Balsaholz verstärkt werden. Um Gewicht zu sparen, wurden jeweils zwei große Löcher in das Leitwerk geschnitten. Das Seitenruder entstand aus unterschiedlich dicken

Balsaleisten. Es sollte nachher bespannt werden und aus einer Gitterkonstruktion bestehen. Die Fertigstellung war dann schnell erledigt und das Leitwerk konnte in seine endgültige Form geschliffen werden. Nachdem alle Ruderteile gründlich getrocknet und verschliffen waren, erhielten sie einen Überzug mit weißer Oratex-Bügelfolie.

Der GFK-Rumpf verfügt hinten über eine Leitwerksauflage, die kaum einer Nachbearbeitung bedurfte. So galt es lediglich, das Höhenruder schnell mit zwei kleinen Schrauben und einem ordentlichen Klecks 5-Minuten-Epoxid auf dem Rumpf zu befestigen. Nachdem der Kleber getrocknet war, konnte das Seitenleitwerk auf dem Höhenleitwerk mit 5-Minuten-Epoxid verklebt werden.

Leichtgewicht

Der Rumpf war von erster Güte und zeigte eine feine Naht, aber keinerlei Löcher oder Lunker. Er ist sehr leicht, aber dadurch auch etwas weich. Um den Rumpf auszubauen, sind zwei Servos für die Seiten- und Höhenansteuerung sowie ein drittes Servo für die Schleppkuppung notwendig. Letztere wurde mittels eines Bowdenzugrohres und



Der fertige Sperber Junior ist schon eine kleine Augenweide und gefällt auf Anhieb

TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	2.080 mm
Flächeninhalt:	27,5 dm ²
Gewicht:	1.100 g
Flächenbelastung:	40 g/dm ²
Tragflächenprofil:	Innenflügel: HQ-2-8, Außenflügel: HQ-2-8/BAR 2195



Lammfromm folgt der Sperber dem Schleppmodell.



Die Querruderservos wurden mit Schrumpfschlauch überzogen und in den Flächen verklebt

eines 2-Millimeter-Federstahldrahts hergestellt, das Kupplungsservo in Schrumpfschlauch eingeschrumpft und alles im vorderen Rumpfbereich verklebt. Die Nachbearbeitung, nach Trocknung des Klebers, dauerte nur wenige Minuten und lieferte so eine solide und zuverlässige Schleppkupplung.

Für die Servos der Ruderanlenkung und der RC-Anlage wurde dann ein Sperrholzbrett erstellt und dem Innenraum des Rumpfs angepasst. Bevor dieses verklebt werden konnte, mussten zuerst die Steckung mit dem Steckungsspannt, der vom Baukasten genommen wurde, und die Bowdenzugrohre verklebt werden. Der Steckungsspannt ist eine eigene, sehr gelungene Konstruktion und führt schnell und problemlos zu einer robusten und seitengleichen Steckung. Nachdem die Steckung verbaut war, konnte das Servo-Brett an seinem Platz einziehen. Die Ruder wurden mit den Innenzügen der Bowdenzüge verbunden und der Sender programmiert. So war der Rumpf schon fertiggestellt und als letzten Schritt galt es nun nur noch, die geplotteten Aufkleber aufzubringen. Als Stromquelle kam ein vierzelliger NiMH-Akku mit 1.900 Milliamperestunden Kapazität zum Einsatz. Zuletzt wurde noch eine Sperrholzkufe unter den Rumpf geklebt, um die Scale-Optik zu verbessern und den Rumpf vor Beschädigungen bei der Landung zu schützen.

Fertigstellung

Die inzwischen fertig beplankten und verklebten vier Tragflächenteile erhielten noch eine Nasenleiste aus Abachiholz. Danach galt es, die Stoßkanten der einzelnen Segmente mit einer Kreissäge im richtigen Winkel anzuschneiden. Hier musste besonders sorgfältig gearbeitet werden. Dann wurden die Querruder angezeichnet und die beiden Flächenteile der jeweiligen Flächenhälfte mit 5-Minuten-Epoxid verklebt.



Sämtliche Ruder wurden direkt mit der Oratexfolie anscharniert



Hinter dem Schlitz an der Unterseite des Rumpfs befindet sich die Schleppkupplung

ANZEIGE

Composite RC Gliders



Optional Ready to Fly lagerhaltig



E-Versionen verfügbar

KST
DIGITAL SERVO
Offizieller Händler

+49 151 512 313 75

compositercgliders

composite_rc_gliders

@compositercgliders

info@composite-rc-gliders.com

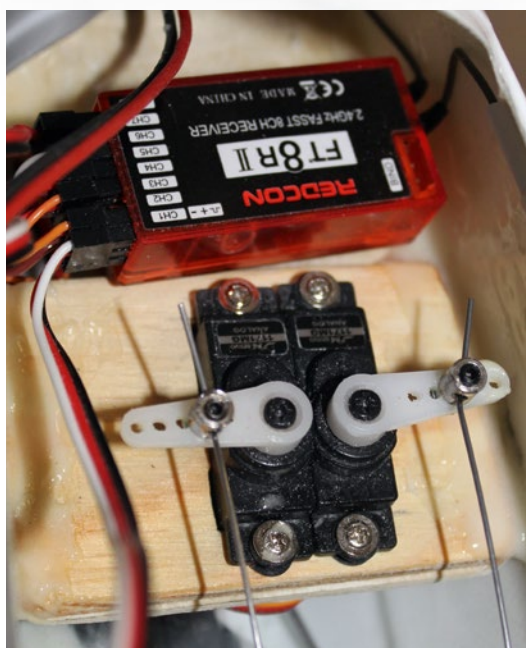
www.composite-rc-gliders.com



„Das Flugbild ist sehr gelungen. Sicherlich ist zum Originalflugzeug kein großer Unterschied zu erkennen.“



Für die Steckung wurden Holmstummel aus Abachiholz gefertigt, die nachher von der Unterseite der Flügel her eingepasst und verharzt wurden. Um die Knicknaht der Flügel zu verstärken, wurde nachträglich von unten ein etwa 4 Millimeter breiter Schlitz gefräst und



Das Servobrett nimmt die Servos für Seiten- sowie Höhenruder und den Empfänger auf. Der Empfängerakku passt gut vorne in die Nase des Seglers

ein robuster Sperrholzwinkel eingeklebt. Danach konnten die Querruder herausgetrennt und verkastet werden.

Für die Servos wurden anschließend zwei Öffnungen in die Tragflächen eingebracht, die Servos in Schrumpfschlauch eingeschrumpft und verklebt. Die zugehörigen Servokabel konnten nun mit einem langen Draht einfach in die Fläche eingezogen werden. Nun war es an der Zeit, die Oberfläche der Flügel zu verschleifen und mit weißer Oratexfolie zu bespannen. Die Kunstflugstreifen wurden aus blauer Orastikfolie geschnitten und aufgeklebt. Um die Tragfläche am Rumpf zu halten, kamen jeweils zwei Magnete sowohl in der Anschlussrippe des Rumpfs als auch in der Wurzelrippe zum Einsatz. Nachdem alle Teile zusammengebaut waren, konnte der Schwerpunkt ausgewogen werden.

Flugverhalten

Am Tag für den Erstflug war es leicht windig. Der Sperber wurde mit leichtem Schwung aus der Hand gestartet und flog sofort mehrere hundert Meter weit. Danach erfolgte umgehend der erste F-Schlepp auf etwa 200 Meter Höhe. Der Sperber zog ganz ruhig und neutral seine Bahnen. Hier zeigte sich sofort, dass die Profilwahl genau richtig war. Das Modell lässt sich sehr gut fliegen, es kann sich auch bei Wind gut durchsetzen und bietet alle Möglichkeiten des Kunstflugs. Rollen gelingen mit den großen Querrudern fast von alleine. Ebenso zeigt der Sperber sehr schön thermische Aufwinde an und lässt sich ganz entspannt und eng kreisen. Das Flugverhalten lässt sich als anfänger-tauglich beschreiben. Abkipptendenzen sind nicht zu erkennen. Die hochgestellten Querruder sind als Landehilfe sehr wirksam. Dabei lässt sich das Modell aber immer noch gut steuern. Im F-Schlepp mit der Fun Cub von Multiplex verhält sich der Sperber-Junior lammfromm. Durch die Knickflächen ist ein Einhaken der Flächenspitzen beim Start nahezu ausgeschlossen.

Der Baukasten von PM Soaring ist ein sehr gelungener, der keine Wünsche offen lässt und ein wunderschönes, detailreiches Modell verspricht. Dass der Sperber-Junior optisch ohnehin ein Leckerbissen ist, steht außer Frage. Auch die hier gebaute, abgewandelte Version des Sperber besticht durch ein sehr gutes Flugverhalten und Robustheit. Zwar leuchtet beim Eigenbau nicht die Sonne durch die Bespannung, dafür ist die Styro-Abachi-Fläche aber nahezu unzerstörbar. Diese Bauart der Tragflächen stellt, genau wie die einfacheren Leitwerke, eine gelungene Alternative zum PM Soaring-Modell dar. Hanna Reitsch hätte sicher ihre Freude daran.

Wolfgang Weber

Fotos: Jörn Ludwig, Martin Lange, Wolfgang Weber

BEZUG

PM Soaring

Hollerecke 2, 61389 Schmitten
 Telefon: 01 73/535 10 30 (ab 19 Uhr)
 E-Mail: info@pmsouaring.de
 Internet: www.pmsouaring.de
 Bezug: direkt; Preis: 224,- Euro



DMFV

FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

SHOP

JETZT BESTELLEN:
www.dmfv-shop.de



39,95 €

POLO-HEMD PREMIUM

Unser Premium-Poloshirt ist aus 100 % Baumwolle-Piqué im Farbton DMFV-blau gefertigt und verfügt über einen gestrickten Ripp-Kragen. Ein Kontrast Zierband ist sowohl im Kragen als auch an den Seitenschlitzen eingearbeitet. Elastan verstärkt die Ripp-Bündchen. Durch seine Doppelnah-Verarbeitung hält dieses qualitativ äußerst hochwertige Polo-Hemd auch sportlichen Belastungen stand. Nach oben wird das Shirt durch eine 3-Knopfleiste abgeschlossen. Das Materialgewicht beträgt 220 g/m². Wie in der Premium-Serie üblich, erfolgt auch hier die Veredelung durch einen Druck-Stick-Mix. Die Stilelemente des Corporate-Designs sind – zusammen mit dem Schriftzug DMFV – repräsentativ auf den Rücken des Polo-Hemds gedruckt, weitere stilisierte Flieger auf die rechte Brustseite. Das DMFV-Logo findet sich elegant gestickt auf der linken Brustseite wieder. Erhältlich ist das Shirt sowohl im Herren- als auch im figurbetonten Damenschnitt. Demonstrier Deine Leidenschaft zum Fliegen und Deine Zugehörigkeit zu einem der weltweit größten Modellflugsport-Verbände.

ACHTUNG: Der Artikel fällt etwas kleiner aus als gewöhnlich. Bitte bestell Dir im Zweifelsfall eine Konfektionsgröße größer.

Erhältlich für Herren in den Größen S bis 4 XL und für Damen in S bis XL.



89,95 €

SOFTSHELL-JACKE PREMIUM

Diese Softshell-Jacke besteht aus drei Schichten. Die äußere, laminierte Schicht ist wasserabweisend (Wassersäule 8.000 mm) und besteht aus 95% Polyester und 5% Elastan. Als mittlere Schicht wurde eine atmungsaktive Membran verarbeitet (3.000 g/m²/24h). Die innere Schicht besteht aus angenehmem, hautverträglichem Microfleece. Die Jacke verfügt über zwei Fronttaschen mit Einsätzen in Kontrastfarbe und eine Innentasche mit Reißverschluss. Kragen und Manschetten sind in geripptem, zweifarbigem Strickmuster gefertigt. Der Hüftbund ist einfarbig. Kontrastnähte finden sich an den Ärmeln und an den Einsätzen. Auf dem Rücken sind die Stilelemente des DMFV-Designs aufgedruckt. Die linke Brustseite ist mit dem Logo des DMFV bestickt. Am rechten Ärmel verläuft in weiß der Schriftzug DEUTSCHER MODELLFLIEGER VERBAND.

Erhältlich in den Größen S bis 4XL



WIEDER VERFÜGBAR

79,95 €

SOFTSHELL-JACKE PRESTIGE

Edle, konservativ geschnittene Softshell-Jacke in navyblau. Das Softshell-Gewebe ist zu 92% aus Polyester und zu 8% aus Elastan gefertigt. Das Innenfutter besteht zu 100% aus Microfleece. Die Jacke ist wind- und wasserdicht (5.000 mm) und weist ein 3-lagiges Softshell-Material mit atmungsaktiver Membran auf (1.000 g/m² in 24h). Der Reißverschluss ist mit einem Kinnschutz und einer Windschutzblende versehen, Brust- und Seitentaschen sind mit Innenfutter und umgedreht eingenähten Zips mit Zugband ausgestattet. Die Ärmel sind mit Klettverschluss verstellbar und der Bund kann mit Kordelzug inklusive Stoppfern stufenlos verstellt werden. Sie schützt mit einem verlängerten Rückenteil vor unangenehmen Wittereinflüssen. Die Jacke ist auf der Brust mit dem Logo des DMFV und auf der Rückseite mit drei Stilelementen des DMFV-Designs edel bestickt.

Erhältlich in den Größen S bis 4XL.

→ Eine **BESTELLKARTE** für den DMFV-Shop findest Du auf Seite 51.



ABGEHOBEN

E-FLITE OSPREY V-22 VTOL VON HORIZON HOBBY

Es gibt Hubschrauber, es gibt Flugzeuge und es gibt die V-22 Osprey von Boeing, die beide Welten in einer Maschine vereint. Sie zeichnet sich sowohl durch die Schwebeflugeigenschaften eines Hubschraubers als auch durch die Schnellflugeigenschaften eines Flugzeuges aus. Dies ermöglicht es der Osprey auf engstem Raum senkrecht zu starten, trotzdem aber mit hohen Geschwindigkeiten ans Ziel zu kommen. Die E-flite V-22 Osprey von Horizon Hobby ist eine offiziell lizenzierte Nachbildung des erstaunlichen VTOL-Kipprotor-Flugzeuges.

Lust auf einen ruhigen Schwebeflug, aber auch auf einen schnellen Rundflug? Dann ist die e-flite Osprey V-22 VTOL von Horizon Hobby genau das richtige Modell. Dank der verstellbaren Motorgondeln an den Enden der Tragflächen und dem Zusatzpropeller im Heck, kann sie schweben wie ein Kopter und zugleich fliegen wie ein Flugzeug. Aber der Reihe nach.

Lieferumfang

Die Osprey kommt mit einem recht umfangreichen Lieferumfang, jedoch sind Ladegerät und Akku nicht enthalten. Im Karton befinden sich neben der eigentlichen Osprey V-22, eine von Horizon Hobby gewohnt ausführliche Bedienungsanleitung in mehreren Sprachen, ein Dekorsatz

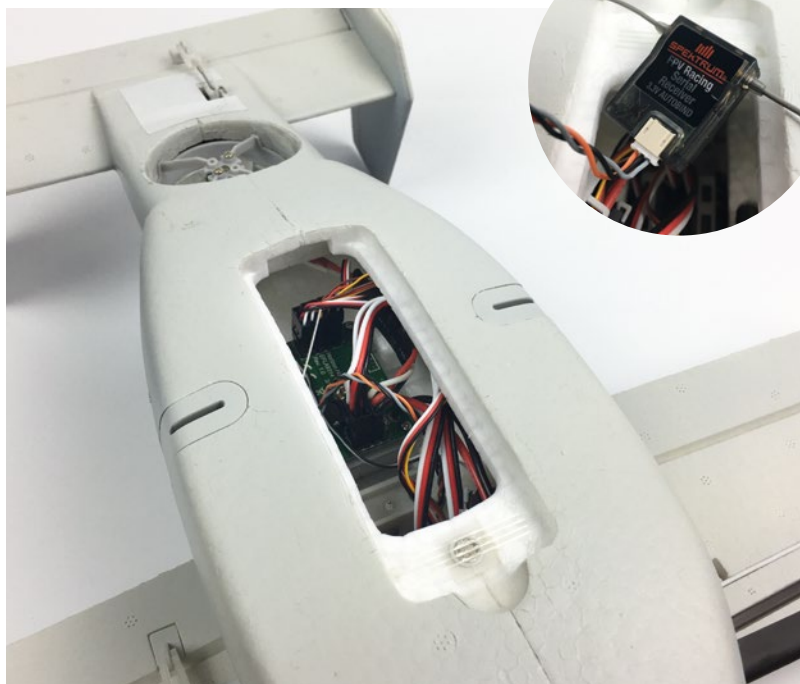
zum individuellen Gestalten seiner Osprey und ein Set Ersatzpropeller. Außerdem sind in einem separaten Tütchen noch die drei Fahrwerksbeine und ein selbstklebendes Klettband von 3M enthalten.

Zum Fliegen benötigt man neben einem DSMX-fähigen Sender mit mindestens sechs Kanälen noch einen 3s-LiPo-Akku mit 800 Milliamperestunden Kapazität und ein dazu passendes Ladegerät. Die Osprey ist gut gesichert und verpackt



Der Lieferumfang der BNF-Version. Was noch fehlt, sind eine Fernsteuerung, ein Flugakku und ein Ladegerät

Unter eine magnetisch gesicherten Klappe auf der Unterseite befindet sich der Empfänger, den man vor dem Erstflug noch sichern sollte



in Styropor gebettet und kommt somit sicher beim Kunden an. Entnimmt man die obere Styroporabdeckung und entfernt die Motorsicherungen, lässt sich die Osprey ganz einfach entnehmen und in voller Pracht bestaunen. Zur Vollendung müssen lediglich die Fahrwerksbeine eingesteckt und das gewünschte Dekor aufgeklebt werden. Der Rest ist komplett vormontiert und es gilt, ihn lediglich noch einer kurzen Kontrolle zu unterziehen. Dann wäre die Osprey für den Erstflug auch schon bereit, aber kommen wir erst einmal zu den inneren Werten der Osprey.

Technische Details

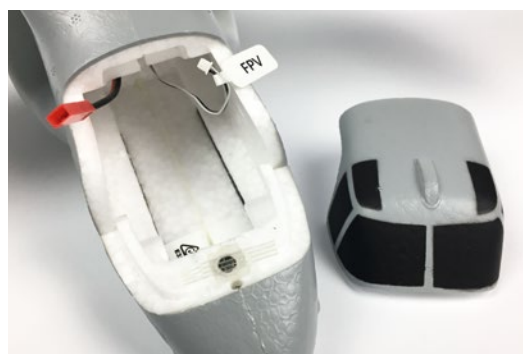
Angetrieben wird die 418 Gramm leichte Osprey durch zwei 2.250-kv-Brushlessmotoren, die im Flächenflug für ausreichend Vorschub sorgen. Diese sitzen jeweils in den zwei 90 Grad schwenkbaren Motorgondeln außen an den Tragflächen. Im Hoverflug (Motorgondeln 90 Grad nach oben geschwenkt) schaltet sich zusätzlich noch der 4.000-kv-Brushlessmotor am Heck der Osprey dazu. So wird aus dem Flugzeug ein Trikotter. Damit ist die Osprey dann in der Lage, senkrecht zu starten und zu landen. Daher kommt auch der Zusatz VTOL (Vertical Take-Off und Landing). Geregelt werden die beiden Hauptmotoren von je einem 12-Ampere-Brushless-Regler. Den Heckmotor regelt ein 6-Ampere-Controller.

Zum Verstellen der Motorgondeln kommt jeweils ein 5-Gramm-Servo zum Einsatz. Die im Flächenflug benötigten Quer- und Höhenruder werden durch 3,7-Gramm-Servos angesteuert. Bei der BNF-Basic-Version ist ebenfalls ein Empfänger mit dabei, hierbei handelt sich um den DSMX-Satelliten-Empfänger Spektrum SPM4648. Dieser wird auch schon sehr oft in Racekoptern eingesetzt und bietet durch die Diversity-Antennen einen sehr guten Empfang. Allerdings liegt der Empfänger nur lose im Rumpf der Osprey und sollte vor dem Erstflug unbedingt noch fixiert werden. Hierfür eignet sich zum Beispiel Spiegel-Tape.

Für die Stabilisierung im Flug sorgt ein vorprogrammierter Flightcontroller mit einem ähnlichen Funktionsumfang wie das bekannte Spektrum AS3X. So ist zum Beispiel eine geringe Heading-Hold Komponente programmiert, die das Flugverhalten wesentlich verbessert und für ein realistisches Flugbild sorgt.

Kraftquelle

Für die Stromversorgung benötigt man einen 3s-Akku mit JST-Stecker. Für das Testmodell kamen 3s-LiPos von E-flite mit 800 Milliamperestunden Kapazität und 30C Belastbarkeit zum Einsatz. Der Akku findet seinen Platz vorne unter der Kabinenhaube, die magnetisch am Rumpf befestigt ist. Die



Der Akku nimmt unter der abnehmbaren Kabinenhaube Platz. Hier findet sich auch ein Kabel zum Anschluss eines optionalen FPV-Sets

Magnete haben eine ausreichende Stärke, sodass die Haube im Flug sehr gut gesichert ist. Neben dem Stromkabel mit JST-Buchse findet man unter der Kabinenhaube noch ein weiteres Kabel, an dem man FPV-Equipment anschließen kann.

Auf der Rumpfunterseite der Osprey befindet sich ein weiteres magnetisch verschlossenes Fach, in dem sich neben dem Empfänger die restliche Elektronik befindet. Für eventuelle Einstellarbeiten an den Servos der Motorgondeln, lässt sich die Tragfläche mit zwei Schrauben vom Rumpf lösen und inklusive der Servos entnehmen. Hier müssen lediglich alle zur Tragfläche laufenden Steckverbindungen vom Flightcontroller getrennt werden. Die Osprey besteht aus dem leichten und extrem robusten Material EPO, welches auch mal eine unsanfte Landung sehr gut wegstecken kann.

Vor dem zum Erstflug

Die Osprey kommt vormontiert an und muss lediglich nach Bedarf mit den drei Fahrwerksbeinen bestückt werden. Vor dem ersten Flug sollte man allerdings bei der Mechanik einmal nach



Im Schwebeflug bei 70 Prozent Dual-Rate fliegt sich die Osprey fast schon Anfängerfreundlich

Anleitung genau überprüfen, ob alle Verbindungen fest und alle Servogestänge an richtiger Position in den Servohörnern eingehängt sind. Ebenfalls sollte vor dem ersten Flug der Empfänger im Rumpf fixiert und die beiden Antennen nach Möglichkeit im 90-Grad-Winkel zueinander verlegt werden. Da die Osprey über 250 Gramm wiegt, muss ebenfalls noch eine feuerfeste Kennzeichnungsplakette angebracht werden.

Dann muss man im Grunde nur noch den Akku laden, den Sender nach Anleitung einstellen und den Sender mit der Osprey binden. Ist der Sender richtig gebunden, gilt es noch die korrekte Funktion zu überprüfen, bevor es dann nun an den Erstflug geht. Den in der Anleitung angegebenen Schwerpunkt kann man mit dem 800-Milliamperestunden-LiPo allerdings nicht ganz erreichen. Selbst wenn der Akku so weit vorne wie möglich montiert ist, liegt der Schwerpunkt zu weit hinten. Doch auch ohne Zusatzgewicht - so viel sei schon einmal verraten - flog das Testmodell sehr gut.

Ab geht's

Gekonnt nervös ging es dann zum Erstflug. Zwar fliegen viele Piloten sowohl Heli-Modelle als auch Flächenflugzeuge, aber eine Kombination aus beidem haben wohl nur die wenigsten bisher gesteuert. An einem Tag mit ruhigem Wetter ging es los. Die Osprey aufs Flugfeld abgesetzt, den Sender eingeschaltet und dann die Osprey mit dem Akku verbunden. Nach der obligatorischen Initialisierungsphase wurde es ernst.

Zunächst drehten sich die beiden Motorgondeln in die 90-Grad-Schwebestellung. Nun war die Osprey bereit. Ein kurzer Check der drei

Flugphasen und der jeweiligen Ruderausschläge, dann konnte es losgehen. Von großem Interesse ist bei einem solchen Modell natürlich die Transition - also der Übergang von Schwebeflug in den Flächenflug und umgekehrt. Das ist nicht nur für das Modell eine Herausforderung, sondern auch für den Piloten. Schließlich fliegt man plötzlich keinen Kopter mehr, sondern ein Flächenmodell.

Ruhiger Geselle

Erst einmal wurde die Osprey ein wenig im Schwebeflug erkundet. Das Modell war schnell in der Luft und schwebte tatsächlich wie ein Kopter auf der Stelle. Die Steuerung ist präzise aber wirklich sehr moderat. Das lag allerdings auch einem Dual-Rate-Wert von 70 Prozent. Dieser Wert lässt sich durch einen Zweistufenschalter auf die vollen 100 Prozent erhöhen. Und das war auch in dieser Situation hilfreich, denn bei 100 Prozent Dual-Rate reagierte die Osprey schon etwas direkter.

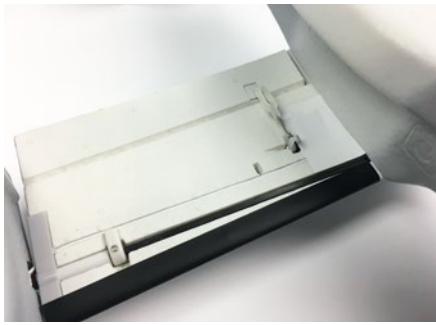
Da das Schweben, wie erwartet, recht einfach von der Hand ging, wagte der Testpilot seine erste Transition. Dazu wurde erst einmal vorsichtshalber genügend Höhe erklommen, bevor der Schalter in Stufe 1 (stabilisierter Flächenflug) umgelegt wurde. Sofort begannen sich die beiden Motorgondeln nach vorne zu drehen und das Höhenruder gab automatisch ein bisschen Höhe dazu. Schnell nahm die Osprey an Fahrt auf und man hörte deutlich das Ausschalten des Heckmotors. Es war wie Zauberei, alles vollkommen automatisch und nahezu wackelfrei. Eine große Überraschung für den Testpiloten.



Ein kleiner, dritter Motor im Heck stabilisiert den Schwebeflug wie bei einem Trikotter

TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	486 mm
Länge:	487 mm
Gewicht:	418 g
Flächeninhalt:	4 dm ²



Die robuste Mechanik der schwenkbaren Gondeln wird über Servos betätigt



Das Bugrad kann sich in einem festen Winkel hin und her bewegen



Die Motorgondeln an den Tragflächenenden werden um 90 Grad gekippt

Flotter Flitzer

Die Osprey kam sehr schnell in Fahrt und man musste dank der begrenzten Ruderausschläge im Stabilisierungsmodus relativ weiträumig fliegen. Aber auch hier verhielt sich die Osprey sehr ruhig und sauber. Auch hier schaffen die 100 Prozent Dual-Rate etwas Abhilfe, um kleinere Kreise fliegen zu können. Im Stabilisierungsmodus richtet sich die Osprey übrigens beim Loslassen der Steuerknüppel von selbst wieder neutral aus.

