

Ausgabe 03 – € 3,80
Juni/Juli 2020

modell flieger

www.modellflieger-magazin.de



**Knut von
PePe Aircraft**

AUSGEFUCHST

WEITERE THEMEN IM HEFT:

Neue Serie: Modelle selbst konstruieren und bauen

Technik: Beleuchtungssystem von Innoflyer-RC

Verband: Rückblick und Vorschau auf die Motorkunstflugsaison

Porträt: Daniela Wulf liebt den Modellflugsport

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



modellflieger gibt es natürlich auch digital. Die DMFV-Kiosk-App ist erhältlich bei



Catalina PBY 6/6A

Catalina PBY-6/6A Flugmodell-Bausatz
Bestell-Nr. 1359/00
UVP 499,- €

Länge ca. 1.125 mm
Spannweite ca. 1.810 mm
Flächenbelastung 66,1 g/dm²
Gewicht ca. 2.950 g
Tragflächeninhalt 43,1 dm²

Der Bausatz des bekannten Einsatzflugzeuges enthält einen großen GfK-Rumpf mit allen Anformungen, diverse GfK- und Tiefziehteile, Tragflächen und Leitwerke in Styro-Balsa-Bauweise. Das Modell kann für den Wasser- oder Landstart gebaut werden.

TIGERCAT

Länge ca. 1.063 mm
Spannweite ca. 1.850 mm
Flächenbelastung 54,3 g/dm²
Gewicht ca. 1.850 g
Tragflächeninhalt 27,5 dm²

F7F-3 Tigercat Flugmodell-Bausatz
Bestell-Nr. 1349/00
UVP 295,- €

Rumpf und Motorgondeln sind aus GfK, die Tragfläche und das Höhenleitwerk sind aus Balsaholz-Bauweise aufgebaut. Der Gesamtaufbau wird durch Kunststoff-Tiefziehteile ergänzt, durchsichtige Kabinenhaube, Cockpit, Motorgondeln und Sternmotor-Attrappen. Die Flugakkus werden durch die abnehmbare Kabinenhaube eingelegt.

aero=
naut

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

www.aero-naut.de



QR-Code scannen
und abheben...



Besondere Zeiten

„So langsam spürt man die Vorböten der neuen Flugsaison deutlich. Immer mehr Termine zu Flugtagen sind nun fix und werden bekanntgegeben. Der Wettbewerbskalender steht und auch die Jugendwettbewerbe, die Jugendfreizeit und die Jugendleiterschulungen sind terminiert.“

Mit diesen Worten habe ich mein Editorial in der Vorausgabe des Modellfliegers begonnen. Wie aus einer anderen Zeit erscheinen einem diese Zeilen jetzt. Unsere Wettbewerbsaison, die nun eigentlich in vollem Gang sein sollte, gestoppt. Unsere Jugendtermine, ebenfalls gestoppt. Die vielen Vereinsveranstaltungen, Modellflugshows und Messen, fast alles komplett abgesagt. Und unsere Jahreshauptversammlung, über die ich an dieser Stelle eigentlich berichten würde, ist in den November verlegt. Aber ob Veranstaltungen in der zweiten Jahreshälfte überhaupt stattfinden können, sollten oder dürfen, das wissen wir zum jetzigen Zeitpunkt nicht. Momentan können auch wir nur schwer vorausplanen.

Ja, es sind besondere und herausfordernde Zeiten. Das muss ich niemandem von Euch erklären. Die Corona-Pandemie sorgt für massive Einschnitte in das soziale und wirtschaftliche Leben in unserem Land – und auch im Rest der Welt. Das bekommen wir Modellflieger auch im Rahmen unseres Hobbys

mit. Zwar sind wir in der komfortablen Situation, auf der „grünen Wiese“ noch ganz normal fliegen zu dürfen, das Vereinsleben jedoch steht still.