Zugleich muss man sagen, dass die Osprey echt richtig abgeht und das auch nicht ohne Grund, denn durch ihre doch sehr kurzen Tragflächen ist sie natürlich kein besonders guter Gleiter. Im Gegenteil, die Osprey muss mit ausreichend Geschwindigkeit geflogen werden, damit sie genügend Auftrieb erzeugt, um nicht unkontrollierbar zu werden. Daher gibt es in der Anleitung auch eine deutliche Empfehlung, nach der Transition die Gastrimmung ganz hochzufahren damit man nicht versehentlich zu viel Geschwindigkeit rausnehmen kann, wenn man den Gasknüppel zu weit nach unten zieht. Abgesehen von dieser Eigenart überzeugt die Osprey mit einem sehr schönen Flugbild.

Da geht noch mehr

In der zweiten Flugphase (Kunstflugmodus) merkt man deutlich, wie agil die Osprey auch sein kann. Hier sind die Ruderausschläge nicht begrenzt und die Osprey richtet sich auch nicht selbstständig aus. Daher sollte man hier auch erstmal wieder zurück auf die 70-Prozent-Dual-Rate gehen. Hier lassen sich, immer unter

Berücksichtigung der Mindestgeschwindigkeit, viel engere Kurven fliegen. Sogar Kunstflug, wie Loopings und Rollen, sind in diesem Modus möglich.

Nun kam aber natürlich auch der Moment der zweiten Transition, zurück zum Heli-Modus. Im Gegensatz zum Original, kann die E-flite-Osprey zwar auch im Flächenflugmodus landen, da jedoch zum Testzeitpunkt bedingt durch die Corona-Pandemie die Modellflugplätze geschlossen waren, konnte diese Landemethode nicht getestet werden. Daher war die Rücktransition für eine sichere Landung unerlässlich.

Zurück zum Boden

Also im relativ schnellen Flug den Schalter wieder auf Modus 0 (Schwebeflug) zurückgelegt und siehe da, sofort begannen sich die zwei Gondeln wieder in Richtung Schwebeflug zu bewegen, der Heckmotor sprang an und die Osprey nahm schnell an Fahrt ab und ging ganz automatisch



ANZEIGE

Neue Superhelden der KOLIBRI-SERIE

KOLIBRI 140 HV-I KOLIBRI 90 HV-I



- > integrierte Telemetrie
- > Sanftanlauf und perfekte Regelung
- > vielseitige Anwendung durch Modusprogrammierung

LEISTUNGSDATEN > 140A oder 90A
> 6-12 S
> BEC 5-9V, 10A Dauer/30A Spitze



„Im Flächenflugmodus braucht die Osprey Fahrt, damit sie stabil bleibt.“



Sämtliche Ruder werden von 3,7-Gramm-Servos angelenkt



Der kleine Heckmotor hat eine spezifische Drehzahl von 4.000 kv und geht bei den Transitions automatisch an oder aus – je nach Anforderung

wieder in den Schwebeflug über. Das hatte ebenfalls super funktioniert. Klar, dass die Osprey bei der Transition von Flächenflug in den Schwebeflug nicht ganz ohne etwas Wackeln auskommt, aber das bisschen kann man angesichts der Größe und des Gewichts echt vernachlässigen.

Geht die Akkuspannung unter einen gewissen Wert, schaltet die Osprey aus Sicherheitsgründen von alleine wieder in den Schwebemodus. Danach hat man laut Anleitung noch etwa eine Minute Zeit, um die Osprey an ihren Landeplatz zurückzuflogen. Bei den Tests zeigte sich, dass die Osprey im Schwebeflug etwas mehr Akku-Kapazität verbraucht als im Flächenflug. So beträgt die Flugzeit, je nach Flugstil, etwa 4 bis 6 Minuten.

Gelungenes Konzept

Bei den Testflügen gab es keinerlei Probleme mit den Transitions und auch im Flug verhielt sich die Osprey stets vorbildlich. Bei den Transitions kann man theoretisch sogar die Hände vom Sender nehmen, da die Verwandlung völlig automatisch abläuft. Für geübte Piloten ist die doch recht moderate Rudereinstellung in den stabilisierten Flugmodi etwas ungewöhnlich, aber für nicht so geübte Piloten genau richtig. Doch genau aus diesem Grund gibt es für geübte Piloten ja noch den Kunstflugmodus.

Durch die Stabilisierung, die die Osprey besitzt, ist der Hovermodus in jedem Fall für Anfänger geeignet. Bei dem stabilisierten Flächenflugmodus ist dem Modell wegen der doch nötigen hohen Geschwindigkeit die Anfängertauglichkeit nur bedingt zu attestieren. Für Anfänger, die schon einmal Flächenmodelle geflogen sind, sollte das aber kein Problem sein. In der Luft und auch am Boden macht die Osprey V-22 VTOL eine wirklich schöne Figur und ist durch ihre besonderen Fähigkeiten auch das perfekte Modell, um von unebenen Böden zu starten und dort wieder zu landen.

Christoph Wegerl

BEZUG

Horizon Hobby

Hanskampring 9, 22885 Barsbüttel
 Telefon: 040/822 16 78 00
 E-Mail: info@horizonhobby.de
 Internet: www.horizonhobby.de
 Bezug: Fachhandel
 Preis: PNP-Version: 239,99 Euro,
 BNF-Version: 269,99 Euro



Ein 3s-LiPo mit 800 Milliamperestunden Kapazität ist noch separat beizusteuern

SELBST AUSDENKEN – SELBST BAUEN



TRAGFLÄCHEN NACH „WIENER SCHULE“

Der Jedelsky-Flügel hat das beste Verhältnis von Bauzeit zu Leistung, hatte ich geschrieben. Darum soll uns nach den theoretischen Überlegungen in den vorangegangenen Serienbeiträgen als erstes sein Bau beschäftigen. Im Prinzip wurde dieser bereits in **Modellflieger** 1/2019 geschildert, als es um das Schulmodell „Klöve“ ging: Fertig profilierte Teile ermöglichen in wenigen Stunden einen leistungsfähigen Vollbalsa-Flügel, den auch Ungeübte fehlerfrei hinbekommen. Ein vergleichbar leistungsfähiges und zumindest auf der Oberseite perfekt ausgebildetes Profil verlangt mit anderen Bauweisen erheblich höheren Aufwand.

„Klassiker“-Flügel mit fertigen Bauteilen

Die Modellbaufirma Kirchert in Wien setzt das Erbe der „Wiener Schule“ über Generationen fort. Sie liefert für den Flügelbau gefräste Profilblöcke, passende Nasen- und Endleisten aus Kiefer sowie verschiedene Unterseiten-Rippen aus Lindenholz. Diese haben alle den gleichen Winkel zwischen Vorderblock und der nur wenig gewölbten Endfahne. Das sichert eine gerade Hinterkante auch bei verjüngten Flügelteilen. Das Profil der Blöcke ist nicht das alte Jedelsky EJ-85, es hat vorn einen flacheren Verlauf.

Auch wenn Kirchert ebenfalls andere Maße liefert, soll unser „Klassiker“ genau wie die Klöve rund 150 Millimeter (mm) Flügeltiefe haben, die sich Vorderblock und Endfahne zur Hälfte teilen. Mit verjüngten Flügelteilen außen ergibt die Spannweite von 2.000 mm eine Flügelfläche von 29,7 Quadratdezimeter (dm²) - das ist absichtsvoll der Wert eines klassischen A2-Freiflugmodells. Der Flügel lässt sich damit auch für Hochstartwettbewerbe mit Freiflugmodellen nutzen. Gedacht ist

er aber für einen langsamen RC-Segler mit den Flugeigenschaften hochgewölbter Profile, der bei ruhigem Wetter oben bleibt, wenn andere landen müssen.

Auch beim „Klassiker“ werden die beiden Flügelteile mit einer Zunge verbunden, wie bei der Klöve. Für eine dreifache V-Form und wegen des geringeren Luftwiderstands auf der Profilunterseite ist der Zungenkasten jedoch in den Vorderblock eingelassen. Die Zunge bleibt gerade. Das ist einfacher als man meint, weil – wie für die Klöve vorgeschlagen und erprobt – der doppelte Kasten in den Vorderblock eingeklebt und erst nach dem Trocknen des Leims in der Mitte durchgesägt wird.



Den Zungenkasten auf einem Stück Karton entwerfen, Schablonen ausschneiden, Sperrholz markieren und aussägen. Auf dem Foto wird der Rahmen auf 1 Millimeter Sperrholz geleimt: 5-Minuten-Epoxi mit der Mikrowaage dosieren und mit einem Pinsel auftragen; lange Stahlgewichte genügen als Pressung. Die dünnen Sperrholzdeckel werden erst nach dem Aushärten ausgeschnitten

Der Flügelbau in einzelnen Schritten

Auswahl der Blöcke

Balsa als Naturmaterial hat unterschiedliche Dichten. Es variiert von 0,06 Gramm pro Kubikzentimeter (g/cm^3) bis $0,3 \text{ g/cm}^3$; die meisten Brettchen wiegen zwischen $0,12$ bis $0,16 \text{ g/cm}^3$. Weder bei vorgefrästen Flügelprofil-Brettern noch beim Bestellen von Standardware lassen sich alle Wünsche erfüllen. Da wir keinen absoluten Leichtbau anstreben, ist es vor allem wichtig, dass die beiden Profilbretter für Flügel links und Flügel rechts ähnlich schwer sind.

Anleimen der Nasenleiste

Nasenleisten verhindern, dass der Flügel schartig wird, sorgen für eine gleichmäßige Anströmung und sichern einen minimalen „Phillipps Entry“ – dazu mehr in **Modellflieger**-Ausgabe 4/2020. Am besten leimt man sie ganz zu Anfang an eine der Längskanten der Blöcke, bündig mit der zukünftigen Profilunterseite.

Zungenkasten und Flügelzunge

Für den „Klassiker“ wie für die Klöve sind 2-mm-Flugzeugsperrholz aus Birke oder Buche ausreichend fest für eine Flügelzunge; falls das im Hochstart zu elastisch wirkt, lässt sich das Sperrholz der Zunge durch Glasfaser- oder Karbonplatte ersetzen. Die Zunge wird nicht im Rumpf verleimt, sie wird nur gesteckt – nicht zuletzt, um diesen besser transportieren zu können. Der Rahmen des Zungenkastens ist aus dem gleichen Material wie die Zunge, jedenfalls genau gleich dick. Oben und unten decken 1-mm-Sperrholzstücke den Zungenkasten ab. Optimal läuft die Faser der Abdeckungen unten quer und oben längs des Kastens: Der sich unter Last hochbiegende Flügel drückt die Zungenspitze gegen die Unterseite, die aufbrechen oder sich vom Kasten lösen möchte. Form des Zungenkastens: spitzer Rhombus. Er vermeidet einen Kerbbruch, der zwischen dem sehr steifen Zungenkasten und dem vergleichsweise elastischen Flügel eintreten könnte. Form der Zunge: Ellipse. Klebstoff für die Verbindung des Kastenrahmens mit den Abdeckungen: 10-Minuten-Epoxy, sparsam mit einem Pinsel aufgetragen und unter flachen Gewichten ausgehärtet. Achtung: Der Ausschnitt im Zungenkasten lässt sich nicht als Zunge verwenden. Ihm fehlen die 14 oder 16 mm Länge, die die Zunge in einem Schlitz im Rumpf steckt.

Kiefernholm

Für einen Übergang vom starren Zungenkasten zum elastischen Flügel sorgt zusätzlich eine senkrechte Kiefernleiste ($10 \times 2 \times 500 \text{ mm}$) – eine für beide Flügel. Für sie wird mit der Kreissäge ein Schlitz in die beiden Blöcke



Der fertige Rhombus diente als Schablone für den Ausschnitt in den beiden Vorderblöcken der Flügel. Zuvor schon wurde der Schlitz für den Kiefernholm gesägt. Zwei der dabei ausgeschnittenen Keile sind schon wieder eingeleimt, der Holm wurde bereits mit einer Zwinde auf den Zungenkasten gepresst



Einfache Striche auf der Unterseite des Vorderblocks markieren die Positionen der Außenrippen. Sie werden, sauber ausgerichtet (Messingblock), mit Cyanacrylat aufgeklebt

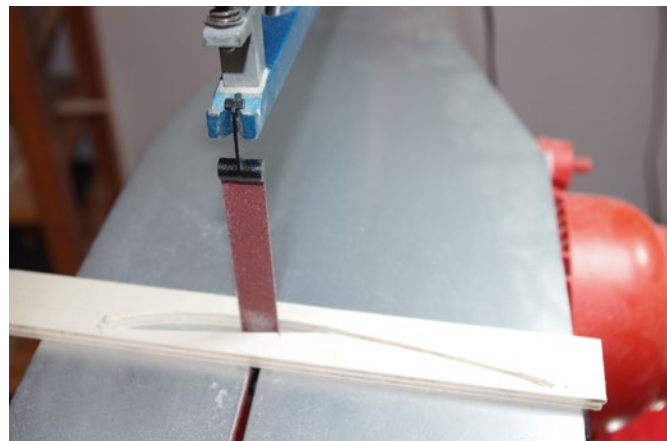


Sind alle Rippen montiert, kann die Endfahne freihändig an den Block geklebt werden. Hat man mehr Zeit als der Autor, ist Weißleim angesagt

gesägt oder mit dem Cutter geschnitten, die Unterkante der Leiste ruht auf dem flachen Zungenkasten und verlängert dessen Spitzen in die beiden Flügel hinein. Der Überstand der Leiste auf Ober- und Unterseite des Blocks wird nach dem Aushärten einfach abgehobelt.



Bei den kurzen „Ohren“ wird genauso verfahren. Vorderblock und Endfahne sind trapezförmig zugeschnitten – die Oberseite des Vorderblocks wird erst nachträglich auf das proportional richtige Endprofil gehobelt und geschliffen



Herstellen und Nutzen der Winkelschablone – die Qualität des Flügels hängt nicht zuletzt an genau winklig angeschliffenen Knicks. Hier wird mit einem Schleifband in der Dekupiersäge der Durchlass für die Flügelteile angepasst

Aussparung für Zungenkästen

Anders als bei der Klöve soll ja der Zungenkasten eingelassen werden. Dieser wird darum auf die Unterseiten der beiden Profilblöcke gelegt, abgezeichnet und sein Platz ausgeschnitten. Dabei fallen auf der Oberseite je zwei keilförmige Abschnitte an, die – um 4 mm erhöht - im darauffolgenden Schritt wieder eingeklebt werden.

Leimen des Flügelanschlusses

Es kommt die Stunde des Krick-Baubretts. Die Modellbaufirma liefert Baubretter mit Zentimeter-Raster auf Basis ebener Tischlerplatten, auf die man Bauteile mit Nadeln fixieren kann. Am nützlichsten sind Bretter von 115 Zentimeter (cm) Länge. Für unseren schicken Flügel mit Mittelknick muss man nur die Mitte des Bretts markieren, außen am Brett Leistenstücke von zirka 20 mm Höhe als Unterlage mit Nadeln feststecken, die beiden vorbereiteten Flügelblöcke ausrichten und ebenfalls mit je vier

Nadeln fixieren. Jetzt wird in die zukünftige Flügelmitte der Zungenkasten-Rhombus mit Leim an den Kanten flach aufs Brett gepresst. Darauf erst der 500-mm-Kiefernholm, dann die vier ausgeschnittenen Keile mit reichlich Weißleim gesetzt. Auch dabei verrichtet wieder ein Pinsel gute Dienste; wir wollen eine dünne, gleichmäßige Leimschicht. Es genügt eine einzige Zwinge für den perfekten Einbau. Sie presst den Kiefernholm und damit den Zungenkasten auf das Brett.

Teilen und Verschleifen

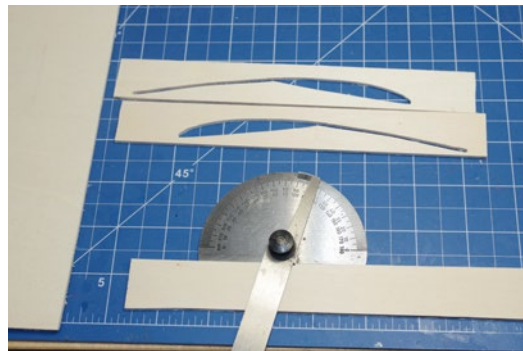
Nach ein paar Stunden lässt sich unser Flügelteil mit Mittelknick abnehmen. Als erstes werden Holm und Zungenkasten durchgesägt, dann die Oberseiten angepasst: Also der 4-mm-Überstand abgehobelt und abgeschliffen. Offene Fugen zwischen Zungenkasten und Balsa-Unterseite lassen sich mit Epoxi oder mit Hartkleber aus der Tube füllen.

Außenrippen und Endfahne

Erst jetzt werden die Außenrippen unter die Blöcke geklebt. Ihr Abstand hängt auch von der Endfahne ab: Für deren übliche Dicke von 1,5 mm genügen 100 mm. Die Außenrippen halten die Endfahne in der gewünschten Profilform und verbinden sie auch quer, in

TIPPS & TRICKS

- Ein guter Jedelsky-Flügel ist aus leichtem Holz (0,1 bis 0,13 g/cm³), das wiederum auf Stöße sofort mit Macken reagiert. Darum auch die Endfahne hinten mit Leisten schützen, Paulownia ist hart genug.
- Alle langen Klebestellen mit Malertape vorbereiten: die Leisten, Endfahnen und dergleichen am Gegenstück fixieren, die Fuge aufbiegen, Weißleim angeben, flachlegen und trocknen lassen. Mit Cyanacrylat geht es schneller, zudem fließt dieser auch in die geschlossene Fuge. Der gesamte Flügel lässt sich so freihändig schnell mit Cyanacrylat zusammenbauen. Weißleim schafft allerdings schönere und bessere Verbindungen.
- Es lohnt sich, die Endfahne sorgfältig an den Vorderblock anzupassen – gerade auch dann, wenn dessen Hinterkante nicht ganz gerade ist. Hier entsteht leicht eine Schwachstelle.
- Flügelknick mit gutem Epoxi (10-20 Minuten Topfzeit) leimen. Dieser – auf beide Seiten aufgetragen – dringt in das Hirnholz der Balsa-Teile ein und verzahnt den Flügel am Knick – er wird dort nicht brechen.
- Kurze, steile Außenflügel sind einfacher zu bauen als lange. Wer möchte, erzielt mit elliptischen Außenflügeln einen besonderen Retro-Look.
- Man kann mittig geteilte Jedelsky-Flügel auch mit senkrechten Stahlfedern in Messinghülsen oder mit Karbon-Stäben in Karbon-Rohren verbinden. Um den Flügel am Verdrehen zu hindern, muss es im hinteren Bereich des Flügelanschlusses dann aber einen kurzen, zweiten Verbinder geben. Gleiche Anstellwinkel der Flügelteile ergeben sich dabei nicht von selbst. Karbonstäbe und -hülsen sind leichter, Stahldrähte schwerer als die beschriebenen Zungen. Die Hülsen müssen jeweils sorgfältig durch Holme verlängert werden, damit sie bei Belastung nicht ausbrechen: Ihnen fehlt die breite Klebestelle des Zungenkastens.



Mit einer Winkellehre wird der halbe Knickwinkel von 15 Grad auf passende Sperrholzstreifen übertragen



In der Schablone steckt ein Außenflügel; der Überstand ist minimal. Jedes Flügelteil dabei sauber rechtwinklig ausrichten, sonst leidet die Geometrie

Flugrichtung, mit dem Block. Wenn möglich, sollte das Holz der Endfahne quarter grain geschnitten sein. Der so genannte Spiegelschnitt macht es steifer und verbessert dadurch den Profilverlauf.

Verbindung Block und Endfahne

Die Profilform hat zur Folge, dass die Endfahnen-Kante einen kleinen Winkel zum Block bildet. Der wird beim Zusammenbau mit Leim ausgefüllt, die Fuge nach dem Aushärten von oben geschliffen.

Knick einschleifen

Das Anschleifen der Flügelknicks ist nur dann gelungen, wenn die Profilwölbung der Endfahne mitberücksichtigt ist. Ohne Rippe streckt sie sich gerade. Entweder dicke Außenrippen an beide Flügelteile und den Winkel in das dicke Profil einschleifen (System Klöve). Oder die Flügelteile in eine Form schieben, die den jeweiligen Winkel vorgibt und die Endfahne profilgerecht krümmt. Die Bauzeit dieser Form lohnt schon bei einem einzigen Modell: Mit ihr genügen Schnitte mit der Japansäge – viermal 2 Sekunden. Den Knick verstärken dann zwei Außenrippen, die zweite wird erst nach dem Zusammenfügen und Aushärten der Knickverbindung eingeklebt.



Großer Moment: 10-Minuten-Epoxi, thixotrop eingestellt, verbindet die Flügelteile, in richtigen Winkeln sauber ausgerichtet. Hier hilft das Krick-Baubrett!



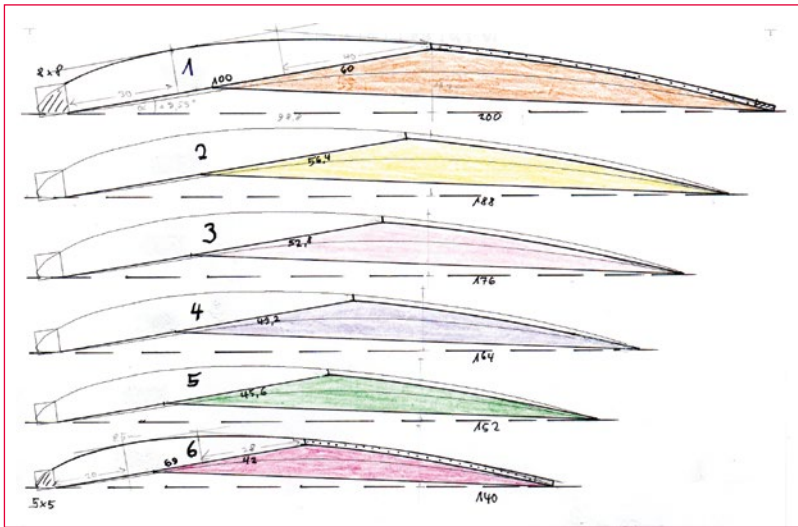
Die Japansäge macht kurzen Prozess mit dem Überstand, ohne Staub

Knick verkleben

Der Knickwinkel muss rechts wie links identisch sein, sonst gibt's eine unerwünschte Kurve. Dabei hilft ein passendes Brettchen Pappelsperholz, provisorisch senkrecht auf das Baubrett geschraubt. Das Zentimeterraster des Krick-Brettes erlaubt spielend, die Flügel genau auszurichten – ein großer Vorteil!



2-Meter-Flügel mit Streckung 13,8 fertig zum Lackieren



Das Profil für das Wettbewerbsmodell „F1E 10“ wurde aus einem bewährten Flügelschnitt („Makarov“) entwickelt

„Decarbonizer“ – 49 dm² und 2,53 m Spannweite

Wenn Flügel in Jedelsky-Vollbalsa-Bauweise bislang kaum über 2 Meter (m) maßen, heißt das nicht, dass man sie nicht größer bauen kann. Die Firma Kirchert bietet mit dem 3,20 m „Laserfish“ sogar den Baukasten für ein gewaltiges Modell. Diesem will der Flügel des „Decarbonizer“ nicht Konkurrenz machen; er ist bestimmt für ein Wettbewerbsmodell der Klasse F1E, lässt sich aber auch für RC-Segler mit und ohne Motor nutzen. Ziel: Möglichkeiten der Bauweise ausloten. „Decarbonisation“ bezeichnet das politische Bemühen, den Ausstoß von Kohlenstoffdioxid, in die Atmosphäre zu reduzieren. Holz speichert CO₂.

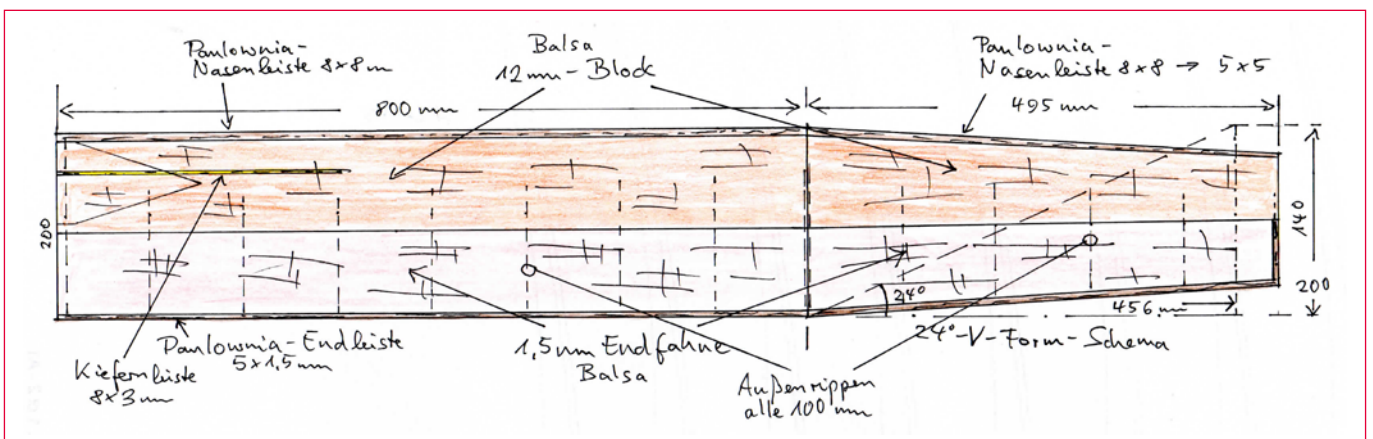
Die erste Überlegung betrifft das Barba-Kick'sche Gesetz, das berücksichtigt sein will. Es soll uns später mehr beschäftigen; hier ganz kurz: Wird die Spannweite eines Modells oder Flugzeugs vergrößert, müssen die tragenden Elemente überproportional stärker werden. Dass dabei die Flächenbelastung pro dm² zunimmt, wird in der Regel durch eine höhere Re-Zahl mehr als ausgeglichen. Es genügt in unserem Fall, beim Sprung von 2 m auf 2,60 m, das Holz für den Vorderblock etwas härter auszuwählen oder diesen etwas dicker zu machen.

Mehr Einfluss hat die Vergrößerung der Flügeltiefe von 150 mm auf 200 mm: Gefräste Blöcke stehen nicht ohne Weiteres zur Verfügung, man muss sich die Teile selbst fertigen. Das gibt die Chance, eine Profil-Oberseite zu wählen, die – in diesem Beispiel – den höchsten Auftrieb und die niedrigste Sinkgeschwindigkeit verspricht. Die logarithmische Spiralkurve bietet dafür den entsprechenden Kurvenverlauf; entdeckt von Descartes im Jahr 1631. Die



Bernhard Pach hat für seine Version des Modells aus weichem Balsa dicke Profilblöcke geleimt und zwischen Duralu-Formen geschliffen

Radien dieser sich öffnenden Kurve folgen einer geometrischen Progression. Eine solche Wölbung müssen wir uns nicht selbst zeichnen, unter anderem hat das Gerald Ritz, A2-Weltmeister von 1959, bereits für uns getan. In neuerer Zeit nutzte FIA-Spitzenflieger Makarov eine solche Oberseitenwölbung; die einander ähnlichen Flügelschnitte lassen sich über ein Programm wie „profil“ ausdrucken und für unseren Zweck zeichnerisch anpassen. Die sich dabei ergebende Profilwölbung von 7 Prozent ist bei der Stabilisierung des Modells eine Herausforderung, auf die wir noch zu sprechen kommen. – Das profil-Programm zeichnet auch die verjüngter Flügelrippen (siehe Schema mit sechs Schnitten).



Flügelschema. Die starke V-Form der Außenflügel von 24 Grad reduziert die projizierte Spannweite um fast 80 Millimeter, ist aber notwendig für eine wirksame Geradeaus-Steuerung. Spannweite 2.530 Millimeter, Flügelfläche 49 Quadratdezimeter

PAULOWNIA – WAS IST DAS?

Seit etwa fünf Jahren gibt es in Baumärkten leichte Leimholzbretter, verschieden groß, alle 18 mm dick. Überzeugend ist das Gewicht: Das Holz wiegt gleichmäßig $0,3 \text{ g/cm}^3$ und damit nur halb so viel wie Linde, Kiefer oder Fichte ($0,6 \text{ g/cm}^3$). Die bei uns gängigen Bretter kommen aus China; der Blauglockenbaum oder eben Paulownia (nach einer Zarentochter getauft) stammt als Gewächs auch aus China, wächst in heimischen Gefilden als Gartenbaum mit violett-blauen Blüten und riesigen Blättern. Geliefert wird das Holz derzeit über Bauhaus-Märkte, vorrätig vor allem als 2,50 m Regalstollen $43 \times 19 \text{ mm}$ und als 18 mm dicke Planken ($2,20 \times 0,6 \text{ m}$). Diese Bretter kosten nur zirka 30,- Euro pro Quadratmeter. Ein weiterer Lieferant ist „germantrees“ aus Walldürn, der unter anderem Leimholzplatten aus spanischen Plantagen anbietet.

Genutzt wurde das leichte, steife und maßhaltige Holz zuerst von Surfboard-Schreibern. Sie sägten aus den Leimholzplatten 5 mm dicke Brettchen, aus denen sie Hohlkörper – Beplankung über Spanten – bauten. Andere hobeln perfekte Boards aus dem Vollen, haben aber die senkrechten Holzschichten nur provisorisch verbunden. Das Paket wird geöffnet und jede Schicht bekommt innen so viele Aussparungen wie sinnvoll. Dabei machen sich die Board-Bauer die guten Eigenschaften des Holzes beim Arbeiten mit der Dekupiersäge zunutze: Fasern reißen nicht aus, die Schnitte sind vollkommen sauber.



Der Sägeservice hat ein Brett zur Hälfte in Leisten geschnitten, die sich weiterverarbeiten lassen



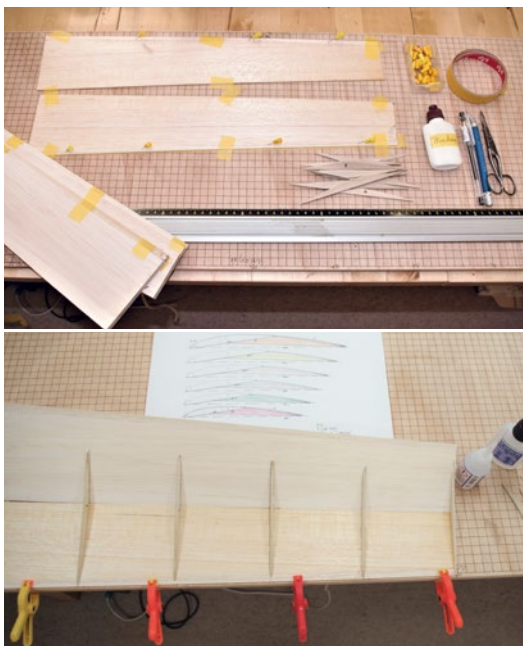
Außenrippen (farbig markiert) werden 18 Millimeter stark aus dem Brett gesägt



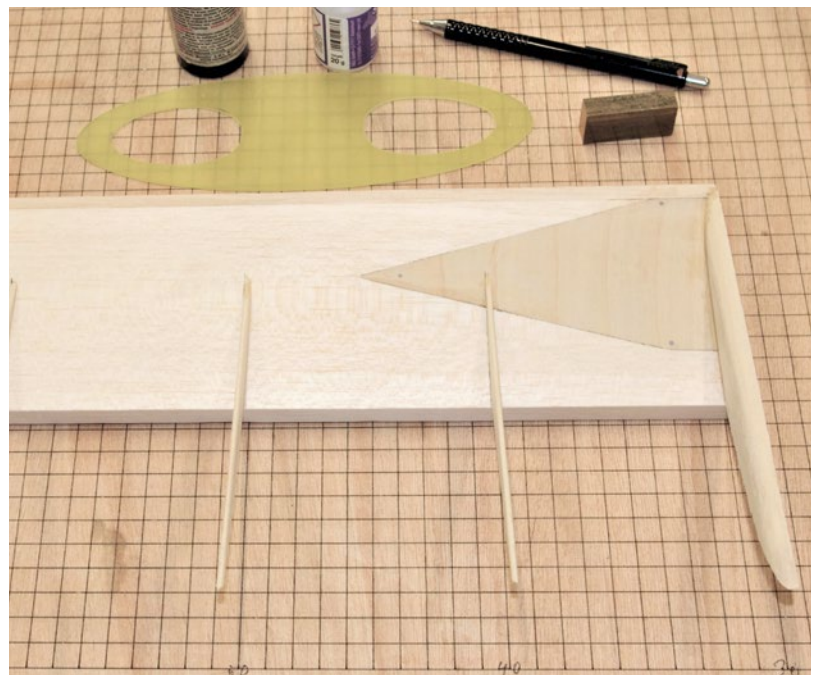
Aufsägen der Rippen an der Dekupiersäge mit einem einfachen Anschlag

Für den Modellbau ist Paulownia ein Schatz, der noch zu heben ist. Es kann vielfach an die Stelle von Kiefern- oder Lindenholtz treten und verringert das Gewicht von Leisten, Spanten oder Rippen auf die Hälfte. Nasen- und Endleisten lassen sich sehr gut in Form sägen oder schleifen. Fragt sich nur, wie man an solche Leisten kommt.

18 mm Brettstärke sind mit der 200-Watt-Proxxon-Tischkreissäge, die viele Modellbauer nutzen, schon nicht mehr ganz einfach zu sägen. Besser kann der Service in den Baumärkten: Aus Paulownia-Streifen 5×18 oder $10 \times 18 \text{ mm}$ lassen sich zuhause alle möglichen Leisten schneiden oder sogar Platten leimen. Rippen von Flügeln, besonders die Außenrippen von Jedelsky-Flügeln, macht man mit der Dekupiersäge: Form auf Papier zeichnen, scannen oder kopieren, auf das 18-mm-Brett kleben, aussägen und die 18 mm dicke Rippe mit Hilfe eines Anschlags mit der Dekupiersäge in 2 mm starke Schichten teilen. Bitte dafür nicht die Kreissäge benutzen: Die Teile sind zu kurz, um sie mit der Hand zu führen.



Anleimen der Endleiste und der Endfahne. Die dünne Balsafahne soll sich nicht verziehen und wird darum fixiert



Eine dicke Rippe aus Paulownia verstärkt den Flügelanschluss. Jetzt kann die Endfahne angeleimt werden



Jetzt kann gehobelt werden – zuerst bis zu den durchgehenden Linien vorn und hinten. Die höchste Stelle des Profils ist mit — x — markiert



Der Block der Außenflügel wird zuerst der proportional abnehmenden Profildicke angepasst

Für alle Verstärkungen unserer Jedelsky-Projekte eignet sich Paulownia-Holz. Für den rechteckigen Innenflügel macht man die Rippen, wie im Info-Kasten „Paulownia“ beschrieben; die verjüngten Außenrippen lassen sich dieser Produktion entnehmen und einzeln anpassen. Der Winkel zwischen Block und Fahne bleibt gleich, die Wölbung der Fahne verändert sich unwesentlich. Wer möchte, kann die 1,5-mm-Balsafahne stärker verjüngen als den Gesamtflügel; der Effekt ist eine geometrische Schränkung, also ein kontinuierlich abnehmender Anstellwinkel der äußeren Flügelteile. Das verlieh dem „Airfish“, einem bekannten und viel geflogenen Jedelsky-RC-Hangsegler, besonders gutmütige Flugeigenschaften.

Beim Vorderblock ist jetzt die Frage, ob er – Rechteck und Trapez aus 12-mm-Balsa – vor oder nach dem Zusammenbau in Form gehobelt und geschliffen werden soll. Wer Mechanik vertraut, baut sich eine Schleifform mit zwei Duralu-Außenrippen im Profil des Blocks und arbeitet mit einem langen Schleifblock (Sandpapier auf Alu-Profil geklebt) das Profil heraus. Wer seinem Formgefühl vertraut, verklebt den Vierkant-Balsablock mit der Nasenleiste, leimt die Außenrippen darunter, ergänzt die Endfahne und nimmt erst dann den Hobel in die Hand. Dabei helfen Tangenten, die man am Profilriss ausmisst und auf den Block überträgt. So lassen sich zusätzliche Ebenen schaffen, die nur noch rund zu schleifen sind. Zeitbedarf für ein 800-mm-Stück: eine Stunde. In vier Stunden ist

also die Flügeloberseite eines leistungsfähigen Wettbewerbsmodells herausgearbeitet. Die kürzeren Trapez-Teile der Außenflügel brauchen auch je eine Stunde, da erst die Verjüngung des Vorderblocks zu hobeln ist.

Wie beim „Klassiker“ wird aber zuerst der Zungenkasten in die noch rohen Blöcke geleimt; die Zunge selbst muss aus 2-mm-Duraluminium oder Karbonfaser-Platte gesägt werden. Glasfaser ist für die große Spannweite nicht steif genug, das stellte sich schnell heraus.

Text: Gerhard Wöbbeking

Fotos: Karl-Heinz Ritterbusch, Bernhard Pach, Gerhard Wöbbeking

INFO

Im nächsten Teil der Artikelserie von Gerhard Wöbbeking geht es um das „Gewusst wie“ des Lackierens von Balsaholz-Oberflächen; sie sollen ja nicht einfach roh bleiben.



Nach den ersten Flügen. Höhenleitwerk ist nach dem „Bremsen“ 45 Grad hochgeklappt. Vorne die elektronische Richtungssteuerung, das hintere Seitenleitwerk steht fest

modellflieger⁷

als Digital-Magazin



KOSTENLOS
für alle
DMFV-Mitglieder



Laden im
 App Store

JETZT BEI
 Google Play



QR-Codes scannen und die kostenlose Modellflieger Kiosk-App installieren.



Erfolgreich bestanden

Drei Nachwuchsmodellflieger absolvieren Sportabzeichen

Nach der Corona-Zwangspause und einer Schlechtwetterperiode konnten Mitte Juli 2020 die Jugendlichen des FMC Albatros 1979 Sintfeld ihr Jugendmodellflugabzeichen in Bronze ablegen. Bei strahlendem Sonnenschein und unter Teilnahme von einigen Vereinsmitgliedern waren Leonard (5 Jahre), Mandus (11 Jahre) und Johannes (10 Jahre) zum Modellflugplatz gekommen und haben dort gezeigt, dass sie ihre Modelle gezielt steuern und sicher wieder landen können. Um sich Modellpilot nennen und die Urkunden sowie das Abzeichen in Bronze tragen zu können, mussten die Jugendlichen selbst ihr Modell starten, mindestens eine Platzrunde fliegen und anschließend wieder sicher auf dem Flugplatz landen. Alle drei Abzeichen-Anwärter hatten sich entschieden, diese Flugaufgabe mit einem Segelflugmodell und einem Hochstart zu absolvieren.



Die drei jungen Nachwuchstalente Leonard, Mandus und Johannes (von links) absolvierten im Juli 2020 das Sportabzeichen Modellpilot des DMFV

Leonard hatte mit Unterstützung seines Opas einen Lilienthal 40 RC gebaut. Mit diesem Modell wurde nun regelmäßig geübt und er hatte bald kein Problem mehr, das Modell an einem Hochstartseil in die Luft zu bringen. Die Geschwister Mandus und Johannes bauten zusammen mit ihren älteren Brüdern im Winter je einen Wurfgleiter aus Hartschaum um und rüsteten sie mit einer Fernsteuerung aus. Die Steuerung dieser beiden Modelle erfolgt nicht über das Kreuzleitwerk, sondern über eine Tragflächenverwindung. Hierbei kann jede Tragflächenhälfte über ein getrenntes Servo an der Holmachse verdreht werden und durch die unterschiedlichen Anstellungen der Tragflächenhälften sowohl eine Kurve geflogen als auch die Höhensteuerung beeinflusst werden.

Nachdem alle Jugendlichen die Flugaufgabe jeweils dreimal erfolgreich absolviert hatten, wurde ihnen vom 1. Vorsitzenden und Jugendwart des FMC Albatros 1979 Sintfeld, Siegfried Wendt, unter dem Applaus der anwesenden Vereinsmitglieder jeweils eine Urkunde „Modellpilot Bronze“ und eine Anstecknadel des DMFV überreicht. Die Ehrung von Leonard, Mandus und Johannes fand in Anwesenheit des DMFV Gebietsbeauftragten für NRW II, Ludger Klegraf, statt. Die Nachwuchspiloten freuen sich schon jetzt darauf, das Abzeichen in Silber zu erwerben. Lange kann es eigentlich nicht mehr dauern.

DLR gründet Einrichtungen für grüne Mobilität

Umwelt im Blick

Die Mobilität der Zukunft soll umweltverträglicher werden. Um dieser Entwicklung Rechnung zu tragen, gründet das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) vier neue Institute und Einrichtungen. Die DLR-Vorstandsvorsitzende Frau Professor Pascale Ehrenfreund freut sich: „Mit exzellenter Forschung in diesen neuen Instituten und Einrichtungen tragen wir zum Fortschritt auf den Gebieten des elektrischen und unbemannten Fliegens, der alternativen solaren Brennstoffe und der Dekarbonisierung der Mobilität bei. Damit liefern wir auch einen essentiellen Beitrag zur Energiewende.“ Das DLR-Institut für emissionsarme Luftfahrtantriebe widmet sich beispielsweise künftig der Forschung an Antriebstechnologien zur weiteren Verbesserung der Umweltverträglichkeit von Verkehrsflugzeugen. Damit will das DLR seinen Beitrag auf dem Weg zu einem Klima-freundlicheren und leiseren Luftverkehr der Zukunft erhöhen. Die



Foto: DLR

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler werden sich vor allem auf die Forschungsfragen konzentrieren, die in der DLR-Forschungslandschaft bislang noch nicht im Fokus standen. So sollen etwa Lücken im Portfolio der deutschen Triebwerksforschung geschlossen werden. www.dlr.de

Der Pandemie zum Opfer gefallen

Faszination Modellbau abgesagt



Eigentlich sollte vom 30. Oktober bis zum 1. November 2020 die Messe Faszination Modellbau in Friedrichshafen stattfinden. Aufgrund der unsicheren Lage durch die Corona-Pandemie haben die Veranstalter das Event nun jedoch abgesagt. Auch die parallel geplanten Events Echtdampf-Hallentreffen und Internationale Modellbahn-Ausstellung finden nicht statt. „Wir als Messeunternehmen sehen uns als Dienstleister unserer Aussteller und Besucher. Die gegenwärtigen Unsicherheiten bei Ausstellern und Besuchern, etwa hinsichtlich der möglichen Reisen und Entsendung von Mitarbeitern, gebieten es jetzt, pragmatisch und zusehends in das Jahr 2021 zu schauen“, sagt Bettina Schall von der Messe Sinsheim. Die nächste Faszination Modellbau soll dann 2021 vom 5. bis 7. November stattfinden. Infos: www.faszination-modellbau.de

Gute Nachrichten

Segelevents können stattfinden

Wilfried Hörmann von der Erlebniswelt Segelfliegen hat gute Nachrichten für alle Segelflugfans zu verkünden: „Die Veranstaltungen auf dem Hahnenmoos, im Allgäu und in Umbrien können stattfinden“, freut sich das Szene-Urgestein darüber, dass nach vielen Absagen nun wieder Events ausgerichtet werden können – selbstverständlich unter den bestehenden Hygieneregeln. Für den Termin auf dem Hahnenmoos vom 06. bis zum 11. September und in Umbrien vom 26. bis zum 03. Oktober gibt es noch Plätze. Weitere aktuelle Informationen gibt es im Internet unter: www.erlebniswelt-segelfliegen.de



Schnupperfliegen beim MFVF Freising



Spaß und Action

Im Rahmen des Ferienprogramms lädt der MFVF Freising jedes Jahr Kinder zum Basteln und Schnupperfliegen auf sein Fluggelände ein. In diesem Jahr wurde zusätzlich zum ersten Mal der „Mini-UHU-Cup“ ausgerichtet. Insgesamt kamen 21 Kinder ab 9 Jahren zum Ferienprogramm des MFVF Freising. Die Verantwortlichen entwickelten ein vorbildliches Hygienekonzept, um die Gefahr eine Corona-Infektion auf das Minimum zu reduzieren. Gleich zu Beginn wurden im Briefing für die Kinder auch die notwendigen Corona-Regeln besprochen.

Bernard Okrent stellte selbst hergestellte Balsa-Bausätze und entsprechende Helings für ein Modell namens „Monty“ zur Verfügung. Der engagierte und motivierte Modellbauer setzt sich intensiv für die Jugendarbeit ein. Teilweise werden solche Projekte von ihm aus eigener Tasche finanziert.

Die Kinder wurden in zwei Gruppen aufgeteilt, um eine optimale Betreuung und gleichzeitig den notwendigen Abstand voneinander zu gewährleisten. Die eine Gruppe begann unter Aufsicht erfahrener Modellbauer den Monty zu bauen. Die anderen Kinder und Jugendlichen durften ihre Flugfähigkeit im Lehrer-Schüler-Betrieb unter Beweis stellen. Nach ungefähr einer halben Stunde tauschten die Gruppen. Auch die normalerweise

unangenehme Zeit des Wartens, bis das erste selbstgebastelte Modell den Luftraum erobern kann, wurde so im wahrsten Sinne des Wortes „wie im Flug“ überbrückt. Mit Hilfe der Aufsicht der Baugruppen wurden die Montys für den Wettbewerb eingeflogen und eingestellt. Innerhalb kürzester Zeit flogen die kleinen Montys wunderbar und erzielten beachtliche Flugzeiten.

Nach einigen Probewürfen erfolgte das Startzeichen für den Wettbewerb. Dieser wurde in zwei Kategorien aufgeteilt: Zeitfliegen mit dem selbstgebauten Monty und Zielfliegen mit einem Hartschaum-Wurfgleiter. Aufgeteilt in sechs Gruppen, durften die jungen Modellflugfans ihren selbstgebauten Monty dreimal werfen und die einzelnen Flugzeiten wurden addiert. Danach ging es sofort zum Zielfliegen. Auch hier durften sie dreimal mit dem Wurfgleiter ihr Geschick zeigen.



Bernard Okrent (links) setzt sich stark für die Jugendförderung ein. So auch in Freising, wo er Material und Know-How zum Bau seines „Monty“ zur Verfügung stellte



Beim Lehrer-Schüler-Fliegen konnten die Kinder und Jugendlichen erste Erfahrungen im Steuern eines Modells sammeln

Zudem fand an diesem Tag ebenfalls, der „Mini-UHU-Cup“ statt. Die Regeln des Wettbewerbs sind ganz einfach: Das Modell muss komplett aus Holz gebaut sein, darf maximal eine Spannweite von 500 Millimeter aufweisen und muss mit der Hand geworfen werden. Zehn Kinder stellten sich der Herausforderung und nahmen teil. Jedes Kind musste seinen Monty fünf Mal mit der Hand werfen und der schlechteste Flug wurde gestrichen. Damit fand ein gelungener Tag seinen Abschluss.

Thomas Boxdörfer
DMFV-Sportreferent Fallschirm

Hamburger Hafen soll von Drohnen überwacht werden

Fliegende Helfer

Drohnen werden schon längst nicht mehr nur von Hobbytüftlern genutzt, sondern kommen auch bei Feuerwehren, Rettungsdiensten und anderen zivilen Einrichtungen zum Einsatz. Nun sollen Drohnen auch bei der Überwachung des Hamburger Hafens helfen, wie der Fernsehsender N-TV berichtet. Insbesondere bei Katastrophen könnten die fliegenden Systeme Rettungskräfte unterstützen. Ob Sturmflut, Brand oder Unfall: Die Hightech-Fluggeräte liefern schnelle Bilder aus der Luft, mit denen es möglich ist, Situationen möglichst umfassend zu überblicken. Die insgesamt fünf verschiedenen Modelle sollen autonom fliegen und das rund 7.400 Hektar große Hafengebiet überwachen. Die Umsetzung des noch in einer



Testphase befindlichen Projekts kostet rund 1,5 Millionen Euro. Der Hamburger Hafen nimmt damit eine Vorreiterrolle im Bereich der zivilen Drohnenutzung ein.

ANZEIGEN



Faserverbundwerkstoffe®
Composite Technology

www.r-g.de



LIBA






EPOXYD HARZE

GLAS ARAMID CARBON

CARBONPROFILE

CARBONROHRE CARBONSTÄBE

STÜTZSTOFFE SILIKONE VAKUUMTECHNIK

SPEZIALWERKZEUGE

Günstige Preise · Top Qualität · Sofortlieferung

R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH
71111 Waldenbuch · Germany · Fon +49 (0) 7157 530 460
Fax +49 (0) 7157 530 470 · info@r-g.de · www.r-g.de






PROXXON MICROMOT System FÜR DEN FEINEN JOB GIBT ES DIE RICHTIGEN GERÄTE

Spezialisten für feine Bohr-, Trenn-, Schleif-, Polier- und Reinigungsarbeiten. Made in EU.

500 g leichte Elektrofeinwerkzeuge für 230 V-Netzanschluss. Getriebekopf aus Alu-Druckguss. Balancierter DC-Spezialmotor - durchzugskräftig, leise und langlebig.

Von PROXXON gibt es noch 50 weitere Geräte und eine große Auswahl passender Einsatzwerkzeuge für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche.

Bitte fragen Sie uns. Katalog kommt kostenlos.

PROXXON — www.proxxon.com —

PROXXON GmbH - D-54343 Föhren - A-4213 Unterweisersdorf



Industrie-Bohrschleifer IBS/E



Langhals-Winkelschleifer LHW



Bandschleifer BS/E

Thomas Boxdörfer ist neue Referatsleiter Zulassung Fliegender Wechsel

Die Leitung des Referats Zulassung wurde zum 1. Juli 2020 von Reinhard Grab an Thomas Boxdörfer aus Unterstall in Oberbayern übergeben. Das Präsidium des DMFV hat der Übergabe zugestimmt und den 57-Jährigen als neuen Referatsleiter bestellt. „Ich möchte mich bei Reinhard Grab herzlichst bedanken.“ sagt Boxdörfer, „Zum einen dafür, dass er mich für die Referatsleitung vorgeschlagen hat und zum anderen, dass ich durch ihn eine sehr gute Vorbereitung auf die neuen Aufgaben erfahren durfte.“

Als Berufssoldat wurde Thomas Boxdörfer im Oktober 2018 in den Ruhestand versetzt. Zuvor war er Flugverkehrskontrollleiter im Tower und in der Radaranflugkontrollstelle, unter anderem als Ausbilder, Supervisor und Prüfer. Im DMFV kümmert er sich bisher als stellvertretender Sportreferent um die Klasse Fallschirm.

„Diese Aufgabe ist eine absolute Herzensangelegenheit“, so Boxdörfer weiter. „Die werde ich natürlich auch weiterhin wahrnehmen.“

Die neuesten Formulare für die Anmeldung einer Musterzulassung, die Jahresprüfung und den Ausweis für Steuerer von Flugmodellen mit einer höchstzulässigen Startmasse von mehr



Thomas Boxdörfer ist neuer Leiter des Referats Zulassung im DMFV

als 25 und bis 150 Kilogramm sind auf der DMFV-Website unter dem Reiter „Der Verband – Spezialthemen – Zulassung – Anträge“ in deutscher und englischer Sprache zu finden. Diese Anträge müssen rechtzeitig vor der jeweiligen Prüfung ausgefüllt und an die DMFV-Geschäftsstelle oder direkt an th.boxdoerfer@dmfv.aero geschickt werden.

„Um die Reisekosten der Prüfer so gering wie möglich zu halten, werde ich den nächstgelegenen Prüfer, der freie Kapazität hat, für die Prüfung bestellen.“ erklärt Boxdörfer die Vorgehensweise. „Falls ein bestimmter Prüfer gewünscht ist, werde ich diesem Wunsch, wie bisher gehandhabt, versuchen nachzukommen.“ Auch in Zukunft werden bestimmte Flugtage oder Events als „Tag der Zulassung inklusive Steuerschein“ bestimmt, an denen dann DMFV-Prüfer vor Ort sind. Damit will Boxdörfer den Einsatz seiner Prüfer so effizient wie möglich gestalten. Fest im Terminkalender vorgemerkt sind folgenden Veranstaltungen, sofern die Corona-Pandemie deren Austragung im Jahr 2021 möglich macht: Frühjahrsfliegen Oerlinghausen, ProWing Bad Sassendorf, Segelflugmesse Schwabmünchen und Jets & Props Genderkingen.

„Für weitere Vorschläge bin ich offen.“ konstatiert der neue Referatsleiter. „Eine vorherige und rechtzeitige Anmeldung für eine Prüfung bei einem Flugtag ist aber unabdingbar, damit eine entsprechende Anzahl der Prüfer für den Tag der Zulassung anwesend ist.“ Boxdörfer freut sich auf seine neue Aufgabe und eine konstruktive Zusammenarbeit.