Denn während ich diese Zeilen schreibe, sind die Modellflugplätze in 14 von 16 Bundesländern noch immer gesperrt. Ich hoffe aber, dass sich das schon bald ändern wird. Dafür setzen wir uns weiterhin ein und stehen diesbezüglich im Austausch mit den Behörden. Denn aus unserer Sicht ist es gar kein Problem, den Modellflug unter Einhaltung der Abstandsregeln auch auf Modellflugplätzen zu betreiben. Ein Infektionsrisiko ist praktisch nicht gegeben und wir alle hätten, zumindest im Rahmen unseres Hobbys, ein kleines Stück unserer Normalität zurück. Und das wäre in diesen Zeiten schon einmal sehr viel Wert. Dafür setzen wir uns weiterhin ein und stehen diesbezüglich im Austausch mit den Behörden, sodass wir mögliche Änderungen direkt an Euch Mitglieder weitergeben können.

Herzlichst, Ihr

Hans Schwägerl
DMFV-Präsident



Save the date:
Am 07. Juni 2020 ist Tag des Modellflugs

#tdm20



36

Den klassischen Flugmodellbau neu entdecken

In der Geschichte des Modellflugs war es noch nie so einfach, Träume von eigenen Modellen zu verwirklichen und ihnen dabei einzigartige Flügel zu verleihen. Ganz praktisch wird die Chance aber wenig genutzt. Dabei kann eine Eigenkonstruktion mit Materialkosten von 50,- Euro beim Fliegen genau so viel Spaß machen wie eine teure Super-Orchidee.



Virtual Reality-Simulatoren-Test

90



Lernspaß mit dem Jugendsportabzeichen Modellpilot

56



RC-Stammtisch der Antik Modellflugfreunde Deutschland

62

TEST & TECHNIK

- 7 16** Knut von PePe Aircraft
- 7 50** Beleuchtungsset von Innoflyer
- 48** Senderpult von Pfeuffer für die DS12 von Jeti
- 90** Virtual Reality-Simulatoren-Test

THEORIE & PRAXIS

- 7 22** Planespotting: PA-18 Super Cub von Piper Aircraft
- 36** Den klassischen Flugmodellbau neu entdecken
- 42** Elektro-Großflug Teil 5: Antrieb mit Wasserstoff und Brennstoffzellen
- 56** Lernspaß mit dem Jugendsportabzeichen Modellpilot

SZENE & VERBAND

- 6** Neue Modelle, Motoren und Elektronik
- 7 26** Daniela Wulf und ihre Leidenschaft für den Modellflugsport
- 30** Alle Infos zum Tag des Modellflugs 2020
- 62** RC-Stammtisch der Antik Modellflugfreunde Deutschland
- 64** Spektrum
- 73** DMFV-Jugendtermine 2020
- 74** Alle wichtigen Termine
- 77** DMFV-Shop
- 78** Modellflugschule Pötting im Porträt
- 80** DroneMasters Junior Academy
- 7 82** Motorkunstflugsaison 2020
- 89** Ihr Kontakt zum Modellflieger
- 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

wellhausen
& marquardt
Mediengesellschaft

www.wm-medien.de



www.intermodellbau.de

MULTIPLEX[®]

www.multiplex-rc.de



www.m-el.eu

aero =
naut

www.aero-naut.de

HDI

www.hdi.global

Faszination
Modellbau

www.faszination-modellbau.de

fw
freakware

www.freakware.de



www.fliegerschule-wasserkuppe.de

LINDINGER
Modellbau

www.lindinger.at

DMFV

FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

MARKT



arkai

Renus – Gesellschaft für Innovation
Im Teelbruch 86, 45219 Essen

Telefon: 020 54/860 38 02, Fax: 02054/860 38 06
E-Mail: info@arkai.de, Internet: www.arkai.de