Die Halle ruft

Baden-Württembergische Saalflug-Meisterschaft 2020



Am 22. November veranstaltet die Fliegergruppe Schorndorf die Baden-Württembergische Saalflug-Meisterschaft in den Klassen F1M-L und TH30. Geflogen werden außerdem F1M, Mini-Stick und Kondensator. Der Wettbewerb beginnt um 11 Uhr – Training in der 6 Meter hohen Brühlhalle ist bereits ab 9 Uhr möglich. In den Pausen sind Saalflug-Demonstration und -Erklärungen für die Zuschauer geplant. Weitere Infos gibt es bei Bernhard Schwendemann telefonisch unter 071 81/458 18 oder per E-Mail: beschwende@t-online.de. Internet: www.modellflug-schorndorf.de



RC-Network gehackt

Nutzerdaten gestohlen

Das Internetportal und Forum RC-Network hat am 11. August 2020 über eine Sicherheitslücke einen Hackerangriff erlitten, bei dem Benutzerdaten entwendet wurden. Konkret handele es sich um folgende Datenfelder:

- **Benutzername**
- **E-Mail-Adresse**
- **Homepage-Adresse**
- **ICQ-Accountname**
- **AIM-Accountname**
- **Yahoo-Accountname**
- **MSN-Accountname**
- **Skype-Accountname**
- **Facebook-Accountname**
- **Geburtsdatum**
- **IP-Adresse beim letzten Login**
- **"Salted Hash" des Passworts**

In der offiziellen Pressemitteilung der RC-Network-Betreiber heißt es: "Es ist technisch unwahrscheinlich, aber nicht mit letzter Sicherheit ausschließbar, dass mit genügend Rechenaufwand vor allem schwache Passwörter rückwärts ermittelt werden können. Wir empfehlen jedem Benutzer eindringlich zu überprüfen, ob das bei RC-Network.de verwendete Kennwort auch bei anderen Diensten eingesetzt wurde und dieses dort möglichst schnell zu ändern."

Weiter betonen die Betreiber, den Vorfall sehr ernst zu nehmen und eine Meldung an den zuständigen Landesbeauftragten für Datenschutz und Informationsfreiheit vorzunehmen. Alle Passwörter auf RC-Network werden zurückgesetzt.

DMFV-JUGENDTERMINE 2020

07.-08.11.2020

Jugendleiterseminar für Fortgeschrittene

Baunatal, Internet: www.dmfv.aero

28.-29.11.2020

Jugendleiterseminar für Einsteiger

Baunatal, Internet: www.dmfv.aero

SPERRHOLZSHOP

Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

- Hochwertige Sperrhölzer für Ihr Flugmodell
- Härtegradselektierte Balsabrettchen und Balsa-Stirnholz
- Formleisten aus Kiefer, Balsa und Buche
- Flugzeugsperrholz nach DIN für Ihre ganz großen Modelle
- Depronplatten und Modellbauschäum für Ihre leichten Projekte
- Mehr als 25 Furniere für Ihr individuelles Modellflugzeug
- GFK Platten von 4mm bis hauchdünn
- Werkzeuge, VHM-Fräser, Holzklebstoffe und Schleifmittel
- 2D CNC-Frässervice für Holz, Depron und Kunststoffe

Ostlandstraße 5
72505 Krauchenwies

Telefon 075 85/78 78 185
Fax 075 85/78 78 183

www.sperrholzshop.de
info@sperrholz-shop.de

Servohebelarme aus Kohlefaserkunststoff
für höchste Belastungen
konstruiert



Verzahnung
für Hitec, Futaba, JR
dazu passende Kugelgelenke,
Servoeinbautrahmen, Ruderhörner

Shop: www.gabriel-stahlformenbau.de

Gabriel 39114 Magdeburg Markgrafenstraße 5
Tel. 0391/5410715 Fax. 0391/5410714

PROXXON
MICROMOT
System

**FÜR DEN FEINEN
JOB GIBT ES DIE
RICHTIGEN GERÄTE**

Präzisionsdrehmaschine PD 250/E. Die neue Generation mit Systemzubehör. Zur Bearbeitung von Stahl, Messing, Aluminium und Kunststoff. Made in Germany.

Spitzenweite 250 mm. Spitzenhöhe 70 mm. Spitzenhöhe über Support 46 mm. Leiser DC-Spezialmotor für Spindeldrehzahlen von 300 – 900 und 3.000/min. Spindeldurchlass 10,5 mm. Automatischer Vorschub (0,05 oder 0,1 mm/U). Gewicht ca. 12 kg.

Von PROXXON gibt es noch 50 weitere Geräte und eine große Auswahl passender Einsatzwerkzeuge für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche.



PD 250/E

Bitte fragen Sie uns.
Katalog kommt kostenlos.

PROXXON — www.proxxon.com —

PROXXON GmbH - D-54343 Föhren - A-4213 Unterweisersdorf

Registrierungspflicht für Modellflieger nach der neuen EU-Verordnung

Was ist zu tun?

Die neue EU Drohnenverordnung (EU) 2019/947, die auch für die Betreiber von Flugmodellen gilt, schreibt in Artikel 14 eine Registrierungspflicht vor. Artikel 14 dieser Verordnung lautet (auszugsweise):

- (1) Die Mitgliedstaaten errichten und pflegen Systeme zur genauen Registrierung von UAS-Betreibern und zulassungspflichtigen UAS, deren Betrieb ein Risiko für die Sicherheit und die Gefahrenabwehr, den Schutz der Privatsphäre, personenbezogener Daten oder der Umwelt darstellen kann.
- (2) Die Registrierungssysteme für UAS-Betreiber müssen Felder für die Eingabe und den Austausch folgender Informationen vorsehen:
 - a) vollständiger Name und Geburtsdatum bei natürlichen Personen und Namen und Identifizierungsnummer bei juristischen Personen,
 - b) Anschrift des UAS-Betreibers,
 - c) E-Mail-Adresse und Telefonnummer des UAS-Betreibers,
 - d) Nummer der Versicherungspolice für das UAS, sofern nach Unions- oder nationalem Recht gefordert,
 - e) Bestätigung folgender Erklärung durch juristische Personen: „Das unmittelbar am Betrieb beteiligte Personal verfügt über die zur Durchführung seiner Aufgaben notwendigen Kompetenzen und das UAS wird nur von Fernpiloten mit angemessenem Kompetenzniveau betrieben“,
 - f) vorhandene Betriebsgenehmigungen und LUC sowie Erklärungen mit einer Bestätigung nach Artikel 12 Absatz 5 Buchstabe b.
- (5) UAS-Betreiber registrieren sich selbst,
 - a) wenn sie in der „offenen“ Kategorie eines der folgenden unbemannten Luftfahrzeuge betreiben:
 - I) ein Luftfahrzeug mit einer MTOM von 250 g oder mehr, das bei einem Aufprall auf einen Menschen eine kinetische Energie von über 80 Joule übertragen kann,
 - II) ein mit einem Sensor, der personenbezogene Daten erfassen kann, ausgerüstetes Luftfahrzeug, sofern es nicht der Richtlinie 2009/48/EG genügt.

- (6) UAS-Betreiber registrieren sich selbst in dem Mitgliedstaat, in dem sie – bei natürlichen Personen – ihren Wohnsitz oder – bei juristischen Personen – ihren Hauptgeschäftssitz haben und stellen sicher, dass die von ihnen registrierten Daten korrekt sind. Ein UAS-Betreiber kann zu keinem Zeitpunkt in mehr als einem Mitgliedstaat registriert sein. Die Mitgliedstaaten stellen eine eindeutige digitale Registrierungsnummer für UAS-Betreiber aus sowie für registrierungspflichtige UAS, sodass sie individuell identifiziert werden können. Die Generierung der Registrierungsnummern für UAS-Betreiber erfolgt nach Standards, die die Interoperabilität der Registrierungssysteme unterstützen.
- (8) UAS-Betreiber, die die in Absatz 5 genannten Bedingungen erfüllen, bringen ihre Registrierungsnummer auf jedem unbemannten Luftfahrzeug an.

Diese EU Verordnung gilt direkt für alle Bürger der EU. Einer Umsetzung in nationales Recht bedarf es nicht. Ab dem 01.01.2021 ist sie verbindlich. Dies bedeutet für die Modellfliegerinnen und Modellflieger, dass sie bis dahin registriert sein müssen. Hierfür ist ein kostenpflichtiges Onlineverfahren vorgesehen. Nun ermöglicht Artikel 16 Absatz 4 der Verordnung eine Ausnahme in der Art, dass die Modellflugverbände diese Registrierung für ihre Mitglieder vornehmen können. Da eine solche automatische Registrierung offensichtlich für die Mitglieder Aufwand und Kosten sparen würde, haben die Verbände DMFV und DAeC dem Bundesverkehrsministerium angeboten, diese Registrierung für ihre Mitglieder vorzunehmen.

Hierfür ist gemäß Art. 14 Abs. 2 c) der Verordnung auch die Angabe von E-Mail-Adresse und Telefonnummer notwendig. Es könnte sogar sein, dass das Bundesverkehrsministerium per Erlass oder per Verordnung den Verbänden DMFV und DAeC vorgibt beziehungsweise sie verpflichtet, ihre Daten entsprechend Artikel 14 der EU-Verordnung weiterzuleiten.

In Anfragen und Telefonaten ist deutlich geworden, dass einige Mitglieder dieser neuen Registrierungspflicht



Carl Sonnenschein ist
Verbandsjustiziar beim DMFV.
Er räumt mit Gerüchten auf

skeptisch gegenüberstehen. Gerade in der heutigen Zeit kann ich die Besorgnis bezüglich des Umgangs mit persönlichen Daten gut verstehen. Jeder sollte aufpassen, was mit den eigenen Daten und Informationen geschieht. Die Registrierung im Sinne von Artikel 14 der EU-Drohnenverordnung ist ein umfangreiches Thema, über welches man sicherlich seitenlang diskutieren könnte. Hinzu kommt, dass die Umsetzung der Vorgaben aus der EU-Drohnenverordnung bezüglich der Registrierung in nationales Recht weit hinter dem Zeitplan her ist.

Bei aller Kritik an der Registrierungspflicht sollte man jedoch bedenken, dass ursprünglich die Verpflichtung geplant war, dass jedes Luftfahrzeug und damit jedes Flugmodell registriert werden sollte. Statt einer Registrierung wie jetzt, wären je nach Anzahl der Flugmodelle zehn, zwanzig oder mehr Registrierungen notwendig gewesen. Dank des Einsatzes des DMFV und seiner Mitstreiter konnte dies abgewendet werden. Es blieb jedoch die einfache Registrierungspflicht des Betreibers. Da wir daran nicht mehr vorbeikommen werden, gilt es diese Verpflichtung für die Mitglieder des DMFV möglichst einfach zu gestalten. Dies würde mit der automatischen En-bloc Registrierung nach Artikel 16 Absatz 4 der Verordnung geschehen. Bitte unterstützen Sie den DMFV, dieser Verpflichtung nachzukommen.

Carl Sonnenschein
Rechtsanwalt

Modellflugverein Oederan bereitet unvergessliches Erlebnis Fliegen für Kinder



Zu einer ganz besonderen Mission trafen sich Mitte August 2020 einige Mitglieder und befreundete Piloten des Modellflugvereins Oederan. Ihr Ziel: 15 krebskranken Kindern einen erlebnisreichen Tag bereiten, den sie so schnell nicht vergessen werden. Die Modellflugfreunde zeigten ihren jungen Besuchern den Modellflugsport in all seinen Facetten. Als Highlight durften die Kinder neben vielen kleinen Überraschungen rund um den Modellflug noch ein Segelflugmodell, gesponsert vom Himmlischen Höllein, mit nach Hause nehmen. Eine tolle Aktion des Vereins.

ANZEIGEN

VEGA-KMST:
8 mm Servos
4,8 bis 8,4 V,
bis 6,6 Kg

KST: X-Serie
Stahlgetriebe,
verstärkte Elektronik

Zepsus: Magnetschalter/BEC

E-Flug
Hacker und Polytec Motore
HM-, Reisenauer-Spinner
Carbon Props

Faserverbund
Trennwachs M700 (W70)
Ultrafeine Carbongelege
Rohacellplatten ab 0,8 mm
Neues Epoxydharzsystem
Neue Carbonprofile...
zu traumhaften Preisen!

Nützlich
Spaltabdeckband, Permagrait
Luftpolsterfolie mit HD-Vlies

**EMC-CFK-Modelle von
Baudis, ISM, RCRCM, PCM**

4 m Cyber 4,02m
Elvira 4,5m
Salto 4,06m
Super Mach 3,7m
DG-600 3,4m

3 m ErwinXL 3,00
Tabu 2,97m
Vega 4V 2,94m
Strega 2,9m
Tornado 2,9m
Predator 3 2,97m
TyphoonPlus 2,99m
Split 2,84m

2,5 m Pino 2,5m
TomCat 2,49m
Jarvis 2,5m
Mach II 2,3m

2 m Typhoon 1,99m
Tucan-V 2m
Hornet 2m
Mini Mach 1,76m
Sunbird 1,52m
Cylon 2m

Acro Dorado 2,38m
Minivec 1,69m

Mini MiniRace 1m
Mini TopSky 1m
AliBaba 1,5m

Nuri DS-Machine 1,5m
Angela 2m
Gooney 1,6m

Hoch hinaus
Megarubber
Megaline

Wir beflügeln Ihre Träume

emc-vega

Rügenstraße 74
45665 Recklinghausen
Tel +49 2361-370 3330
Fax +49 2361-370 3382
mail@emc-vega.de
emc-vega.com

PROXXON
MICROMOT
System

**FÜR DEN FEINEN
JOB GIBT ES DIE
RICHTIGEN GERÄTE**

Heißdraht-Schneidegerät THERMOCUT 230/E. Zum Trennen von Styropor und thermoplastischen Folien. Auch zum Arbeiten mit Schablonen.

Für Architekturmodellbau, Designer, Dekorateure, Künstler, Prototypenbau und natürlich für den klassischen Modellbau. 30 m Schneidedraht (Ø 0,2 mm) gehören dazu.

Von PROXXON gibt es noch 50 weitere Geräte und eine große Auswahl passender Einsatzwerkzeuge für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche.



Bitte fragen Sie uns.
Katalog kommt kostenlos.

PROXXON — www.proxxon.com —

PROXXON GmbH - D-54343 Föhren - A-4213 Unterweisersdorf

Drohnenkurse in allen Bereichen



Anfang Juni startete die Drohnenschule Pro Fly Center in Deutschland mit einem umfangreichen Trainingsangebot. Ermöglicht wird dies durch direkte Zusammenarbeit mit dem Marktführer DJI und anderen Soft- sowie Hardware-Herstellern. Dadurch werden sowohl Schulungen für unerfahrene Drohnenbenutzer als auch für Fachleute aus der Industrie angeboten. Gegründet wurde die Schule von Solectric – einem der größten DJI-Distributoren in Deutschland.

So umfasst das Portfolio des ProFlyCenter auch Schulungen für unerfahrene Drohnenpiloten. Fast jeder neue Anwender von DJI-Drohnen hat beim ersten Start einer Drohne noch wenig Kenntnis. Daher werden zum Beispiel für Einsteiger 3-stündige Theorie-Schulungen angeboten. Es wird erklärt, wie man eine Drohne für den Flug vorbereitet und sie sicher fliegen kann. Zentrales Thema dabei sind auch rechtliche Fragen.

Für diejenigen, die größere Multikopter fliegen oder Drohnen zu kommerziellen Zwecken einsetzen, führt das ProFlyCenter auch Lizenz-Schulungen durch. Diese können in einem Eintages-Präsenz-Training in fünf Trainings-Städten abgehalten werden. Weniger Zeitaufwand, jedoch den gleichen Trainingsumfang bietet das Online-Training, das sogar im Eigenstudium möglich ist. Darüber hinaus bietet das ProFlyCenter Schulungen zum professionellen Einsatz von DJI Enterprise-Geräten an.

Außerdem bietet die Schule Individualtrainings angepasst an die Bedürfnisse von Dienstleistungs- oder Industriekunden.

Für alle Schüler des ProFlyCenter gibt es ein spezielles Förderprogramm. Dazu gehören unter anderem Ermäßigungen für weitere Kurse oder Ausrüstung, priorisierte Anmeldung für spezielle, zyklische und offene Workshops. Es lohnt sich die Website des ProFlyCenter zu besuchen, auf der alle Einzelheiten aufgeführt sind: www.proflycenter.com



Einsteiger im Drohnenbereich können beim ProFlyCenter erste Erfahrungen – theoretisch wie praktisch – im Umgang mit den Hightech-Fluggeräten sammeln

Lesestoff

Modellfluggeschichte bis 1945

Das Deutsche Segelflugmuseum mit Modellflug auf der Wasserkuppe hat die zweite von drei Broschüren zur Geschichte des Modellfluges herausgebracht. In der Serie wird ein Blick auf die spannende Historie des Hobbys geworfen. Es handelt sich um den Band 1, der für 3,- Euro im Museum gekauft werden kann. Außerdem kann man sich die Broschüre auch für 5,- Euro nach Hause schicken lassen. Porto und Versand sind dann im Preis enthalten. Wer den zuerst erschienenen Band 2 noch nicht hat, kann auch beide zusammen für 8,- Euro bestellen. Die Bestellung kann per E-Mail erfolgen: kontakt@segelflugmuseum.de



Modellflug im TV

Sportreferat Fallschirm zu Gast im Fernsehgarten



DMFV-Sportreferent Udo Straub erklärte ZDF-Moderatorin Andrea Kiewel genau, wie ein RC-Fallschirmspringer funktioniert



Die Springer waren teilweise mit Kameras ausgestattet, damit die Fernsehzuschauer den Absetzvorgang hautnah mitverfolgen konnten



Einen tollen Auftritt legte das Sportreferat Fallschirm Mitte Juli im „ZDF-Fernsehgarten“ hin. Unter Leitung des Sportreferenten Norbert Heinz wussten Udo Straub und ein Team von vier Springern, einem Schleppiloten, einem Flugleiter, zwei Jurymitgliedern und einem Techniker die Gastgeberin Andrea Kiewel und rund 2 Millionen TV-Zuschauer zu begeistern. Mit viel Herzblut, Charme und Authentizität präsentierte das Team seinen Sport und wurde seiner Aufgabe als Repräsentant des Modellflugs mehr als gerecht.

ANZEIGE

Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001

PowerBox Systems®
World Leaders in RC
Power Supply Systems

POWERBOX SENSOR V3

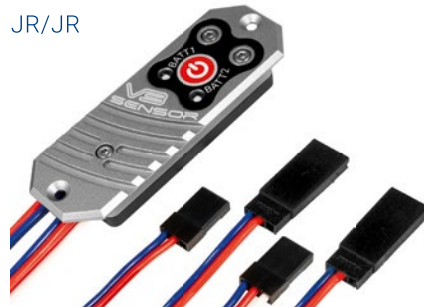
- + Leistungsstarke Akkuweiche
- + Sehr leichte und kompakte Bauform
- + Doppelt geregelte Ausgangsspannung
- + Redundante Schalter- und Reglerauslegung
- + Einstellbare Ausgangsspannung 6,0 V oder 7,8 V
- + Spannungsanzeige für jeden Akku separat über RGB LED's
- + Telemetrie-Unterstützung für die CORE
- + 4 Akkutypen werden unterstützt: 2s LiPo, 2s Lilon, 2s LiFePo and 5s NiMH
- + Reglerüberwachung
- + Unterdrückung von Servo-Rückströmen



MPX/JR



JR/JR



FACELIFT



JETI DS-12 SPECIAL EDITION VON HACKER MOTOR

Die hochwertigen Hand- und Pultsender der Firma Jeti sind aus der Modellbauszene nicht mehr wegzudenken. Nicht nur bei Flächenfliegern, auch bei Heli-Piloten sind sie mittlerweile sehr beliebt. Im letzten Jahr brachte Jeti den Einsteiger-Handsender DS-12 auf den Markt. Gut ein Jahr später gab es eine etwas aufgemotzte Version: Die Jeti DS-12 Special Edition Carbon Gray Multimode.

Wie es bei Jeti üblich ist, kommt auch die DS-12 Special Edition in einem in schwarz gehaltenen Karton beim Kunden an. Anders als bei der Standard-Version ist die Carbon-Edition mit allem Zubehör direkt schon in einem schicken Jeti-Duplex-Aluminium-Koffer verstaut. Darin ist der Sender sehr gut in Schaumstoff eingebettet und vor Stößen gut gesichert. Mit den typischen Schnappverschlüssen lässt sich der Koffer bequem öffnen und schließen. Ebenfalls liegen der Carbon-Edition noch ein Jeti Duplex R5L-Empfänger, ein USB-Kabel zum Verbinden mit dem PC und ein Ladeteil bei. Eine Bedienungsanleitung, ein Microfasertuch, der Bindestecker und ein kleines Werkzeugset zum Aufschrauben des Senders komplettieren den Lieferumfang.

Sendervielfalt

Öffnet man den Koffer, liegt die DS-12 in voller Pracht vor einem. Der Sender besitzt ein schönes großes, zentrales Display, auf dem alle Daten übersichtlich angezeigt werden können. Im Falle der DS-12 handelt es sich hierbei um ein 3,5 Zoll großes TFT-Farbdisplay mit einer Auflösung von 320 x 240 Pixeln, das man schon aus der großen DS-24 kennt. Die Helligkeit und die Farbgebung lassen sich im Menü einstellen und die Ablesbarkeit bei Sonne ist wirklich hervorragend. Ebenfalls typisch für einen Jeti-Sender befinden sich unterhalb des Displays fünf Funktionstasten, die unter anderem zum Einstellen des Senders benötigt werden.

Der auffälligste Unterschied zur Standard-Version ist natürlich die schöne Carbon-Frontplatte, die den Look deutlich veredelt. Einen weiteren Unterschied findet man an den Knüppelaggregaten. Diese bestehen nicht wie bei der Standard DS-12 aus Kunststoff sondern wie bei den größeren Modellen aus Aluminium. Natürlich kugelgelagert und mit verschleißfreien Hall-Sensoren ausgestattet. Die Auflösung liegt hier bei 4.096 Schritten. Ebenfalls aus Aluminium sind die Bedienknöpfe der Special-Edition.

Knöpfe und Schalter

Die Anordnung der Bedienelemente hat sich gegenüber der Standard-Version nicht geändert. In der Mitte befindet sich der Powerknopf, der bei der Special-Edition noch mit einem schönen Extralogo eingefasst wurde. Darunter ist die Power-LED angeordnet, die den Status des Senders im Betrieb anzeigt. Diese ist je nach Beleuchtungsintensität des Displays für meinen Geschmack etwas sehr hell. Rechts unten ist



Der Lieferumfang lässt keine Wünsche offen

das große 3D-Scrollrad angeordnet, mit dem man, in Verbindung mit den fünf Funktionstasten, ganz bequem durch das Menü navigieren kann. Das Scrollrad hat gleichzeitig eine Druckfunktion. In unmittelbarer Nähe sind noch der Menü-Knopf und der Escape-Knopf angeordnet. Auf der linken Seite befinden sich der Lautsprecher für zum Beispiel die Sprachausgabe und ein Kopfhöreranschluss.

Neben diesen Steuerelementen finden sich auf der Frontseite des Senders noch insgesamt acht digitale Trimmknöpfe, die Aufhängung zum Befestigen eines Nackengurtes und eine Mikrofonöffnung. Die Aufhänge-Öse ist hier im Übrigen wirklich exakt im Schwerpunkt angebracht, was nicht unbedingt bei jedem Sender der Fall ist. Auf der Frontseite besitzt die DS-12 vier Drehgeber und zwei Schalter, von denen der rechte ein langer Dreistufen-Schalter und der linke ein langer Zweistufen-Schalter ist. Die mittig angeordneten Drehgeber haben eine feine Rasterung über den gesamten Drehweg, wobei die äußeren Drehgeber keine Rastung haben, dafür besitzen sie aber eine deutliche Rastung in der Mittelstellung. Diese äußeren Drehgeber sind für Daumen- und Zeigefinger-Piloten etwas unpraktisch angeordnet, da sie je nach Haltung der Finger bei Vollausschlag etwas im Weg sein können. Hier wären die üblichen seitlichen Schieberegler sinnvoller und praktischer gewesen.

Auf der Unterseite des Senders, zwischen den beiden gummierten Standfüßen, befindet sich die Ladebuchse des Senders. Auf der Vorderseite sind vier weitere Schalter angeordnet. Auf der rechten Seite befinden sich unten ein langer rückstellender Tastschalter und darüber ein kurzer Zweistufen-Schalter. Auf der linken Seite befinden sich unten ein langer Zwei- und darüber noch ein weiterer kurzer Dreistufen-Schalter. Außerdem befinden sich dort noch eine Mini-USB-Schnittstelle für die Verbindung mit dem PC und eine PPM-Ein-Ausgangsbuchse zum Beispiel für Lehrer-Schüler-Betrieb. Mittig ist noch der Haltebügel angeordnet.

Sendetechnik

Die beiden 2,4-Gigahertz-Funkantennen der DS-12 befinden sich innen in der linken oberen Ecke des Displaygehäuses und sind im 90-Grad-Winkel zueinander angeordnet. Ebenfalls ist dort noch ein zusätzliches 900-Megahertz-Modul verbaut. Die Rückenschale lässt sich nach dem Lösen von insgesamt sieben Schrauben abnehmen, um an das Innere des Senders zu gelangen. Hier kann man zum Beispiel die Knüppelaggregate für einen Mode-Wechsel mechanisch ändern und einstellen. Ein Zugang zum Wechseln des Modes ohne Öffnen des Senders ist nicht vorgesehen. Ebenfalls gelangt man bei geöffnetem Sender an den eingebauten 1s-LiIon-Akku mit 6.200 Milliamperestunden Kapazität sowie die eingesteckte



Ein R5L-Empfänger ist ebenfalls im Set enthalten



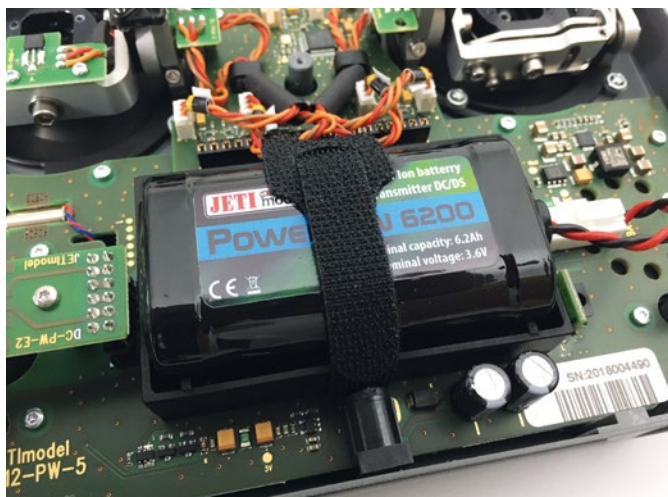
Die Carbon-Oberfläche des Senders sieht sehr hochwertig aus

8-Gigabyte-SD-Karte. Letztere dient unter anderem als Modellspeicher und für Datenaufzeichnungen. Ebenso kann man hier seine Modellfotos aufspielen, die später im Display angezeigt werden sollen.

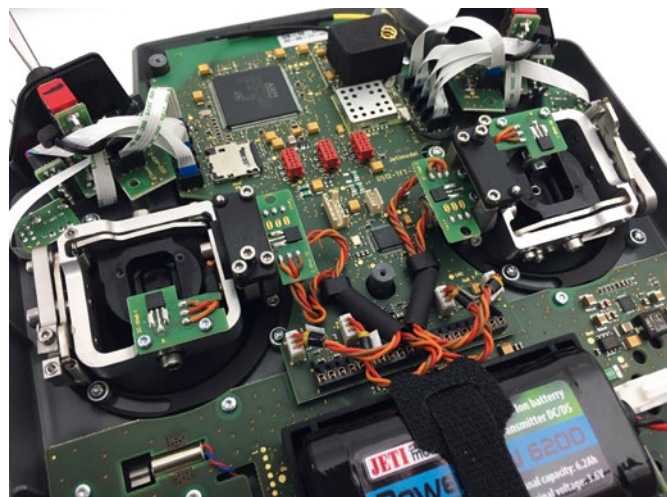
Die Jeti DS-12 ist hardwareseitig voll ausgestattet, ähnlich der größeren DS-16/DS-24, jedoch sind die Funktionen der DS-12 softwareseitig begrenzt. Diese können jedoch durch kostenpflichtige Upgrades freigeschaltet werden. Darin liegt dann auch der große Vorteil der DS-12. Man bekommt einen relativ günstigen Einstiegsender, der aber mit Aufpreis nach Wunsch zu einem Profisender aufgerüstet werden kann.



Zum Lieferumfang der Special Edition Carbon Gray gehört auch ein hochwertiger Senderkoffer



Ein einzelliger Lilon-Akku sorgt mit seinen 6.200 Milliamperestunden Kapazität für mehr als genug Strom



Hochwertige Knüppelaggregate und perfekte Verarbeitung finden sich im Inneren des Senders

Verbessern per Software

So besitzt die DS-12 standardmäßig acht Kanäle, kann aber bei Bedarf auf 12 beziehungsweise 16 Kanäle erweitert werden. Ebenso gibt es eine Ausbau-Option bei der Sendefunktion der DS-12. Hier unterstützt die DS-12 im Grundausbau die 2,4-Gigahertz-Übertragung, jedoch kann man auch hier durch ein Upgrade das eingebaute 900-Megahertz-Modul aktivieren. Ebenso ist die DS-12 nach entsprechendem Upgrade voll telemetriefähig. Es besteht die Möglichkeit, einzelne Upgrades freizuschalten oder auch ganze Upgrade-Pakete. Bei der DS-12 hat man die Möglichkeit, durch ein MSW-Erweiterungsmodul (separat erhältlich) weitere Schalter anzusteuern. Dies ist gerade für die Nutzer von Knüppelschaltern sehr interessant.

Die DS-12 verfügt über ein Kunststoffgehäuse, das zwar nicht so edel aussieht wie das Aluminiumgehäuse der größeren Modelle, aber dafür deutlich an Gewicht einspart. So wiegt die DS-12 fast nur die Hälfte der DS-16. Das merkt man vor allem, wenn man den Sender länger in der Hand hat, in der dieser dank seiner Abmessungen von

194 × 215 × 55 Millimeter und des geringen Gewichtes sehr gut liegt. Auch wenn die Special-Edition durch die Aluminiumelemente etwa 90 Gramm gegenüber der Standard-Version an Gewicht zugelegt hat. Somit ergibt sich ein Gesamtgewicht von knappen 790 Gramm.

Energiequelle

Um die DS-12 in Betrieb zu nehmen, muss man sie zunächst laden. Das funktioniert entweder über das mitgelieferte Netzteil. Es besteht aber auch die Möglichkeit, den Sender über den PC oder eine Powerbank via USB mit Strom zu versorgen. Als Nächstes gilt es, den Sender an seine Steuerungselemente anzupassen. Das bedeutet zunächst, den richtigen Modus mechanisch einzustellen. Aber auch softwareseitig gilt es, den Steuermodus im Sender korrekt auszuwählen. Wichtig zu wissen ist dabei, dass diese Umstellung erst bei einer neuen Programmierung übernommen wird. Die DS-12 wird standardmäßig in Mode 2 ausgeliefert.

Mechanisch lassen die Multimode-Knüppelaggregate alle denkbaren Einstellmöglichkeiten zu. Mittels dreier Inbusschrauben an den Knüppelaggregaten kann der Modus mechanisch angepasst werden. Dabei kann man die Rückstellfeder durch Verdrehen eines kleinen Winkelbleches aktivieren oder deaktivieren. Mit zwei weiteren Inbusschrauben lässt sich entweder eine glatte Knüppelbremse oder eine Knüppelratsche aktivieren, die sich natürlich in der Intensität einstellen lässt. Auch die Knüppelwege lassen sich durch einfaches Verstellen zweier Schrauben anpassen. Sogar eine leichte Verdrehung der gesamten Knüppelaggregate ist sehr einfach möglich.

TECHNISCHE DATEN

Kanäle:	8 (auf bis zu 16 erweiterbar)
Frequenz:	2,4 GHz, 900 MHz NG-Backup-System (optional)
Bildschirm:	3,5 Zoll, 320 × 240 Pixel
Auflösung Knüppel:	4.096 Schritte
Interner Speicher:	SD-Karte, 8 GB
Freie Mischer:	5 (auf bis zu 20 erweiterbar)
Stoppuhren:	3 (auf bis zu 20 erweiterbar)
Werte auf Display darstellbar:	10 (auf bis zu 40 erweiterbar)
Sprachausgabe für Funktionen:	5 (auf bis zu 20 erweiterbar)
Alarmer:	10 (auf bis zu 40 erweiterbar)
Flugphasen:	3 (auf bis zu 6 erweiterbar)
Lua-Erweiterungen:	maximal 10

Inbetriebnahme

Zum Einschalten der DS-12 muss man den Powerknopf einmal länger gedrückt halten und man bekommt im Display als erste Meldung angezeigt, ob man den Sender wirklich anschalten möchte. Bestätigt man dies mit der rechten Funktionstaste, fährt der Sender weiter hoch. Bestätigt man diese Abfrage nicht innerhalb von ein paar Sekunden, schaltet sich die DS-12 wieder von alleine ab. So ist gewährleistet, dass sich der Sender nicht unbeabsichtigt einschaltet.

Nach dem Einschalten fällt sofort das übersichtlich gestaltete Display auf. Schön zentral angeordnet kann man hier selbst bei hellem Sonnenlicht noch alles sehr gut ablesen. Über die Menütaste gelangt man ohne Umwege sofort ins Menü der DS-12. Dieses ist wirklich sehr übersichtlich und strukturiert, ja schon fast selbsterklärend aufgebaut. Bedient wird das ganze Menü über die fünf Funktionstasten unter dem Display und dem 3D-Scrollrad.

Um ein neues Modell anzulegen, wird man ganz einfach schrittweise durch den Modellassistenten durchgeführt, bis die Grundeinstellungen für ein neues Modell einprogrammiert sind. Zur Auswahl stehen neben



Das große Display lässt sich selbst bei starkem Sonnenlicht hervorragend ablesen

Flächen-, Hubschrauber- und Multikopter-Modellen auch Auto/Truck- und Schiffsmodelle. Danach kann man unter den erweiterten Einstellungen noch sämtliche modellspezifische Einstellungen tätigen. Auch hier ist alles sehr übersichtlich und selbsterklärend gestaltet. Sehr gut gelöst ist auch die Hilfe-Funktion, die es in fast jedem Menüpunkt gibt. Weiß man in einem Menü nicht weiter, drückt man einfach die Menü-Taste und es erscheint auf dem Display die Erklärung beziehungsweise Anleitung zu diesem Menüpunkt. So hat man selbst auf dem Flugplatz immer eine Anleitung mit dabei.

Natürlich lassen sich auch Modelle von anderen Jeti-Sendern auf die SD-Karte übertragen. Die Firmware der DS-12 ist zudem noch für LUA-Apps vorbereitet. So lassen sich zusätzlich noch Apps der frei programmierbaren Programmiersprache LUA ganz einfach aufspielen. Damit erhält man noch mehr Möglichkeiten, den Sender zu nutzen. Unter anderem gibt es da eine völlig frei konfigurierbare Display-App, damit sich jeder seine Anzeige auf dem Display nach den eigenen Bedürfnissen zusammenstellen kann. Und noch viele weitere nützliche Apps für Segler, Turbinenmodelle, um nur ein paar Beispiele zu nennen, lassen sich nutzen. Somit gibt es auch schon einige Integrationen für verschiedene Flybarless-Systeme wie zum Beispiel das Axon von Bavarian-Demon.

Praxistest

Nachdem der Empfänger in ein Testmodell eingebaut war und das Modell in der DS-12 programmiert war, zeigte sich schnell, wie intuitiv die Menüführung aufgebaut ist. Auch das Binden des Empfängers geht blitzschnell von der Hand. So war der neue Sender mit wenigen Handgriffen für die ersten Flugerfahrungen vorbereitet.

Der Sender liegt sehr gut in der Hand und die Steuereingaben sind sehr präzise. Somit war auch nach dem Praxistest klar: Mit der Jeti DS-12 bekommt man einen ausgereiften, qualitativ sehr hochwertigen und voll ausgebauten Handsender. Durch das geringe Gewicht liegt er gut in der Hand und durch die Upgrade-Möglichkeiten bekommt man ebenfalls einen Sender, der für die Zukunft gerüstet ist. Dadurch ist er sowohl für Ein- und Umsteiger aber auch für fortgeschrittene Piloten sehr interessant. Wer also nicht unbedingt Wert auf ein Aluminiumgehäuse legt, ist mit der DS-12 bestens bedient. Die neue Special-Edition mit der schönen Carbon-Front und den verbauten Aluminiumkomponenten machen die DS-12 zu einem noch interessanteren Sender für alle Piloten. Die Special-Edition Carbon Gray ist zwar rund 120,- Euro teurer als die Standard-Version, dafür bekommt man aber auch einen deutlich aufgewerteten Sender, der dazu noch einen schicken Aluminiumkoffer und einen Empfänger im Lieferumfang hat.

Christoph Wegerl

Hacker Motor GmbH

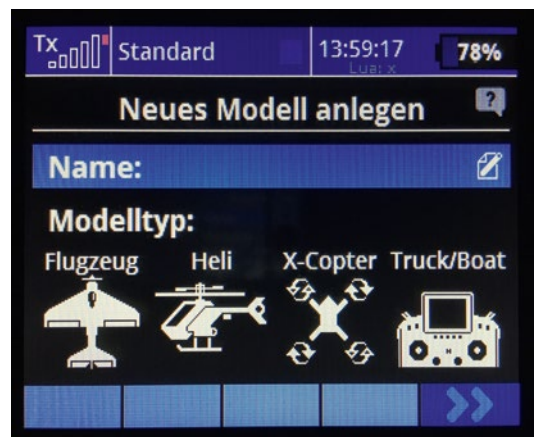
Schinderstraßl 32, 84030 Ergolding
 Telefon: 08 71/953 62 80, Fax: 08 71/95 36 28 29
 E-Mail: info@hacker-motor.com
 Internet: www.hacker-motor.com
 Preis: 687,23 Euro; Bezug: direkt



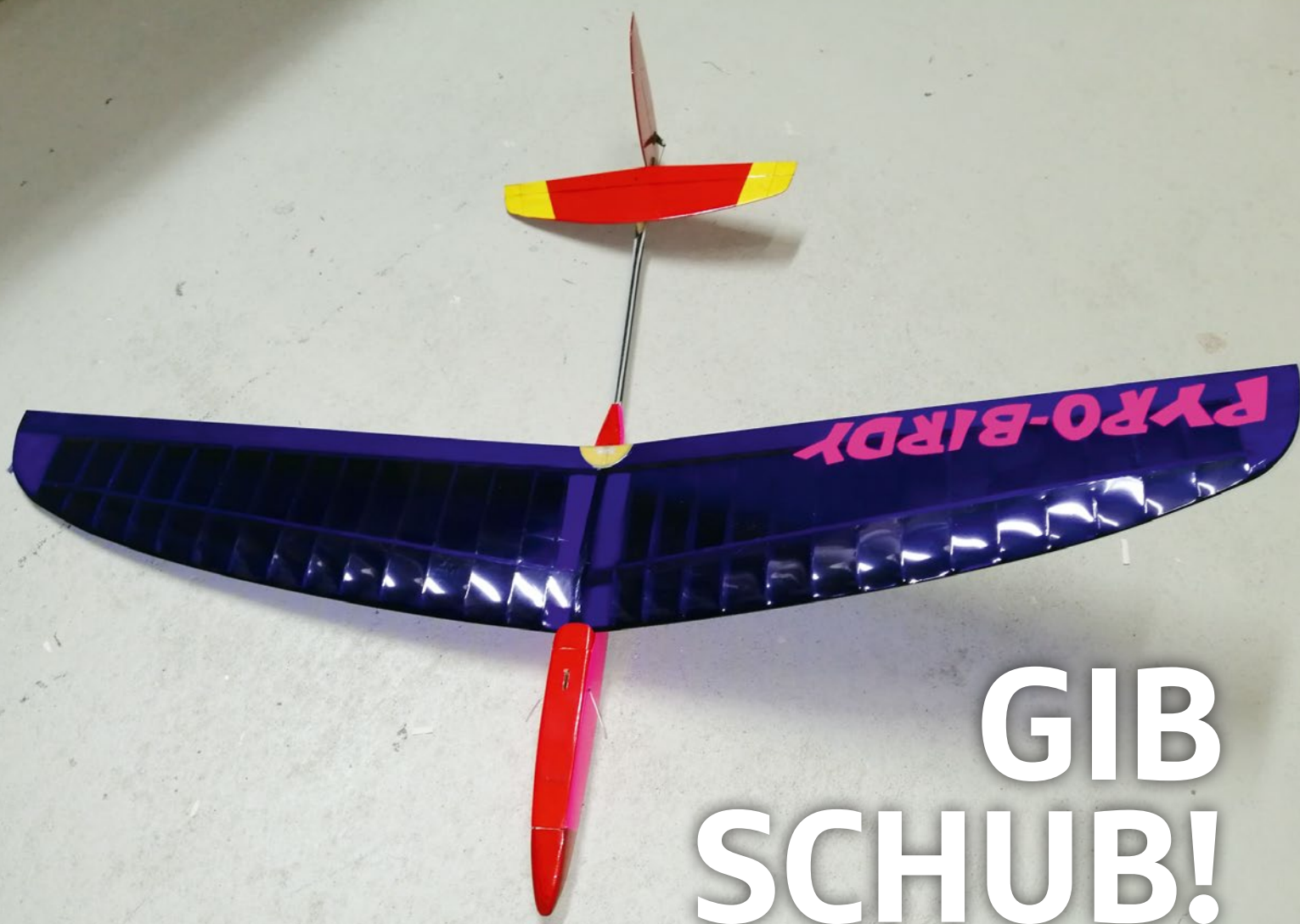
Die Programmierung des Senders erfolgt fast intuitiv, sofern man sich etwas mit modernen Fernsteuerungen auskennt



Das Menü der DS-12 ist übersichtlich und nicht zu überladen



Die DS-12 ist für alle gängigen Modelltypen geeignet. Außerdem lässt sich jeder beliebige Steuermodus einstellen



GIB SCHUB!

PYRO-BIRDY MIT RAKETENANTRIEB

Wenn man sich damit beschäftigt, wie man ein Segelflugmodell auf Höhe bekommt, fallen einem schnell die bewährten Techniken ein: Laufstart, Gummistart, Bungeestart, Huckepack, F-Schlepp, Schleuderstart oder irgendeine Form eines Hilfsmotors. Durch Zufall stolperte Modellflieger-Autor Andreas Weiser über das Video einer ME 163, die mit einem Raketentreibsatz und mittels Startrampe in die Luft kam. Das war die Idee.

Zu Beginn des Projekts Raketen-Segler bestellte ich kurzerhand einige Raketentreibsätze. Um dem Aufwand aus dem Weg zu gehen, gleich ein neues Modell für das Projekt zu bauen, verwendete ich meinen Dread mit 1.600 Millimeter Spannweite und 550 Gramm Abfluggewicht. Der C2-Antrieb wurde provisorisch unter dem Rumpf befestigt, Erfahrungsberichte gab es hierzu nicht, also hieß es: ausprobieren. Der Antrieb sitzt im Schwerpunkt. Dann ging es los: Anzünden, Anlauf nehmen, Starten, abwarten – der Schub setzte ein, das Modell wurde beschleunigt. Zugegeben eher schwach, es reichte nur für eine Platzrunde. Dann kam ein stärkerer D3-Antrieb zum Einsatz. Damit waren nun immerhin zwei Platzrunden möglich.

Keine gute Idee?

Enttäuschung machte sich breit. Aber aufgeben war keine Option. Statt eines noch größeren Raketensatzes sollte nun ein kleineres Flugzeug her. Die Wahl fiel auf den Birdy mit 1.000 Millimeter Spannweite und nur 200 Gramm Gewicht. Mit dem D3-Antrieb schaffte der Segler nun rund

100 Höhenmeter. Nach diesem Erfolgserlebnis nahm das Projekt richtig an Fahrt auf. Aus einem Rippensatz des Modells Birdy von PM Soaring baute ich die „Lunte“. Das Modell war für den Einsatz von zwei Raketen-Motoren vorgesehen, womit bis zu 600 Gramm Schub möglich sind. Die Spannweite des Modells beträgt 1.200 Millimeter, das Gewicht rund 240 Gramm. Mit dem Doppelantrieb sollte mehr Höhe erreicht werden. Theoretisch.

Der Rippensatz des Birdy wurde etwas gestreckt, indem je Tragflügelhälfte drei Rippen an der Wurzel dazu kamen. Der Rest entstand neu. Der Rumpf wurde so breit konstruiert, dass zwei Aluhülsen zur Aufnahme der Treibsätze



Das Modell „Lunte“ wurde speziell für Raketenmotoren konstruiert. Die Tragflächen entstanden aus einem Rippensatz des Birdy

nebeneinander Platz finden – ideal für den Schwerpunkt. Die Aluhülsen müssen immer gut angeraut und mit Epoxid Uhu Endfest verklebt werden. Der Kleber ist hitzebeständig, herkömmlicher Sekundenkleber an dieser Stelle nur bedingt geeignet. Weitere Features des Modells sind eine abnehmbare Haube, ein festes Höhenleitwerk und die Steuerung über Flächenverdrehung. Durch den geräumigeren Rumpf sind RC-Einbau und Tragflächenansteuerung gut zu meistern. Hitec MG-HS65-Servos bringen ein absolut spielfreies Ergebnis.

Erste Gleitflüge zum Einstellen von Schwerpunkt und EWD verliefen sehr zufriedenstellend. Das Flugverhalten ist mit dem des Birdy vergleichbar, die Flächenbelastung ist identisch. Durch den höheren Stirnwiderstand gleitet die Lunte jedoch nicht ganz so gut wie der Birdy. Doch hier kommt der zweite Antrieb zum Tragen. Dadurch ließen sich Höhen von 130 Meter erzielen. Durch den zweiten Motor wiegt das Modell zirka 35 Gramm mehr. Es zeigte sich, dass 30 bis 40 Gramm mehr Gewicht bei dieser Modellgröße zu etwa 25 Meter weniger Höhe führten. Diese Erkenntnis war Gold wert.

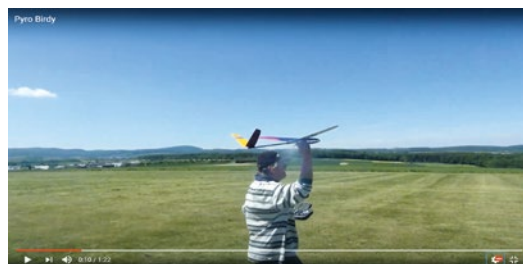
Eine Nummer schmaler

Zwei Motoren waren also schon einmal der richtige Weg, jedoch gab es auch noch Verbesserungspotenzial. Also baute ich einen neuen Rumpf für die Birdy-Fläche, der fast dieselben Proportionen wie der ursprüngliche Birdy aufwies. Der Rumpf ist im Vergleich zur Lunte dadurch deutlich schmaler. Daher wurden die Motoren jetzt hintereinander platziert. Je einer vor und einer hinter dem Schwerpunkt. Das Gewicht ist in etwa gleich geblieben.

Erste Flugerfahrungen zeigten ein ähnliches Gleitverhalten, was auch nicht anders zu erwarten war. Aber im engen, tiefen Kurvenflug war die neue Version nicht so flugstabil. Das ließ sich auf den veränderten Heckausleger und das Seitenleitwerk zurückführen. Doch dieses kleine Manko wurde gerne in Kauf genommen, denn es stand dem Ursprungsgedanken dieses Projekts nicht entgegen: Ich wollte mit den Raketenantrieben möglichst viel Höhe erreichen.

Nun war es an der Zeit, die Antriebe zu zünden. Aus Gewohnheit habe ich nach Abbrand der ersten Stufe auf die Flugphase „Segeln“ umgeschaltet. Dabei vergaß ich jedoch, dass da ja nun noch die zweite Stufe nachfeuerte. Vor Schreck machte der Birdy direkt ein paar Speedloopings am

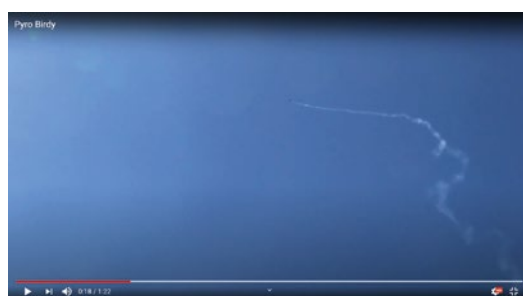
Zum Ende des Flugs wird der Pyro Birdy gelandet und kann erneut in den Himmel geschossen werden – das kostet etwa 2,- Euro pro Start



Ein Video bei YouTube zeigt eindrucksvoll einen Flug mit dem Pyro Birdy. Nachdem der Pilot den Raketenmotor mit einem Sturmfeuerzeug angezündet hat, macht er einige Schritte und wirft das Modell mit einem kräftigen Stoß



Die Ausgangshöhe sollte nach dem Handstart etwa 5 bis 10 Meter betragen. Nun hat man noch 1-2 Sekunden Zeit, das Modell gerade auszurichten und die Steigflugphase auszuwählen



Ist die Zündschnur abgebrannt, schiebt der Motor das Modell mit einer spektakulären weißen Rauchfahne in den Himmel



Je nach Wetterbedingungen kann man danach einige Minuten Segelflug genießen – bei Thermik auch deutlich mehr





Der schmale Birdy-Rumpf bietet Platz für einen Raketenmotor

Himmel – auch das hält der Birdy also aus. Dennoch zeigte sich, dass vor allem die zweite Stufe, mit etwa 1,5 Sekunden Verzögerung, für reichlich Spaß sorgt. Zündet man die zweite Stufe früher, steigert sich die Beschleunigung nochmals erheblich und das gesetzte Tiefenruder ist bei der Geschwindigkeit viel zu viel beigemischt. Der Höhe ist es nicht unbedingt förderlich und dem Modell wollte ich das nicht auf Dauer antun. Doch der Spaßfaktor ist nicht zu unterschätzen, es entsteht Adrenalin pur mit bis zu 12 Sekunden Volldampf.

200-Meter-Marke

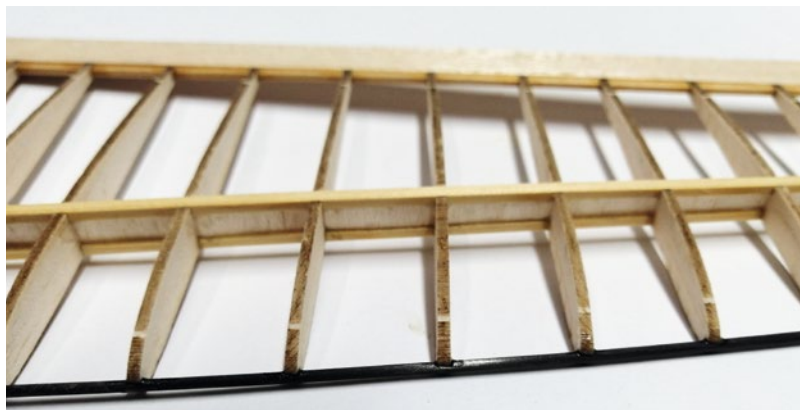
In der ersten Stufe erreicht der Birdy nun bis 70 Höhenmeter bei einer Geschwindigkeit von 16 Meter pro Sekunde. Die zweite Stufe beschleunigt noch einmal auf bis zu 32 Meter pro Sekunde und zieht das Modell auf eine Höhe von rund 180 Meter. Danach reicht die vorhandene Energie des Modells ohne Motorkraft aus, um nochmals 30 Höhenmeter zuzulegen. Das ergibt insgesamt eine Ausgangshöhe von 210 Meter – und das ist für ein Modell dieser Größe mehr als genug. Dass das Modell in der zweiten Stufe seine Geschwindigkeit nochmals verdoppelt liegt daran, dass in Stufe eins schon vorbeschleunigt worden ist. Wer das Maximum erreichen will, verzögert die zweite Stufe soweit, bis das beste Ergebnis vorliegt. Das Optimieren geht nur mit Telemetrie.



Auf der Unterseite ist das Versuchsmodell „Lunte“ mit zwei Treibsätzen ausgestattet. Die Zündschnur ist so verlegt, dass beide Motoren zeitversetzt starten

TECHNISCHE DATEN RAKETENANTRIEBE

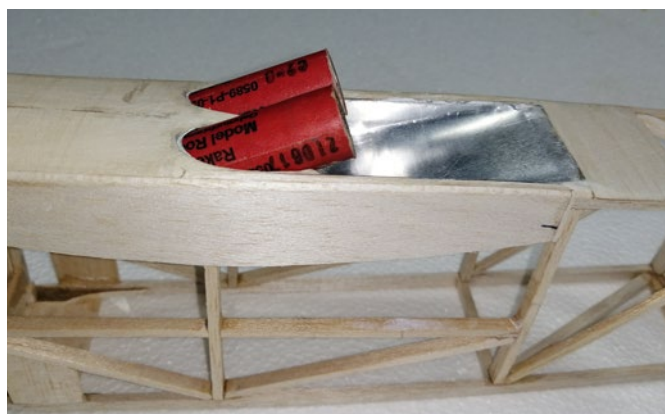
Gewicht:	27 g
Schubkraft:	C2-Motoren: etwa 200 g, D3-Motoren: etwa 300 g
Typen mit der Endung -0:	sofortiger Auswurf nach Abbrand
Typen mit der Endung -P:	Papphülse verbleibt im Modell (etwa 10 g)



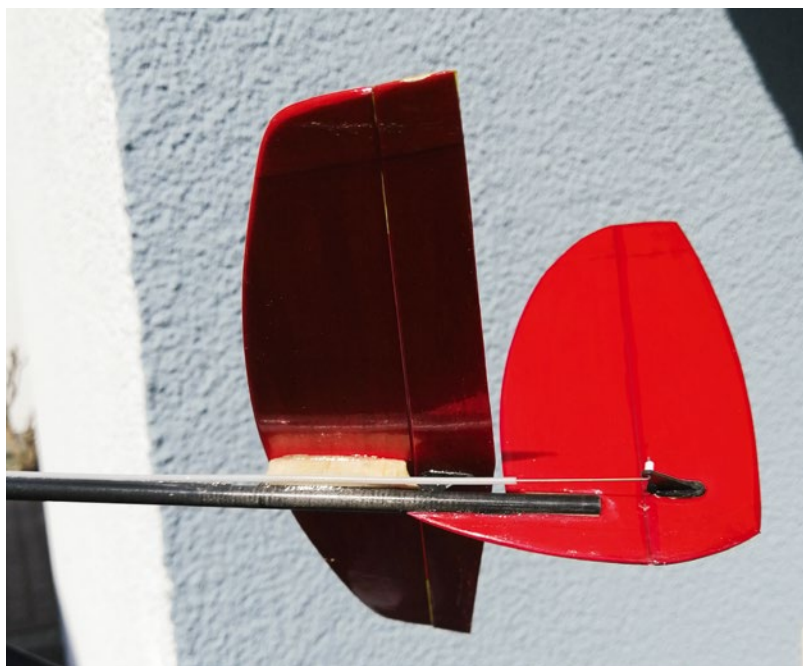
Die Tragflächen des Birdy wurden verstärkt, um den Belastungen im Steigflug standhalten zu können – mit Erfolg, die Konstruktion hält die Tortur ohne Probleme aus

Beim Zweistufen-Antrieb kann man schön die verschiedenen Motoren in allen Variationen testen, bis das persönliche Optimum erreicht ist. Doch ich wollte im nächsten Schritt wieder zurück zum Einstufen-Triebwerk. In einem Modell mit weniger Spannweite und geringerem Gewicht. Dabei setzte ich die bisherigen Erfahrungen aus meinen Tests konsequent um. Als Versuchsträger diente der „Fast Birdy“. Er erfüllt schon mal eine ganze Menge an Anforderungen: Kleinere Spannweite von 600 Millimeter, geringes Fluggewicht von 90 Gramm, zwei Servos und für Schleuderstarts geeignet. Vor allem verfügt er über eine solide Konstruktion.

Die Rumpfbreite passt super für die Aluhülse der Antriebe. Änderungen bedarf es nur in kleinerem Rahmen. Da der 1.000-Millimeter-Birdy sehr gut sichtbar war, entschied ich mich, die Spannweite des Fast Birdy leicht auf 750 Millimeter zu erhöhen. Dazu wurde der Rippenabstand von 18 auf



Um Beschädigungen am Modell zu vermeiden, sollte der Bereich hinter den Motoren mit dünnem Alublech geschützt werden



Die Leitwerke werden von Stahldrähten angelenkt, die resistent gegen Funkenflug der Treibsätze sind



Auch eine Birdy-Variante mit zwei hintereinander angeordneten Motoren flog erfolgreich

22 Millimeter vergrößert und eine Endrippe zusätzlich angebracht. Im Wurzelbereich erhielt das erste untere Feld zwischen den Rippen eine 1-Millimeter-Balsa-Beplankung. Die Holme wurden mit 1,5-Millimeter-Balsa verkastet. Und auch wenn die Tragfläche keinerlei Beplankung oder D-Box besitzt, hält im Flug alles ohne Probleme.

Modifizierter Rumpf

Der Rumpf ist vorn 20 Millimeter verlängert, um das Mehrgewicht der Stahldraht-Anlenkungen zum Heck auszugleichen. Die Gestänge laufen in Bowdenzugrohren, die gut angeraut werden müssen, damit sie sich nicht vom Heckausleger lösen können. Durch die Aluhülse im Rumpf haben mittige Steuerleinen wie beim Birdy-Holzrumpf keinen Platz mehr. Zudem können die Stahlgestänge durch den Funkenflug des Antriebs kein Feuer fangen. Zwischen den Rumpfteileteilen habe ich je einen Kohlerowing eingearbeitet, um mehr Stabilität zu bekommen.

Zwei FS-31-Servos und ein 1s-LiPo mit 350 Milliamperestunden Kapazität, ein Jeti RX4-Empfänger und ein Vario komplettieren die elektronische Ausstattung des Modells.

Als Bespannung kam Oralight für die Fläche zum Einsatz, das nur knappe 10 Gramm wiegt. Wer möchte, kann optional den DLG-Wurfpin weglassen und das Seitenleitwerk etwas weiter nach oben verschieben. Hinter der in Kontur geschliffenen Aluhülse wird ein kleines, 0,1 Millimeter dünnes Alublech als Brandschutz angebracht. Die Aluhülse wird mit eingeschobenem Motor als Ganzes verklebt. Hierdurch ist eine Verformung der Hülse ausgeschlossen. Anschließend wird der Überstand vorsichtig abgetrennt, erst jetzt wird der Motor wieder entfernt.

Insgesamt kommt der Pyro Birdy so auf 109 Gramm Abfluggewicht. Bei PM Soaring soll es demnächst ein bereits für Raketenantriebe ausgelegtes Modell geben: Den Pyro Birdy 75. Wer nicht so lange Warten möchte, der kann den normalen Fast Birdy auch wie hier beschrieben modifizieren. Die notwendige Aluhülse für den Motor kostet etwa 1,- Euro und ein Raketentreibsatz rund 2,- Euro. Von den Betriebskosten ist so ein Modell sicherlich nicht die günstigste Variante, aber der Spaßfaktor ist gigantisch.

HINWEIS

Wissenswertes zu Raketenantrieben

Modelle bis 20 Gramm Treibladung können überall betrieben werden und sind über die DMFV-Versicherung abgedeckt. Die grundsätzlichen Sicherheitsauflagen zum Betrieb von Flugmodellen müssen eingehalten werden. Über 20 Gramm Ladung (bis maximal 150 Gramm) ist der Erwerb und Gebrauch gesetzlich erlaubt, der Betrieb allerdings nur auf Modellflugplätzen, die dafür eine Genehmigung haben. Auch muss eine spezielle Versicherung für solche Modelle abgeschlossen werden. Alle Pyroartikel sollten in einem nicht brennbaren Behältnis aufbewahrt werden, erhöhte Außentemperaturen sind zu vermeiden. Verkäuflich sind die Antriebe nur an Personen über 18 Jahre.

Versuchsträger

Nun sollten mit dem Pyro Birdy-Prototyp die Testflüge erfolgen. Mit dem C2-Motor sind nun bereits rekordverdächtige 125 Meter Flughöhe bei einer Steiggeschwindigkeit von 18 Meter pro Sekunde möglich. Noch eine Nummer höher und schneller geht es mit dem D3-0-Motor, der eine Maximalhöhe von 211 Meter bei über 30 Meter pro Sekunde Steiggeschwindigkeit ermöglicht. Beim Wechsel auf einen anderen Motor muss auch die Steigphase angepasst werden. Es bedarf hier nämlich etwas weniger Tiefenruder. Da man immer nur eine kurze Zeit für den Steigflug zur Verfügung hat, ist die Anpassung und Optimierung am Sender etwas zeitaufwändig. Die sorgsam erlogenen Werte belohnen mit ausgezeichnetem Handling und gleichbleibenden Steigflugeigenschaften. Ist man erst mal auf Höhe, nimmt der kleine Segler Thermik erstaunlich gut an. In dieser Höhe sind Steigen oder Sinken allerdings nur noch mit einem Vario wirklich gut zu erkennen. Allgemein zeigt sich, dass kleinere und leichtere Modelle einfacher auf größere Höhen zu bringen sind. Jedoch leidet dann auch die Sichtbarkeit.



Die Motoren werden in genau passende Alugehäuse gesteckt, die im Rumpf sicher zu verkleben sind

Unterm Strich ergibt sich durch die Umrüstung auf den Raketenantrieb ein Mehrgewicht von rund 20 Gramm, was bei 109 Gramm Gesamtmasse etwa 18 Prozent entspricht. Pro Quadratdezimeter Fläche ergibt sich eine Mehrbelastung von gerade einmal 0,6 Gramm. Die 27 Gramm der Antriebspatrone fliegen nach dem Abbrand nicht mehr mit. Der Pyro-Birdy hat – ohne Thermikeinfluss bei nahezu Windstille – eine Sinkrate von 0,3 bis 0,5 Meter pro Sekunde. Aus 210 Höhenmeter vergehen laut Logger ohne Thermik 8,5 Minuten bis zur Landung. Nach jedem Flug wird das Modell auf Schäden überprüft und die Aluhülse mit Wasser und Tempotuch von den Verbrennungsrückständen befreit. Wer sich jetzt fragt, was das alles soll, dem entgeht wirklich eine grandiose Erfahrung mit allem,

BEZUG

Birdy-Modelle: PM Soaring

Hollerecke 2, 61389 Schmitten

Telefon: 01 73/535 10 30 (ab 19 Uhr)

E-Mail: info@pmssoaring.de

Internet: www.pmssoaring.de

Raketentore: Raketenmodellbau Klima

An der Laugna 1, 86494 Emersacker

Telefon: 082 93/17 34, Fax: 082 93/78 15

Intenet: www.raketenmodellbau-klima.de



Mit dem Modell Dread ging alles los. Mit 1.600 Millimeter Spannweite und über 500 Gramm Gewicht war es jedoch viel zu schwer, um auf Höhe zu kommen

was dazugehört. Modellflug-Neulingen ist von dieser Sparte auf jeden Fall abzuraten. Wer trotzdem mit solchen Antrieben experimentieren möchte, der kann ja erstmal mit kleinen Freiflugraketen beginnen.

Noch ein Sicherheitshinweis: Zunächst sollte man als Pilot in der Lage sein, ein kleines Modell bei hohen Geschwindigkeiten sicher zu beherrschen. Schon kleinste Ruderausschläge haben große Wirkungen. Außerdem sollte man vor jedem Flug sicher sein, dass man selbst bereit für den Start ist. Denn ist die Lunte einmal angezündet, gibt es kein Zurück mehr.

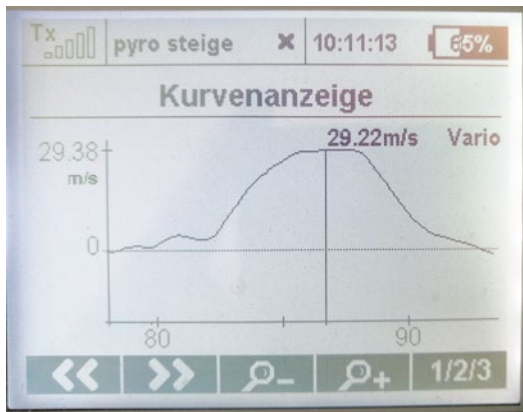
Vorbereitung

Der Motor soll unter leichter Klemmspannung in der Aluhülse seinen Platz finden. Sitzt der Motor zu locker, kann er in der Handstartphase durch die Startbeschleunigungskräfte herausfallen. Um auf Nummer Sicher zu gehen, sollte immer ein Feuerlöscher parat stehen. Die 6 Zentimeter lange Zündschnur wird an beiden Enden etwa 1,5 Millimeter tief mit einem Cuttermesser eingeschlizt, das garantiert 100 Prozent Verlässlichkeit beim Zündvorgang. Dann schiebt man sie ganz in den Motor ein. Ich sichere sie immer noch mit einem kleinen Balsakeil, das hält besser.

Vor dem ersten Start sollte man zwei Flugphasen programmieren. Eine für Handstart und Segelflug, die Zweite für den Steigflug mit Raketenpower. Ist das erledigt, schaltet man die RC-Anlage des Modells ein und zündet die Zündschnur am besten mit einem Sturmfeuerzeug an. Die Brenndauer beträgt 5,5 Sekunden, dann startet der Motor, der wiederum rund 5 Sekunden Vortrieb liefert. Man sollte sich also vorher schon genau überlegt haben, wie der Start konkret abläuft. Das klingt etwas stressig, wird aber schnell zur Routine. Nur der erste Start kostet etwas Überwindung.

Es wird ernst

Brennt die Zündschnur, bleibt keine Zeit zu überlegen: Sender aufnehmen, ohne zu warten drei Schritte Anlauf nehmen und das Modell zügig in sein Element befördern. Das Modell sollte 5 bis 10 Meter Höhe erreicht haben. Nun die Fluglage stabilisieren. Jetzt hat das Modell genügend Sicherheitsabstand zum Piloten und in den nächsten 2 Sekunden geht es los. Sobald der Motor arbeitet, raucht und zischt es gewaltig. Ähnlich einer Feuerwerksrakete geht es nun auf Höhe. Durch den Schub wird



Mit Telemetrie lassen sich die genauen Steiggeschwindigkeiten und erreichten Flughöhen auswerten

ein aufrichtendes Moment erzeugt. Genau zu diesem Zeitpunkt schaltet man auf die Flugphase Steigflug um (1,5 Millimeter Tiefenruder, 40 Prozent Dual-Rate, 30 Prozent Expo), zusätzlich mit einer Verzögerung von etwa 0,6 Sekunden. Wer es sich zutraut, kann den Steigflug auch ohne eigene Flugphase unter Kontrolle bringen.

Bei richtiger Einstellung und ohne hektische Steuermanöver sollte das Modell nun stabil in seiner senkrechten Flugbahn bleiben, bis der Antrieb abgebrannt ist. Nach 5,5 Sekunden ist die Beschleunigungsphase beendet. Während der Steigphase wird die Flugbahn durch einen spektakulären weißen Schweif angezeigt. Nach dem Abbrand wird unter einem leichten Knall und Funkenflug die leere Hülse ausgeworfen. Wer



Die Raketentreibsätze werden in einem Winkel von ungefähr 20 Grad im Rumpf verbaut

sich den Aufwand des Einsammelns nach dem Flug sparen möchte oder an einem Ort fliegt, wo Menschen, Tiere oder Gegenstände von dem herunterfallenden Teil getroffen werden könnten, soll einen Motor der Gruppe P verwenden. Hier verbleibt die leere Papprohre im Modell, was sich auf die Flugperformance kaum auswirkt. Nun wird mit etwa 5 Sekunden Verzögerung in die Flugphase Segeln zurückgeschaltet. Es folgt ein minutenlanges Abgleiten der gewonnenen Höhe bis zur Landung. Und wenn man einmal ohne Raketenantrieb starten möchte oder muss – es sind natürlich Lärmschutzvorschriften einzuhalten – kann den Pyro Birdy auch weiterhin ganz normal als DLG einsetzen.

Andreas Weiser



Um verschiedene Modelle auf ihre Raketentriebmotor-Tauglichkeit zu testen, wurden die Antriebe zunächst provisorisch befestigt

Foto: Akradecki, Wikipedia



PER H₂ NACH ÜBERSEE?

ELEKTRO-GROSSFLUG TEIL 7: WASSERSTOFFTECHNOLOGIE FÜR INTERKONTINENTALE FLUGDISTANZEN

Für europäische Entfernungen könnten in kleinen Linienmaschinen Antriebe mit Wasserstoff als Energieträger in Verbindung mit Brennstoffzellen prinzipiell Verwendung finden. Dies hatte der letzte Beitrag dieser Serie gezeigt. Die Reifepfung allerdings wäre der Interkontinentalflug. Während man mit aller Vorsicht davon ausgehen kann, dass im Prinzip die kleineren Antriebe in größere Dimensionen hoch skaliert werden können, stellen sich Fragen nach deren absoluter Größe, den Massen und damit zusammenhängend den Flugeigenschaften so ausgestatteter Maschinen.

Ein guter Ansatz für Betrachtungen der Antriebsart von Flugzeugen ist die Nachberechnung der Flugleistungen vorhandener Maschinen in der klassischen und der neuen Technologie. Da wir uns hier nicht mit Strahltriebwerken befassen, sondern auf Propellerantriebe verlegen wollen, können heutige interkontinental operierende Maschinen nicht als Ausgangspunkt dienen. Vielmehr muss man zurückgehen in die Anfangszeit des transatlantischen Luftverkehrs aus den 1950er-Jahren. Sie sind geprägt von den viermotorigen Legenden wie der Lockheed Super Constellation, der Douglas DC-7 und der Bristol Britannia. Letztere war bereits mit Turboprops ausgestattet, die ersten beiden hingegen mit Wright R-3350 Sternmotoren mit je 18 Zylindern, angeordnet in zwei Reihen.

Etwas Technikgeschichte

Wir wollen die DC-7C aus dem Titelbild für unsere Betrachtungen zur Umrüstung auf Wasserstofftechnologie verwenden. Der Erstflug der für Langstrecke konzipierten Maschine

erfolgte im Jahr 1955. Sie konnte bis zu 105 Passagiere aufnehmen und hatte in Teilbesetzung und reduzierter Geschwindigkeit eine Reichweite von bis zu 9.070 Kilometern. So konnte sie erstmals nonstop von San Francisco nach Paris fliegen, war dafür aber 18 Stunden unterwegs. Die DC-7C war eine Fortentwicklung der 7B und wurde im Jargon gerne „Seven Seas“ genannt. Tabelle 1 führt weitere technische Daten auf.

Am Rande sei erwähnt, dass die Triebwerke R-3350 außerordentlich wartungsintensiv, um nicht zu sagen störanfällig waren. Der Flugingenieur musste 72 Zylinder, 72 Zündspulen, 144 Zündkerzen, 288 Ventile und 12 Turbolader bei Laune halten. Und eine Zündkerze oder anderes Material war 1955 noch nicht das, was es heute ist. Entsprechend hoch war die Pannenstatistik. Die mit den gleichen Triebwerken ausgestattete Super-Connie erhielt, da sie auffallend häufig mit nur drei laufenden Motoren am Zielflughafen eintraf, das Attribut der „besten Dreimotorigen über dem Atlantik“. Bild 1 verschafft



Bild 1: Das Triebwerk Wright R-3350

Foto: Frank C. Müller, lizenziert unter der Creative-Commons-Lizenz „Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 international“ (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>)

einen Eindruck von der Komplexität dieses kompromisslos auf Höchstleistung gezüchteten Aggregats. Die maximale Startleistung lag bei 2,5 Megawatt, bei vier Triebwerken also 10 Megawatt, womit bereits die Dimension aufgezeigt ist, in der wir uns bei der Ausrüstung mit einem Wasserstoffantrieb zu bewegen haben. Unsere Version des früheren Langstreckenflugzeugs bezeichnen wir mit DC-7C-LH₂.

Antriebsmassen

Als Zielstellung soll die neue Antriebsart innerhalb des Massenbudgets der klassischen Antriebskomponenten konzipiert werden. Dieses setzt sich zusammen aus den Massen der Motoren, der Propeller sowie des Tanks und des Treibstoffs. Die Aufstellung in Tabelle 2a ergibt ein Gesamtgewicht von 30,5 Tonnen. Besonders sei auf die für damalige Verhältnisse gewaltige Treibstoffmenge von 29.575 Litern entsprechend 21,3 Tonnen hingewiesen (Vergleich: A321neo 29.580 Liter). In diesem Budget sind also entsprechend Tabelle 2b seitens der elektrischen Variante unterzubringen: Der flüssige Wasserstoff, die Kryostaten, die Brennstoffzellen, die Motoren mit Drehfeldwandlern und die Propeller.

Auslegung der Energieversorgung

Die DC-7 flog mit AvGas. Dieser Treibstoff besitzt einen Heizwert von 12,9 Kilowattstunden pro Kilogramm. Die Treibstoffmenge von 21,3 Tonnen nimmt ein Volumen von 29,6 Kubikmetern ein und bietet 274.000 Kilowattstunden. Die entsprechende Menge an flüssigem Wasserstoff LH₂ (-253°C) beläuft sich mit seinem Heizwert von 33 Kilowattstunden pro Kilogramm auf 8,3 Tonnen. Die würden allerdings einem Volumen von 119 Kubikmetern entsprechen. Also: Während der Heizwert von Wasserstoff um den Faktor 2,6 (=33/12,9) höher als der von AvGas liegt und daher nur ein entsprechend geringeres Gewicht benötigt, ist sein Raumbedarf selbst in flüssigem Zustand vierfach (=119/29,6) höher! Die Bereitstellung eines solchen Tankvolumens, noch zumal in der Ausführung als Kryostaten, wäre natürlich nicht einfach.

Zwei Faktoren kommen uns jedoch vermutlich entgegen. Die erheblich bessere Energiedichte führt zu einem großen Gewichtsvorteil. Und die elektrische Technologie arbeitet möglicherweise bei einem höheren Wirkungsgrad als der Sternmotor aus den 1950er-Jahren entsprechend Bild 1, was wir jedoch erst am Ende überprüfen können.

Wir arbeiten hier mit einem Kryostatavolumen von 100 Kubikmetern. Dafür werden vier externe Kryostaten-Tanks von je 25 Kubikmetern vorgesehen (Bild 2), mit denen unsere DC-7C-LH₂ allerdings nie einen Schönheitswettbewerb gewinnen könnte. Das Gewicht kann nur geschätzt

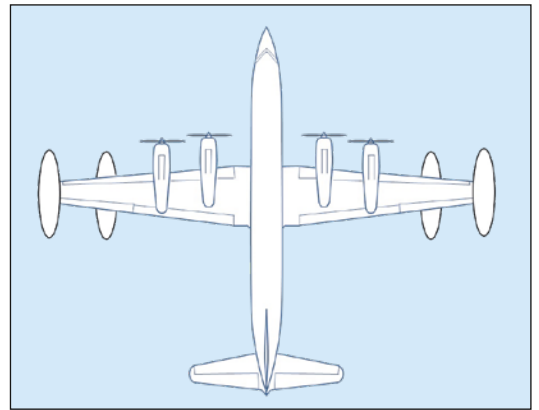


Bild 2: Unterbringung der LH₂-Kryostaten von je 25 Kubikmetern als Außentanks



Bild 3: Die E03 der Bundesbahn. Zum Antrieb dienen sechs Motoren von je 1,25 Megawatt, insgesamt also 7,5 Megawatt. Die vier Brennstoffzellen für die elektrifizierte DC-7 müssen je 3,3 Megawatt liefern, insgesamt also 13,2 Megawatt, die Motoren je 2,7 Megawatt

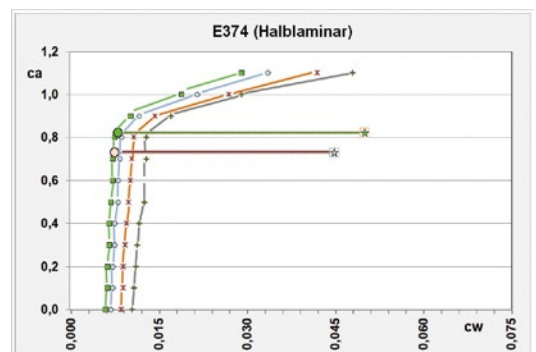


Bild 6: Die Aerodynamik der DC-7C-LH₂. In dem Knick der Polarenkurven ist der Flug besonders effizient und ergibt so weiteste Flugstrecken. Diese Bedingungen können durch die Fluggeschwindigkeiten eingestellt werden. Die horizontalen Linien repräsentieren die Strömungswiderstände der Maschine, die untere für den Steig-, die obere für den Reiseflug

werden. Wir gehen von je 1.800 Kilogramm aus. Zu bedenken ist dabei, dass solche Kryostaten zur Isolation doppelwandig aufgebaut sind und, während der Wasserstoff im Innern unter Umgebungsdruck gehalten wird, die Isolation zum Außengefäß unter Vakuum steht. Dementsprechend müssen das Innen- und das Außengefäß dem Atmosphärendruck standhalten und die Wandungen entsprechend dimensioniert sein.

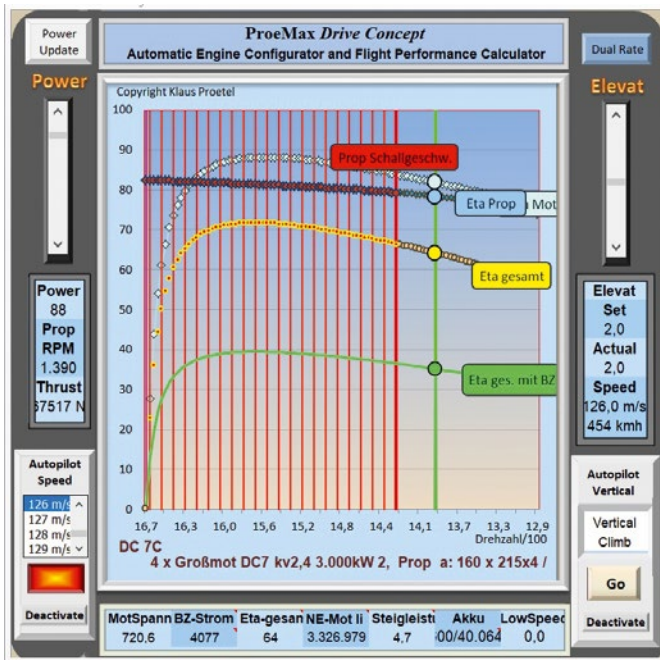


Bild 4: Die Abstimmung des Brennstoffzellenantriebs im Steigflug. Während die klassischen Komponenten Propeller und Motor einen ordentlichen Gesamtwirkungsgrad von 64 Prozent aufweisen, bleiben unter Einbeziehung der Brennstoffzelle nur noch magere 35 Prozent übrig

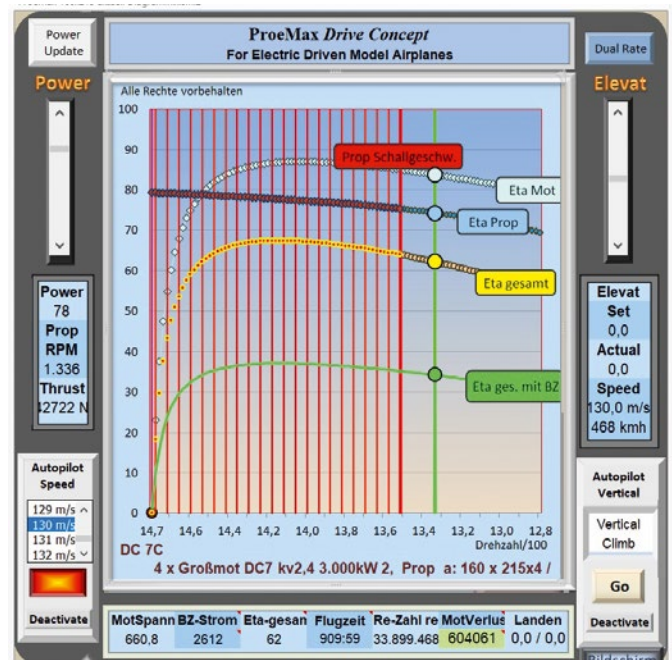


Bild 5: Die Abstimmung des Brennstoffzellenantriebs im Reiseflug. Hier werden vom Heizwert des Wasserstoffs nur noch 34 Prozent in mechanische Energie zur Fortbewegung des Flugzeugs umgesetzt

Technische Daten DC-7C	
Passagiere	48 - 105
Spannweite (m)	38,9
Flügelfläche (m ²)	152
Leermasse (kg)	33.034
Nutzlast (kg)	9.752
max. Startmasse (kg)	64.865
Reisegeschwindigkeit. (km/h)	557
Höchstgeschwindigkeit. (km/h)	653,0
Steigrate (m/s)	5,3
max. Reichweite (km)	9.070
Triebwerke	4 x Wright R-3350
Treibstoffkapazität (l)	29.575
Treibstoffkapazität (kg)	21.300

Tabelle 1: Einige technische Daten der originalen DC-7C

Die Leistungskomponenten

Aus Tabelle 3 geht hervor, dass das Triebwerk R-3350 eine maximale Leistung von 2,535 Megawatt zu liefern in der Lage ist. Auf diesen Level müssen die Brennstoffzelle und der E-Motor ausgelegt werden, für vier Motoren also vierfach. Für Brennstoffzellen in diesem Leistungsbereich ist der Markt allerdings noch nicht so weit, bei Weitem nicht. Aber unsere Betrachtungen sollen ja einen Ausblick in die Zukunft bieten. Probleme bei diesen Leistungen bestehen in der homogenen Führung der Reaktionsgase bei sehr großen Elektrodenflächen, der Zuverlässigkeit der sehr großen Stacks und insbesondere in der Beherrschung der Verlustleistung. Denn diese liegt nahezu in der gleichen Höhe wie die Nutzleistung, also im Megawattbereich.

Die Größenordnung des Problems wird mit der folgenden Überlegung klar: Wird eine Brennstoffzelle mit einer Leistung von 3 Megawatt bei 1.000 Volt betrieben, so ist sie mit 3.000 Ampere zu fahren. Bei einer Stromdichte von 0,5 Ampere pro Quadratmeter benötigt man dafür eine Fläche von 6.000 Quadratmetern, also über einem halben Quadratmeter. Die Gaskanäle in den Bipolarplatten liegen in einem Raster von 0,5 bis 1,0 Millimetern, ihre Gesamtlänge beträgt pro Elektrode etwa 600 Meter, pro Zelle mit ihren zwei Elektroden also 1.200 Meter. In diesen Kanälen muss den Elektroden anodenseitig das Wasserstoffgas, kathodenseitig die Umgebungsluft mit ihrem Sauerstoff zugeführt werden. Dabei darf jedoch zur Aufrechterhaltung eines guten Wirkungsgrads kein Mangel an Reaktionspartnern entstehen. Sekündlich müssen 1,1 Liter Wasserstoff durchgesetzt und ein Gasdruck von einigen bar aufrechterhalten werden. Parallel zu diesem Prozess ist das Reaktionsprodukt Wasser zusammen mit der Verlustwärme abzuführen, ebenfalls über die kathodenseitigen Kanäle. Bei einer Betriebsspannung von 800 Volt sind 1.600 Zellen erforderlich, so dass also knapp 2.000 Kilometer an Kanälen erforderlich und 1,76 Kubikmeter H₂ (bei Zimmertemperatur) durchzusetzen sind – pro Triebwerk. Schwer vorstellbare Dimensionen! In jedem Fall ist ein sehr ausgeklügeltes Verteilungssystem erforderlich.

Diese kurze Darlegung verdeutlicht die Schwierigkeiten in der Auslegung von Brennstoffzellen sehr hoher Leistung. Für unsere grundsätzlichen Betrachtungen hier gehen wir davon aus, dass diese Dimensionen letztlich zu beherrschen sein werden, auch durch Verschaltung einer

Masse Antriebskomponenten DC-7C		
	1 Motor	4 Motoren
Triebwerk (kg)	1.699	6.796
Propeller 4-fach 4,27 m (kg)	111	444
Treibstoff 29.575 Liter (kg)		21.300
Tank mit Erweiterungen (kg)*		2.000
Gesamt Antrieb (kg)		30.540
Leergewicht Flugzeug (kg)		24.769
Nutzlast (mit Crew) (kg)		10.552
Gesamt Flugzeug (kg)		65.861
* Schätzung		

Tabelle 2a: Das Massenbudget der Antriebskomponenten der DC-7C und ihr Gesamtgewicht

Anzahl von kleineren Elementen. Gleichzeitig gehen wir von einem Wirkungsgrad von 55 Prozent aus. Dieser Wert gilt als relativ optimistisch. Er rechtfertigt sich daraus, dass wir die Brennstoffzelle ganz überwiegend im Teilgas fahren.

Für die vier Antriebsmotoren sind die vorgesehenen Leistungen von je 2,5 Megawatt ebenfalls grenzwertig. Als Vergleich: Die E-Lok der DB-Baureihe 103 (Bild 3) weist eine Leistung von 7,4 Megawatt auf. Sie wurde von sechs Einzelmotoren von je 1,23 Megawatt angetrieben. Deren Gewicht lag bei 3.500 Kilogramm. Allerdings ist eine elementare Eigenschaft von Lokomotiven ein hohes Gewicht. Und so spielt Leichtbau für

Masse Antriebskomponenten DC-7C-LH2		
	1 Motor	4 Motoren
Motor (kg)*	500	2.000
Drehfeldwandler (kg)*	250	1.000
Propeller 4-fach 4,00 m (kg)*	97	388
Treibstoff LH2, 100.000 l (kg)		7.000
Außentank-Kryostaten (kg)*	1.800,0	7.200,0
Brennstoffzelle (kg)*	4.242	16.966
Gesamt Antrieb (kg)		34.554
Leergewicht Flugzeug (kg)		24.769
Nutzlast (mit Crew) (kg)		10.552
Gesamt Flugzeug (kg)		69.875
* Schätzung		

Tabelle 2b: Das Massenbudget der Antriebskomponenten der elektrischen Version der DC und die Auswirkungen auf das Gesamtgewicht. Die Maschine wird um 4 Tonnen schwerer

diese im Gegensatz zu Fluggeräten grundsätzlich keine Rolle. Für unsere DC-7C-LH₂ wird für einen einzelnen Motor ein Gewicht von nur 500 Kilogramm angesetzt. Dieser Wert ergibt sich aus einer Hochrechnung kleinerer Motoren von extremem Leichtbau.

Die DC-7C-LH₂

Unsere elektrische DC-7C-LH₂ wird also ausgestattet mit vier Motoren von je 500 Kilogramm und einer Menge von 100.000 Litern LH₂, getankt in vier Kryostaten von je 25 Kubikmetern. Die gesamte Massenaufstellung zeigt Tabelle 2b. Die Bilanz beläuft sich auf 34,5 Tonnen. Gegenüber derjenigen der Originalmaschine aus Tabelle 2a mit 29,5 Tonnen liegt der elektrische Antrieb um 5 Tonnen höher. Der große Gewichtsvorteil des Wasserstoffs und der Antriebsmotoren wird durch das Gewicht der Brennstoffzelle und der Kryostatentanks mehr als nur aufgezehrt. Aber immerhin: Ohne den Gewichtsvorteil des LH₂ wäre an eine Anwendung der Brennstoffzellentechnologie im Flugverkehr überhaupt nicht zu denken.

ANZEIGEN

www.BASTLER-ZENTRALE.de
MODELLBAU TOTAL STUTTGART

ACP AirCraftPower.eu
Khuri

DLE, DLA, MT und JC Modellmotoren, CFK- und Holzpropeller Ersatzteile und Schmierstoffe, ACP-Zündsysteme, Zündschalter Zündkerzen, Hallensoren, Servos
 Alu- u. Edelstahl-Auspuffanlagen, ARF-3D Kunstflugmodelle ... u.v.m.

www.Modellbau-Khuri.de
HOTLINE: 0151-59 22 7038

Besuchen Sie unseren Online-Shop www.dl-motoren.de
 E-Mail: info@dl-motoren.de

Buntzelstr. 146 • 12526 Berlin
 Tel.: 030/676891-53, Fax: -54

menZPROP
menZ HOLZ-PROP
 www.Menz-Prop.de

***** NEU *** NEU *** NEU *****
 optimiert für den **Elektroantrieb** in Größen von 15" bis 30"
 Einzelheiten finden Sie auf unserer Homepage.

Menz Prop GmbH & Co.KG, Dammersbacher Str. 34, 36088 Hüfelfd
 Tel.: 06652/747126, Fax 06652/747127, E-Mail: info@menz-prop.de



Familie Adolf Seywald
 A-9771 Berg im Drautal 43
 T +43 4712 721-0
hotel@glocknerhof.at
www.glocknerhof.at

Fliegen in Kärnten

Am Hang & am Platz mit Rundum-Service:
 Hangfluggelände Rottenstein gut erreichbar
Komfortabler Modellflugplatz mit Top-Infrastruktur
Flugschule mit Fluglehrer Marco: Fläche & Heli
 Bastelräume, Bau-Seminare, Hangflug-Seminare,
 Schleppwochen, Bau-Service, Oldtimer-Treffen.
Am Glocknerhof fühlt sich jeder wohl: Wellness,
 Sportangebot & viel Abwechslung für die ganze Familie.
Tipp: Alle Infos und Termine auf www.glocknerhof.at



Neu 2020:
 - Helikurse
 - Bau-Service
 - Bau-Seminare



Technische Daten Triebwerk R-3350	
Bauweise	18 Zylinder Doppelsternmotor
Funktionsprinzip	Viertakt Ottomotor
Aufladung	Zweigang-Radialverdichter
Hubraum (l)	54,87
Startleistung (kW)	2.535 bei 2.900 Upm
Reiseleistung (kW)	1.417 bei 2.400 Upm
Propellerübersetzung	0,355 : 1
Trockenmasse (kg)	1.699

Tabelle 3: Technische Daten des Triebwerks Wright R-3350

Was für Flugleistungen bietet nun die umgerüstete Maschine? Bild 4 zeigt die Abstimmung der Antriebseinheiten für den Steigflug. Der Motor arbeitet bei einem Eta von 82, der Propeller von 78 Prozent was auf einen gemeinsamen Wirkungsgrad von 64 Prozent führt. So weit, so gut. Ganz anders sieht es allerdings bei Einbeziehung des Eta der BZ aus. Wie aus dem Diagramm hervorgeht, ist End to End nur ein mageres Eta von 35 Prozent zu erreichen. Eine überschlägige Rechnung ergibt, dass der klassische 18-Zylinder-Sternmotor R-3350 nur etwas schlechter arbeitet.

Flugparameter DC-7C-LH2		
	Steigflug	Reiseflug
Passagierzahl		100
Fluggeschwindigkeit (km/h)	454	454
Steigwinkel (°)	2,0	
Steigleistung (m/s)	4,6	
Flughöhe (m)		7.000
Propellerdrehzahl (Upm)	1.388	1.336
Schub pro Triebwerk (kN)	67	42
Motorspannung (V)	720	661
Motorstrom pro Motor (A)	4.612	2.612
BZ-Leistung pro Motor (MW)	3,3	2,2
Flugstrecke gesamt (km)		7.193
Flugzeit gesamt (Std:min)		15:03
Flugstrecke mit halber Belegung (km)		7.673

Tabelle 4: Die Flugparameter der umgerüsteten DC-7C-LH₂. Mit der Reichweite kommt man zwar nach Amerika, sie liegt aber trotz der großen Menge an LH₂ weit unter der des Originals (siehe Tabelle 1)

Unsere Auslegung erreicht bei 454 Stundenkilometern einen Steigwinkel von 2 Grad und damit ein Steigvermögen von 4,7 Metern pro Sekunde beziehungsweise 281 Meter pro Minute. Im Reiseflug liegt die energetisch günstigste Geschwindigkeit bei 468 Kilometern pro Stunde. Wegen der etwas schlechteren Propelleranpassung an diesen Flugzustand liegt der Gesamtwirkungsgrad einschließlich der Brennstoffzelle bei nur 34 Prozent (Bild 5).

Die gute Nachricht ist, dass die erreichbare Flugdistanz rechnerisch bei 7.193 Kilometern liegt. Die Strecke Berlin - New York beträgt 6.381 Kilometer und wäre damit in einer Flugzeit von 13,6 Stunden zu bewältigen. Auch die Distanz New York nach San Francisco mit 4.130 Kilometern wäre gut zu schaffen. Mit halber Besetzung liegt die Reichweite bei 7.673 Kilometern. Gegenüber der Originalmaschine mit ihren 9.070 Kilometern (Tabelle 1) kann die elektrifizierte Version aber nicht ganz mithalten. Eine Zusammenstellung der Flugparameter bietet die Tabelle 4.

Diese Reichweiten sind auch ein Ergebnis der aerodynamischen Abstimmung der Geschwindigkeiten. Wir verwenden das halblaminare Profil E374, das die typischen Kanten mit dem günstigsten Verhältnis ca/cw in ihren Polarkanten aufweist. Und genau unter diesen Strömungsverhältnissen werden der Steig- und der Reiseflug vorgenommen (Bild 6).

Problemzonen

Zuvor wurde bereits auf die Herausforderungen bei der Bereitstellung der hohen Ströme durch die einzelnen Zellelemente eingegangen. Zu ergänzen wäre noch, dass der Raumbedarf einer Brennstoffzelle mit einer Leistung von 3,4 Megawatt bei 1.000 Litern liegt.

Nicht minder problematisch ist aber auch das Handling solcher Leistungen, etwa bei der Wandlung in Drehfelder. Dabei sind die hohen Spannungen genauso herausfordernd wie die hohen Ströme. Ihr verlustarmes Schalten erfordert eine Menge Material. In unserer Gewichtsabstellung Tabelle 2b wurden daher 250 Kilogramm pro Motor vorgesehen. Aber nicht nur das, auch die damit verbundene elektromagnetische Abstrahlung muss beherrscht werden. Eine fundamentale Forderung bei derartigen Problemen sind kurze Längen aller stromführenden Strukturen, ganz besonders derjenigen mit Hochfrequenz. Das bedeutet, dass die Einheiten von Brennstoffzelle bis zum Motor sehr kompakt gebaut werden müssen, alle diese Komponenten wären daher in den Tragflächen unterzubringen.

Ein anderes Problem ist die Zuverlässigkeit. Gegenüber Verunreinigungen wie einer CO-Beimengung in der Atmosphärenluft sind die Elektroden sehr anfällig. Auch mechanische Verunreinigungen könnten die feinen Gaskanäle verengen. Daneben altern die Elektroden auch im normalen Betrieb.

Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag wurde die Frage verfolgt, ob mit einem elektrischen Antrieb auf Basis von Wasserstoff und Brennstoffzellen Langstreckenflüge möglich wären. Dazu wurden die vier Antriebe einer DC-7 durch elektrische Komponenten ersetzt. Zu einer Abbildung der ursprünglichen Flugeigenschaften ist eine Leistung von 12,5 Megawatt erforderlich. Brennstoffzellen dieser Größenordnung existieren derzeit nicht. Eine solche Entwicklung wäre allerdings sehr aufwändig. Verwendet man als Energieträger flüssigen Wasserstoff, so ist ein erhebliches Kryostatvolumen erforderlich. Im Beispiel wurden 100 Kubikmeter in vier Außentanks von je 25 Kubikmetern vorgesehen. Damit wäre rechnerisch eine Flugstrecke von 7.193 Kilometern zu bewältigen. Neben der Bereitstellung der Brennstoffzellen selbst wären auch geeignete Motoren und Drehfeldwandler zu entwickeln – mit besonderem Augenmerk auf Leichtbau. Schließlich übersteigen die Antriebskomponenten der elektrifizierten Version die der konventionellen auch unter günstigen Massenschätzungen bereits um 4 Tonnen. Es gibt noch viel zu tun, aber die heutigen Strahltriebwerke sind auch nicht vom Himmel gefallen.

Dr. Klaus Proetel

ZEITSCHRIFTEN AUS LEIDENSCHAFT.



WWW.MFI-MAGAZIN.COM



WWW.ROTOR-MAGAZIN.COM



WWW.JETPOWER-MAGAZIN.COM



WWW.RCTURBINE.DE



WWW.JETPOWER-MAGAZIN.COM



WWW.TREKKINGMAGAZIN.COM



WWW.BIKETRAVEL-MAGAZIN.COM



WWW.BIKETRAVEL-MAGAZIN.COM



WWW.TREKKINGMAGAZIN.COM



WWW.REISEWELT-ALPEN.COM



WWW.KAJAK-MAGAZIN.COM



WWW.SUPBOARD-MAGAZIN.COM



WWW.CAMPING-UND-REISE.COM



JETZT NEU

FORDERN SIE EINFACH EIN PROBEHEFT AN:

msv-medien.de/probeheftbestellung

MSV Medien Baden-Baden GmbH

Tel.: +49 (0) 72 21/95 21-0 | Fax: +49 (0) 72 21/95 21-45

E-Mail: info@msv-medien.de

Onlineshop: shop.msv-medien.de

Neugierig?

MSV MEDIEN



ROBUSTE ELEGANZ

DIE VORTEILE VON SCHULTERDECKERN UND MITTELDECKERN IN EINEM MODELL

Die robuste Bautechnik eines Schulterdeckers mit der aerodynamischen Eleganz eines ASW-Segelflugzeugs zu verbinden, war die Absicht von Modellflieger-Autor Dr. Bernhard Andelfinger – mit unerwarteten Ergebnissen des Projekts. Wie er dabei vorgegangen ist, um das Robuste mit dem Eleganten zu verbinden, schildert er in diesem Bericht.

In der Geschichte des Segelflugs hat der Schulterdecker seinen festen Platz. Er war und ist fliegerisch robust, erfolgreich und baulich einfach. Seine Flügelbefestigung belastet den Rumpf insgesamt und nicht primär nur die Rumpfwände. Das Rumpffinnere bleibt bei Auf- und Abbau sowie für Pflege und Reparatur gut zugänglich. In der Scale-Optik überwiegt aber der aerodynamisch geformte und geschlossene Rumpf mit äußerer Anformung für die 2 Halbflügel. Kann man diese verschiedenen Ansätze zusammenbringen? Das war meine Überlegung. Die Erkenntnis: Ja, es geht! Man muss „einfach“ nur den Flügel in den Rumpf einfügen. Wie das geht, erkläre ich im Folgenden.

Baugeschichte

Um einen - halbwegs - vorbildgetreuen Seglerrumpf zu einem Schulterdecker umzubauen, wählte ich den Rumpf Classica von Modellbau Beineke – ASW-ähnlich. Nach Bestellung und kurzem Warten traf er mit Haube in einer Holzwoollkiste ein. Nun ging es los. Da der Rumpf ab Werk keinerlei Vorbereitung für eine Tragflächenaufnahme besitzt, musste der Rumpf entsprechend ausgeschnitten werden. Der Rumpfausschnitt musste sorgfältig geplant werden, denn alles Weitere, insbesondere die Flugleistung, hängt ja von der genauen Platzierung der Tragflächen ab.

Da der Rumpf mit dem Knickflügel eines Modells gepaart werden sollte, der bereits existiert, wurde die EWD des Spendermodells entnommen. Sie diente als Orientierung für die horizontale Schnittlinie. Die horizontale Schnittstrecke ist etwas länger als die Flügeltiefe, damit die Halterung

Platz findet. Das Ausschneiden des Rumpfs mit Vorbohren und Sägen ist Millimeterarbeit, aber das dann entstehende Profilteil sieht schon im Rohzustand recht formvollendet aus.

Die Flügelhalterung kann nach Öffnung des Rumpfs prinzipiell in bekannter Art erfolgen. Eine Verstärkung des Rumpfs in der Längsrichtung wurde gekoppelt mit der Flügelaufnahme, außerdem wurden Anpassungen im Rumpfbogen für die Lagerung der Nasenleiste vorgenommen. Die Servos für das Leitwerk sind nun außerdem nicht mehr stehend unterzubringen, sondern horizontal.

Das Profilteil

Dann konnte die erste Probelagerung des Flügels erfolgen und so der Ausschnitt am Profilteil ermittelt werden. Das Ausfräsen des Profilausschnitts erfolgte mit dem Winkelschleifer und ist ebenfalls Millimeterarbeit. Danach wurden die Kanten des Profilteils - zunächst probeweise - mit Fenstergummi versehen, eine Haltebohrung vorgenommen, eine Einschubzunge angeklebt und alles nochmal abgeformt. Es entstand ein formschönes, leicht montierbares Werkstück.



Das Heraustrennen des „Deckels“ ist Millimeterarbeit



Nachdem das Profil auf die obere Rumpfschale übertragen war, konnte es ausgeschnitten werden



Ist die Tragfläche am Rumpf verschraubt, wird noch die obere Abdeckung montiert

Im Cockpit wurden Motor, Regler, Empfänger und anschließend etwas zurückliegend die Batteriehalterung angebracht. Die Kabinenhaube war aus dem gelieferten Rohteil noch auszuschneiden, wobei ich mich aus optischen Gründen zunächst für einen großzügigen Zuschnitt entschieden habe. Dann wurde alles zusammengefügt – es entstand ein sehr schönes Modell mit guten, vorbildähnlichen Flugeigenschaften.

Doch da steckt noch mehr dahinter, nämlich ein aerodynamisches Problem. Das wurde mir klar, als ich einen Bericht über das neue Projekt MÜ 31 der Akaflieg München las und Kontakt mit der Gruppe aufnahm. Tessa Weigelt, Projektleiterin der MÜ 31, beschreibt es so: „Zur Leistungssteigerung beim Segelflugzeug kann man den Interferenzwiderstand zwischen Rumpf und Flügel minimieren. Dazu brachte die Akaflieg 2017 ihren manntragenden Segelflugzeug-Prototyp MÜ31 zum Erstflug. Die MÜ 31 zeichnet sich durch einen aerodynamisch optimierten Flügel-Rumpfübergang aus, der insbesondere durch die Schulterdecker-Anordnung mit durchgängiger Flügeloberseite und eine starke Einschnürung im Rumpfbereich ins Auge sticht.“



Im Rumpfinnenen dient eine Holzkonstruktion zur Stabilisierung der Struktur und zur Aufnahme der Tragfläche



Die Tragflächenbefestigung erfolgt in gewohnter Manier

Zur Minimierung des Interferenzwiderstands gibt es natürlich viele Wege. Einen davon habe ich in meinem Projekt beschrrieben, indem ich den Tragflügel in den Rumpf integrierte. „Man darf gespannt sein, was die Flugleistungsvermessung der MÜ 31 im Vergleich zu einer konventionellen Flügelanordnung ergibt“ meint Weigelt.

Flugvergleiche

Dieser Vergleich hat mich interessiert. In den letzten Jahren habe ich mich vor allem mit dem Variantenbau von Flugmodellen beschäftigt (siehe Artikel „Projekt Zweck-Scale“ in Modellflieger 04/2019). Aus meinem Hangar konnte ich deshalb drei Modellformen mit (flächen)gleichen Tragflügeln im Flugverhalten vergleichen: Doppelknick Schulterdecker, V-Knick Schulterdecker und V-Knick mit Rumpfintegration.

Aus dem Vergleich ging der Schulterdecker mit V-Knick als Modell mit der besten Flugperformance hervor. Das Modell mit Rumpfintegration des Flügels war jedoch in der Flugstabilität und beim Kreisverhalten etwas besser. Das veranlasste mich, beim Schulterdecker eine Profilüberformung vorzunehmen. Die Überraschung bei dieser eigentlich kleinen Veränderung: jetzt konnte auch der Schulterdecker Flugstabilität und Perfektion beim Kreisen noch steigern. Besser geht's kaum – die Nähe zur MÜ 31 wächst.

Dr. Bernhard Andelfinger



Das entstandene Modell wurde mit zwei anderen Flügelanordnungen verglichen – und wies die beste Performance in Sachen Flugstabilität und Kreisverhalten auf

LIVE DABEI

HORIZON HOBBY AIRMEET 2020





Hubschraubervorführungen dürfen auf einem Event wie dem Airmeet natürlich nicht fehlen



Spektakuläre Flugvorführungen zeichnen das Airmeet aus – auch im Corona-Jahr 2020



Natürlich wurde darauf geachtet, den Mindestabstand von 1,5 Metern einzuhalten

Die Corona-Pandemie hat vielen Veranstaltungen einen Strich durch die Rechnung gemacht. Während viele Organisatoren daraufhin ihre Veranstaltungen verschoben oder gleich ganz gestrichen hatten, überlegte sich das Team von Horizon Hobby etwas ganz Besonderes: Das Airmeet 2020 sollte in gewohnt spektakulärer Manier an bekannter Stelle und zum geplanten Zeitpunkt stattfinden. Allerdings ohne Zuschauer - stattdessen als Live-Video-Stream im Internet.

Schon Wochen vor dem Airmeet, das am 15. August 2020 auf dem Sportflugplatz in Donauwörth-Genderkingen stattfand, informierte Horizon Hobby die Fans über das neue Austragungsformat. An ein Airmeet in bisheriger Form, mit mehreren tausend Besuchern, die sich eng gedrängt an die Flugvorführungen anschauen, war im Corona-Jahr 2020 nicht zu denken. So stellten die Organisatoren kurzerhand die nötige Infrastruktur auf die Beine, um das Event live im Internet übertragen zu können.

Mehrere Kanäle

Über die Streamingplattform Twitch sowie auf YouTube und Facebook konnten sich Modellflugbegeisterte allen Alters den Flugtag ansehen. Ohne Einschränkungen und völlig kostenlos. Währenddessen gaben die bekanntesten Showflugpiloten aus aller Welt ihr Bestes, um auf dem Flugplatz in Donauwörth-Genderkingen ihre Modelle in Szene zu setzen. Darunter Szenegrößen wie Robert Sixt,

Wo sich normalerweise Zuschauer eng gedrängt die Flugshow ansehen, standen nun spektakuläre Modelle





Heli-Urgestein Robert Sixt war vor Ort und lieferte ein 3D-Programm mit seinem Henseleit-Modell ab



In Interviews kamen die Piloten selbst zu Wort



Ein professionelles Team hielt jeden Winkel des Flugfelds mit acht Kameras fest

Markus Rummer oder Sebastiano Silvestri. Auch wenn den Piloten vor Ort sicherlich der Applaus der Zuschauer fehlte, ließen sie sich nichts anmerken und gaben 100 Prozent, um Jets, Oldtimer und Helikopter zu präsentieren. Die Vorführungen wurden kompetent und kurzweilig kommentiert von Thilo Kramer und Martin Hübsch für die deutschsprachige Übertragung sowie Steven Petrotto und Ali Machinchy für die englische Übertragung.

Dank zahlreicher Kameras und einer Hand in Hand arbeitenden Crew wurden die besten Momente aus verschiedenen Blickwinkeln festgehalten. Und auch, wenn so ein Event natürlich noch einmal ganz anders wirkt,

wenn man vor Ort ist, so hat Horizon Hobby doch das Beste aus der schwierigen Situation gemacht. Und einen positiven Nebeneffekt hat das Ganze auch: Wer möchte, kann das Horizon Hobby Airmeet 2020 noch einmal Revue passieren lassen. Denn die komplette, rund zehnstündige Aufzeichnung des Events gibt es zum Beispiel auf dem YouTube-Kanal von Horizon Hobby unter: <https://youtu.be/IECoxxPZMMs>

Text: Jan Schnare
Fotos: Mario Bicher

Sven Felbinger und Frank Westerholt präsentierten zwei wunderschöne F-100



Besonders spektakulär war der Synchronflug von drei Ultimates



Auch Oldtimer – wie dieser Warbird – sind Stammgäste beim Airmeet

Jet-Modelle sind auf Flugtagen immer besonders spektakulär

LANGES DOPPEL



ZWEI ARCUS VON HB-MODELLBAU IM DAUERTEST

Von Schempp-Hirth wurde Anfang 2009 ein neuer Prototyp der 20 Meter Doppelsitzerklasse namens Arcus vorgestellt. Er ist als Nachfolger des berühmten Duo Discus konzipiert. Auch heute noch, über 10 Jahre später, ist der Arcus auf vielen Segelflugplätzen „state of the art“ und der wohl beliebteste Leistungsdoppelsitzer. Ob der 1:3-Nachbau von HB-Modellbau ähnliches Potenzial hat?

Heiko Baumgärtner, Inhaber von HB Modellbau, einer kleinen Manufaktur aus Gera, konnte durch Kontakte zum Hersteller Schempp-Hirth schon im Jahr 2009 seinen ersten Baukasten seines 1:3-Modells ausliefern. HB Modellbau hat sich seit Ende der 1990er-Jahre mit Scalenachbauten vor allem osteuropäischer Großsegler einen Namen gemacht. Später kamen auch mehr und mehr Modelle von Schempp-Hirth dazu, wie der Nimbus 4 sowie der Duo Discus, der die Basis für den späteren Arcus bildete. Der Arcus im Maßstab 1:3 mit 6.660 Millimeter

Spannweite ist ein ausgewachsener Großsegler, aber dennoch durch die zweigeteilte Fläche mit abnehmbaren Winglets ein durchaus transporttaugliches Alltagsmodell.

Bewunderung

Ich selbst bekam im Herbst 2010 gleich zwei komplette Baukästen in meinen Keller geliefert. Allerdings waren die Modelle nicht für mich bestimmt, sie wurden hier nur zwischengelagert, um wenig später an die Erstbesitzer und Erbauer Ulf Reichmann und Markus Böhm geschickt zu werden. Schon damals verliebte ich mich in dieses Modell mit seiner komplexen Flügelgeometrie. Durch eine langjährige Freundschaft zu Reichmann und Böhm bekam ich die Gelegenheit, den Bau beider Modelle von der Anlieferung bis



Die beiden neuen Besitzer Christoph Fackeldey (links) und Michael Bremen

zu den Erstflügen mitverfolgen zu können. Heute, einige Jahre später, wird es Zeit für ein Langzeitfazit. Was kann der Arcus unter verschiedenen Bedingungen und welche Ausstattungsmöglichkeiten lassen unterschiedliche Flugeigenschaften zu? Und wie steht es um die Langlebigkeit nach etlichen Flügen? Genau diese Fragen sollen nun geklärt werden.

Ich kann mich gut daran erinnern, wie fasziniert ich von der Qualität und der perfekten handwerklichen Arbeit war. Die Tragflächen mit dem Mehrfachknick sowie dem nach vorne und im Verlauf nach hinten geneigten Mehrfachtrapez sind schon extrem schwierig herzustellen und erfordern genaue Kenntnisse über die auftretenden Kräfte. Die Tragflächen des Arcus werden deshalb in speziell dafür angefertigten Pressformen gefertigt, ohne das ebenfalls tragende Abachi-Furnier an irgendeiner Stelle einzuschneiden. Eine solche dreidimensionale Verformung von Holzteilen sieht man nicht aller Tage. Hier trifft klassische Handwerksarbeit auf High-End-Modellbau.

Ausstattung

Bei der Bestellung kann man wählen, ob man Aluminium-Klappen aus dem Hause Schambeck oder Kohlefaser-Sandwichklappen von Joseph Eichstätter verbaut haben möchte. Des Weiteren sind die Servo-Einbauahmen fertig ausgefräst, die Nasenleisten angeformt und die kompletten Flügel verschliffen. Die Klappen beziehungsweise Ruder sind abgetrennt und mit präzisen, Kohlefaser-verstärkten Hohlkehlen versehen. Eine saubere, eigens gefertigte 30 × 30-Millimeter-CFK-Vierkantsteckung

mit entsprechender V-Form komplettiert den Lieferumfang. Das Profil wurde von Dr. Helmut Quabeck zusammen mit Heiko Baumgärtner als HQ/HB-Kombination entwickelt. Dabei standen gute Schnell- sowie Langsamflugeigenschaften gleichermaßen im Vordergrund, damit dieses Hochleistungsmodell auch zugleich verlässliche Allroundflugeigenschaften aufweist.

Mit einer Flächenbelastung zwischen 87 und 95 Gramm pro Quadratdezimeter ist das Modell für eine Geschwindigkeit von bis zu 200 Kilometer pro Stunde ausgelegt. Der gesamte Flügel mit der mehrfachen V-Form und außergewöhnlichen Trapezanordnung ist sowohl durch den Kohle-Sandwich-Holm als auch durch die CFK-Unterlegung extrem torsionssteif.

Viel Elektrik

Das Modell ist insgesamt für 16 Servos ausgelegt: Landeklappen, Wölbklappen, inneres, mittleres und äußeres Querruder, Höhenruder, Seitenruder, Schleppkupplung, Fahrwerk, Radbremse und gegebenenfalls noch ein Regler für den Antrieb. Komplett ausgestattet wiegt



Sehr schön zu sehen sind die besonders geformten Tragflächen mit mehrfachen V-Knicks und Pfeilung



Mit gesetzten Klappen kommt der Arcus mit Aufstecktriebwerk zur Landung herein



Man beachte die weit hinten liegende Schleppkupplung

das Modell von Ulf Reichmann 18,6 Kilogramm inklusive Aufstecktriebwerk und das von Markus Böhm in reiner Seglerversion 17,5 Kilogramm. Was heutzutage nichts Außergewöhnliches ist, bereitete damals schon leichte Kopfschmerzen. Nicht nur ein 16-Kanal-Empfänger musste her, sondern Reichmann und Böhm hatten auch noch recht wenig Erfahrung mit so vielen Servos. So stimmte Reichmann in Kombination mit den Akkus alles mögliche ab, um sicherzustellen, dass hier nicht mangelnde Akkukapazität sein Vorhaben scheitern ließ. Aber auch hier konnte er sehr schnell Entwarnung geben. Nach über 40 Flugstunden berichtete er davon, dass bei einer Flugzeit von 7 Stunden eine Empfängerakkukapazität von 6.400 Milliamperestunden nicht

einmal im Ansatz leer geflogen war. Der maximale Stromverbrauch betrug 3,8 Ampere und das auch nur bei extremen Flugmanövern.

Während sich Markus Böhm von Anfang an für eine reine Seglerversion des Arcus entschied, war für Ulf Reichmann schon damals klar, dass ein Aufstecktriebwerk sein Modell autark vom Schlepp-Piloten machen sollte. Als Triebwerk nutzte Reichmann einen Triebwerkssteckling aus dem Hause Airworld, angetrieben von einem Hacker-Motor B50 14XL mit Planetengetriebe 6,7:1, dessen Leistungsdaten für bis zu 19 Kilogramm Abfluggewicht berechnet waren. Zielsetzung bei der Auswahl der Komponenten war es, ein für alle Fluglagen praxistaugliches Triebwerk zu verwenden, das über ein breites Wirkungsspektrum verfügt und auch einen Eigenstart problemlos bewerkstelligt.

Auf die Positionierung der Akkus für Empfänger und Antrieb legte Reichmann ein besonderes Augenmerk. Diese sollten leicht zugänglich sein, nicht sichtbar und ohne negativen Einfluss auf den Schwerpunkt. Somit fliegt das Antriebsakku-Set stets mit, ob mit oder ohne Aufstecktriebwerk. Der Stromverbrauch liegt unter Volllast bei 49 Ampere und einer maximalen Steigrate von 4,5 bis 5,5 Meter pro Sekunde. Insgesamt liegt die Motorlaufzeit bei fast 6 Minuten.



Da schon die Vorbesitzer ihre Modelle stets in Schutztaschen transportiert haben, sehen sie noch aus wie neu

Bauen für Fortgeschrittene

Das Bauen des Modells bereitete Reichmann keinerlei Schwierigkeiten - zugegeben, er ist Profi und der Arcus kein Anfängermodell. Ein wenig Erfahrung im Seglerbau sollte bereits vorhanden sein, um Hohlkehlen sowie Tragflächen- und Höhenleitwerksanpassung adäquat vornehmen zu können. Wer sich das selbst nicht zutraut, kann übrigens auch den Bau-service von HB Modellbau in Anspruch nehmen.



Dank des großen Maßstabs und der Winglets lässt sich der Arcus beim Start sehr einfach führen



Ein Arcus liegt am Boden, während der andere schon wieder beim Start ist

TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	6.660 mm
Länge:	2.910 mm
Profil:	HQ/HB speziell entwickelt
Gewicht:	ab 15 kg (Herstellerangabe)

Bewährte Konfiguration

Da sich Schwerpunkt und EWD bereits seit Jahren im Flugbetrieb bewährt hatten, ging es für uns lediglich um das Einstellen der Ruderfunktionen. Bei 16 Servos ist eine solche Programmierung schon eine Fleißarbeit von einigen Stunden, denn es galt logischerweise auch, die Erfahrungswerte von beiden Vorbesitzern mit einzubinden. Diverse Mischfunktionen wurden uns empfohlen, um einfach auch in allen Fluglagen die volle Leistungsfähigkeit des Arcus zu nutzen. Dies galt vor allem für die Einstellung der Wölbklappen und der Querruder.

Auch interessant waren die unterschiedlichen Schwerpunktempfehlungen der beiden Erstbesitzer. Markus Böhm hat den Arcus mit rund 1.000 Gramm im Schwerpunkt am Flächenverbinder aufgebleit, um mehr Gleitleistung zu erhalten. Ich kann das inzwischen sehr gut nachvollziehen, da die höhere Masse des Arcus in Seglerversion tatsächlich enormes Gleitpotenzial mit sich bringt. Bei der Wölbklappenstellung im Speed- und Langsamflug galt es, ein wenig Höhenruderausschlag hinzu zu mischen, um auch hier Kippmomente zu vermeiden und das volle Potential auszuschöpfen.

Insbesondere die Landeklappen werden durch negative Verwölbung der Wölbklappen in ihrer Wirkung unterstützt. Anfänglich zögerten wir

Nach dem Bau stand noch das Finish des Modells an. Seit vielen Jahren lackiert Reichmann seine Modelle selbst. Zuvor hat er viele Muster gespritzt und die Gewichtsdaten einiger Vorgehensweisen dokumentiert. Dabei ist er zu der Erkenntnis gekommen, dass Scalefolie von Oracover nach Herstellerangaben etwa 92 Gramm pro Quadratmeter wiegt, während seine lackierten Flächen auf ein Gewicht von etwa 115 bis 120 Gramm pro Quadratmeter kommen. Für so einen dünnen und zugleich perfekten Farbauftrag investierte Reichmann noch einmal so viel Zeit, wie er bereits in den Rohbau gesteckt hatte. Wer auch das nicht möchte, kann sein Modell ebenfalls durch einen Bauservice mit lackieren lassen. Markus Böhm hat seinen Arcus im Rohbau ebenfalls mit Hilfe von Freunden selbst gebaut, die Lackierung hat jedoch in seinem Falle eine Lackiererei übernommen. Bei diesem Arcus wurden die Flächen zuvor mit Seide bespannt und danach lackiert, was ein gewisses Mehrgewicht brachte.

Seitdem Ulf Reichmann und Markus Böhm ihre Arcus-Modelle zusammengebaut und viele Stunden damit geflogen sind, ist viel Zeit vergangen. Im letzten Jahr war es dann soweit: Ich wusste, dass beide Arcus-Modelle neue Besitzer suchten. Nach vielen Wochen des Überlegens beschlossen ein Vereinskollege Michael Bremen und ich, uns mit dem Kauf der Modelle einen Traum zu erfüllen.

Immer noch aktuell?

Vor allem ist es natürlich von Interesse, wie sich die Modelle nach so vielen Jahren noch schlagen. Um das herauszufinden, habe ich mich mit Markus Böhm getroffen und mein Vereinskollege mit Ulf Reichmann, um Einstellwerte und Erfahrungen zu notieren und erste Tipps zu erhalten. Ein zentrales Thema dabei war natürlich die Frage nach der RC-Ausrüstung. Letztlich entschlossen wir uns für ein gewisses Upgrade der Technik beider Modelle. Die Elektroversion des Arcus von meinem Kollegen bekam teilerneuerte Kabelzugänge und meine Seglerversion nach einem Defekt der bisherigen Akkuweiche eine Rundumerneuerung. So waren beide Arcus-Modelle auf dem neuesten Stand der Technik.

Danach bereiteten wir alles für unseren Erstflug vor. Dazu wurden beide Modelle erstmal aufgebaut. Trotz ihrer 8 Jahre sahen beide noch aus wie neu. Die Modelle sind zwar viel geflogen worden, aber immer mit Schutzta-schen ausgerüstet und entsprechend gepflegt worden. Doch gut aussehen ist das Eine - auch die Leistungen in der Luft und die machbaren Flugmanöver müssen stimmen.

Waren die neuen Besitzer zunächst bei der Klappenkonfiguration für die Landung noch vorsichtig, so wird das Potenzial inzwischen voll ausgenutzt





Einmal Arcus ohne und einmal mit Elektrotriebwerk zum Aufstecken. Der Antriebsakku fliegt bei der Elektroversion immer mit - auch ohne Triebwerk



Direkt vor dem Piloten ist der Antriebsakku der Elektrovariante untergebracht

beide, hier die vollen Ausschläge zu nutzen. Verständlicherweise wollten wir uns zunächst herantasten und natürlich einen Strömungsabriss verhindern, aber inzwischen sieht man auf den Fotos sehr gut, dass volle Unterstützung aller Flächenrudder zu erfolgreichen und gelungenen Landeanflügen führt.

Am Haken

Im F-Schlepp ist der Arcus sehr angenehm zu fliegen, die bei Ulf weiter nach hinten verlegte Kupplung im Vergleich zu Markus lässt ein wenig mehr Stabilität erkennen im Geradeausflug, was Ulf seinerzeit bewusst für F-Schlepp-Wettbewerbe gewählt hat. Bereits am Boden lassen die weit hochragenden Winglets ein sehr angenehmes Mitführen per Hand beim Start zu. Nötig ist das nicht, denn mit dem Anrollen richtet sich der Arcus von selbst auf und ist sein Handling ist auch hier sehr angenehm.



Der Detailreichtum lässt einen fast vermuten, dass es sich um einen mantragenden Segler handelt

Die Elektroversion von Ulf Reichmann zieht mit einer völlig ausreichenden Steigleistung von 4,5 bis 5,5 Meter pro Sekunde in den Himmel, ein Abnick- oder Aufstellmoment bei Motorabstellung ist nicht zu verzeichnen. Klar ist im Gleitflug eine minimale Beeinträchtigung gegenüber der reinen Seglerversion zu spüren, aber der Vorteil, bei Schleppermangel doch autark starten zu können, überwiegt.

Der zweite Erstflug

Dank ausgiebiger Vorbereitung mit Hilfe der bisherigen Besitzer waren die Sorgen um den „zweiten“ Erstflug durch uns eigentlich schon nach der ersten Landung verfliegen. Mit der Zeit lernt man, ein solches Leistungsmodell auch zu verstehen und die Wölbklappen entsprechend der gewünschten Fluganforderung einzusetzen. Ulf Reichmann hat beispielsweise zum Seitenruder noch jeweils das äußerste Querruder hinzugemischt. Solche feinen Unterschiede der beiden Spitzenpiloten zeigen, wie wichtig das richtige „Erfiegen“ ist, um das Modell an die persönlichen Vorlieben anzupassen. Und das dauert beim Arcus, bis man tatsächlich alle Möglichkeiten, die das Modell Performance-mäßig mit sich bringt, auch gezielt anzuwenden versteht.

Die Profilauswahl ermöglicht sehr gutmütige Flugeigenschaften und ein hervorragendes Kreisflugverhalten. Begeistert sind wir beide außerdem vom hohen Geschwindigkeitsspektrum, das das Profil mit den verschiedenen Klappeneinstellungen ermöglicht. Beide Arcus-Modelle wurden ebenfalls beim Hangfliegen eingesetzt und auch hier zeigten sich Beide von ihrer besten Seite. Besonders beeindruckend war ein Bodenstart des Arcus in Seglervariante im Sauerland, bei dem Markus Böhm in den Hangaufwind einkreist, als handele es sich um ein kleines Hangflugmodell.

Großes Spektrum

Die Profiwahl ist sehr gelungen und erlaubt ein Spektrum vom gemütlichen Segeln mit 45 Kilometer pro Stunde bis zum schnellen Überflug von fast 200 Sachen. Das erneute Aufbauen an Höhe nach einem solchen Speedflug klappt beeindruckend gut und so wird aus anfänglichem Respekt ein breites Grinsen. Schnell hat man das Gefühl, dass man dieses Modell schon immer haben wollte. In einem sind wir uns beide sicher, so schnell geben wir beide unsere Arcus-Modelle nicht mehr her. Ulf Reichmann und Markus Böhm freuen sich, dass ihre beiden Schätzchen nach wie vor gehegt und gepflegt werden.

Die ersten Testflüge brachten uns natürlich auch irgendwann wieder zurück zur Ausgangsfrage: Wie fliegt sich denn nun so ein „altes“ Modell mit etlichen Flugstunden? Und da zeigte sich schnell, dass beide Modelle nicht nur am Boden, sondern auch in der Luft nach über 8 Jahren nichts an Leistungsfähigkeit verloren haben. Ob schneller Überflug, Loopings positiv wie negativ oder Rollen lassen nicht im Ansatz eine Ermüdung erkennen. Klar ist ein Arcus kein Segelkunstflugmodell, dafür ist es auch nicht konstruiert, aber ein Leistungsallrounder mit dieser Performance scheut eben keinerlei Fluglagen.



Trotz ihres Alters haben die beiden Arcus-Modelle von Ulf Reichmann und Markus Böhm nichts von ihrem Glanz verloren – guter Pflege sei dank



Ulf Reichmann hat sein Modell selbst lackiert. Hier sieht man die vorbereiteten Teile. Für jedes Einzelteil fertigte er einen eigenen Lackierständer an

Einmaliges Modell

Das Flugbild mit der vorgepfeilten, trapezförmigen V-Form ist bis heute unverkennbar schön und eben typisch Arcus. Das Kurvenflugverhalten, und hier wird der Arcus immer wieder gelobt, sucht einfach seinesgleichen. Einmal die Kurve eingeleitet, rastet er förmlich in dieser ein und lässt sich damit sehr präzise im Luftraum bewegen. Dabei zeigt er keine Tendenzen zum Abriss oder Verändern der gewählten Flugbahn. Es mag an der mehrfachen V-Form und sicherlich auch der ungewöhnlichen Flügelkonstruktion liegen. Tatsache ist jedoch: Wer ein solches Modell einmal geflogen hat, wird es lieben und schätzen lernen.

Der Marktwert solcher Modelle ist sehr stabil und bei entsprechender Pflege, die bereits unsere Vorgänger an den Tag gelegt haben, werden solche Modelle sicherlich zeitlosen Charakter haben. Insgesamt handelt es sich um alltagstaugliche Hochleistungssegler, die in Form und Aussehen in der Luft und am Boden die Blicke anziehen. In Wettbewerben brauchen sie den Vergleich mit Voll-GFK-Modellen keineswegs zu scheuen.

Christoph Fackeldey, Ulf Reichmann
Fotos: **Ulf Reichmann, Michael Bremen,**
Christoph Fackeldey

BEZUG

HB Modellbau

Heiko Baumgärtner, Dorfanger 1

07551 Gera-Alttaubenpreskeln

Telefon: 03 65/711 59 94

E-Mail: info@hb-modellbau.de

Internet: www.hb-modellbau.de

Preis: ab 2195,- Euro; Bezug: direkt

IMPRESSUM

modellflieger⁷

HERAUSGEBER

Deutscher Modellflieger Verband Service GmbH
 Rochusstraße 104-106, 53123 Bonn-Duisdorf
 Hans Schwägerl (Präsident, v.i.S.d.P.)
 Telefon: 02 28 / 97 85 00
 Telefax: 02 28 / 978 50 85
 E-Mail: service.gmbh@dmfv.aero

VERLAG & REDAKTION

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft bR
 Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg
 Telefon: 040/42 91 77-0
 E-Mail: mf@wm-medien.de

GESCHÄFTSFÜHRER

Sebastian Marquardt
 post@wm-medien.de

CHEFREDAKTEUR

Christoph Bremer

FACHREDAKTION

Werner Frings, Markus Glökler,
 Dipl.-Ing. Ludwig Retzbach,
 Dr. Michal Šíp, Karl-Robert Zahn

AUTOREN, FOTOGRAFEN & ZEICHNER

Dr. Bernhard Andelfinger, Christoph Fackeldey,
 Klaus Klement, Uwe Naujoks, Klaus Proetel,
 Jan Schnare, Wolfgang Weber, Christoph Wegerl,
 Andreas Weiser, Gerhard Wöbbeking

GRAFIK

Bianca Buchta, Jannis Fuhrmann,
 Martina Gnaß, Kevin Klatt, Sarah Thomas

ANZEIGEN

Sven Reinke (verantwortlich),
 anzeigen@wm-medien.de

DRUCK

Frank Druck GmbH & Co. KG
 Industriestraße 20, 24211 Preetz

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.
 Printed in Germany.

COPYRIGHT

Nachdruck, Reproduktion oder sonstige
 Verwertung, auch auszugsweise, nur mit
 ausdrücklicher Genehmigung des Verlages.

HAFTUNG

Sämtliche Angaben wie Daten, Preise,
 Namen, Termine usw. ohne Gewähr.

wellhausen
 & Marquardt
 Mediengesellschaft

DMFV
 FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

VORSCHAU

Der nächste *modellflieger⁷* erscheint am 12. November 2020.
 Dann berichten wir unter anderem über folgende Themen:

WOODRAY VON MODELLBAUSERVICE SCHUSTER



Modellbauservice Schuster ist, was Segler angeht, bislang für seine eher thermikorientierten Modelle bekannt. Doch mit dem Woodray ist nun ein Hotliner neu im Sortiment, der ausführlich getestet wird.

GRUNDLAGEN GPS-TRIANGLE

Was genau ist eigentlich GPS-Triangle-Fliegen und welche Komponenten benötigt man dafür? Das erklärt Modellflieger-Autor Markus Glökler in einem Grundlagenartikel zu dieser spannenden Sportklasse.



MODELLFLUG - MEHR ALS EIN HOBBY

Karl-Robert Zahn ist nicht nur Modellflieger mit Leib und Seele, sondern hat seine Faszination für die Fliegerei auch beruflich genutzt. Im Gespräch erzählt er seine Geschichte und welche Rolle Modellflug dabei gespielt hat.



Der Modellflieger ist das Mitgliedermagazin des Deutschen Modellflieger Verbandes e. V. (DMFV) und erscheint sechsmal im Jahr. Haftung für Einsendungen: Für unverlangt eingesandte Unterlagen, Manuskripte und Fotos kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit der Übergabe von Manuskripten, Abbildungen, Dateien an den Verlag versichert der Verfasser, dass es sich um Erstveröffentlichungen handelt und keine weiteren Nutzungsrechte daran geltend gemacht werden können. Nachdrucke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DMFV. Die in Leserbriefen und namentlich gezeichneten Artikeln vertretenen Meinungen und aufgestellten Behauptungen werden wertfrei wiedergegeben. Die Ansichten der Redaktion und des Präsidiums bleiben jeweils unberührt, eine Übereinstimmung mit dem Einsender kann im Zusammenhang mit der Veröffentlichung nicht ohne Weiteres hergestellt werden.



JETZT ABONNIEREN!

www.drones-magazin.de/kiosk
040 / 42 91 77-110

**ABO-VORTEILE
IM ÜBERBLICK**

- Jede Ausgabe bares Geld sparen
- Keine Versandkosten
- Jederzeit kündbar
- Vor Kiosk-Veröffentlichung im Briefkasten
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung
- Digitalmagazin mit vielen Extras inklusive

ERLEBE DIE NEUE KOMPAKT.KLASSE.

Perfekt für den Kofferraum und beeindruckend detailreich. Die UMX™ Modelle von E-flite® sind in jederlei Hinsicht ein Highlight. Die kompakte Größe erlaubt einen reibungslosen Transport – direkt im Karton oder sogar lose im Kofferraum. Alle Modelle sind von Haus aus bis ins letzte Detail ausgereift und bereits mit SAFE® & AS3X® ausgestattet.

Gebunden mit einer 6-Kanal Spektrum™ Fernsteuerung steht dem Fliegen nichts mehr im Wege. Im Park, im Garten oder auf dem Flugplatz.

E-FLITE® UMX™ – EINFACH SMART.



NEU
UMX™ CITATION
LONGITUDE
BNF BASIC
229,99€

WEITERE UMX™ HIGHLIGHTS



E-FLITE® UMX™ ULTRIX™
EFLU6450



E-FLITE® UMX™ TURBO TIMBER™
EFLU6950

E-flite®

© 2020 Horizon Hobby, LLC.



JETZT HÄNDLER FINDEN
www.HorizonHobby.eu

f HORIZONHOBBYEUROPE

SPEKTRUM™

SAFE

BNF
Bind-N-Fly® Ready to Fly redibond.

**BEST
BRANDS
IN RC**

**HORIZON
HOBBY
35
YEARS**