Der arkai **Mini-Stick** wird in einer dekorativen Holzbox geliefert. Das 580 Millimeter spannende Modell ist 450 Millimeter lang und hat ein Abfluggewicht von 135 Gramm, wenn ein arkai R-Lip26-2s-LiPo-Akku mit einer Kapazität von 450 Milliamperestunden und ein EX6-Empfänger verbaut sind. Im Lieferumfang für 39,90 Euro sind alle Kleinteile wie Ruderhörner und Anlenkstangen sowie ein Schleifstab enthalten. Das Modell ist auch als PNP-Version für 89,90 Euro erhältlich. Dann wird das Modell mit acht Kreuzstickern mit weißem Hintergrund geliefert. Außerdem sind Höhen- und Seitenruder sowie der Brushlessmotor mit einer spezifischen Drehzahl von 3.800 kv, ein 10-Ampere-Regler und drei Digital-Servos für die Anlenkung mit dabei. Als RTF-Version kostet das Modell 119,90 Euro und kommt mit einer Siebenkanal-Fernsteuerung und einem LiPo-Ladegerät nach Hause.



Die **PNP-Kamera** von arkai misst 56 x 9 x 26 Millimeter und wiegt 5 Gramm. Sie nimmt mit in HD-Qualität

auf eine SD-Karte auf. Die Aufnahme kann per Knopfdruck vom Sender aus begonnen werden. Im Lieferumfang sind Gummipuffer gegen Vibrationen und eine Halterung enthalten. Der Preis: 25,90 Euro.

Neu von arkai bei Renus ist der **R-ECO12-Tiefdecker Sporter** mit einer Spannweite von 1.000 Millimeter. Hergestellt wird er aus Ecofoam und ausgeliefert inklusive Dreibein-Fahrwerk. Die Servo-Schächte sind fertig vorbereitet und die Akkuklappe ist anscharniert. Speziell für die Anforderungen des Speedflugs sind die Flächen des 680 Millimeter langen Modells mit GFK und Kohlefaser verstärkt. Erhältlich ist der Sporter in den Farben Gelb-Rot, Rot-Gelb, Rot-Gelb-Schwarz und American Stripes. Der Preis: 79,90 Euro. Als Plug-and-Play-Version kostet das Modell 99,90 Euro. Dann sind auch ein arkai-Brushlessmotor mit 20-Ampere-Regler, vier Servos und ein 8 x 6-Zoll-Propeller inklusive Propellermitnehmer enthalten.



ACT Europe

Stuttgarter Straße 20
75179 Pforzheim

Telefon: 072 31/470 89 00

Internet: www.act-europe.eu

Die **Futaba T16SZ**-Fernsteuerung gibt es bei ACT Europe jetzt inklusive sechs Futaba-S-U300-S.BUS2-Digital-Servos. Die T16SZ nutzt die Übertragungsarten T-FHSS, FASSTest, FASST sowie S-FHSS. Telemetrie-Werte lassen sich die über den Lautsprecher, das Display und die Kopfhörer ansagen beziehungsweise ausgeben. Firmware-Updates sind per SD-Karte möglich. Die 16+2-Kanal-Fernsteuerung hat einen Vibrationsalarm und ein Display. Acht Flugzustände sind pro Modellspeicher möglich. Der Preis: 849,- Euro.

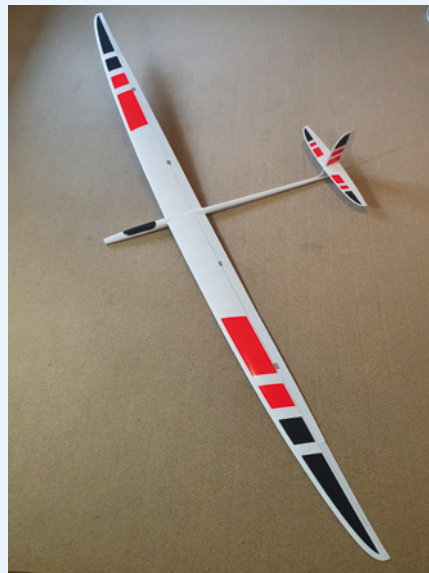


Aer-O-Tec

Königsbergerstraße 4, 91567 Herrieden

Telefon: 098 25/16 33

E-Mail: stefaneder@aer-o-tec.de, Internet: www.aer-o-tec.de



Aer-O-Tec stellt eine aktuelle Version des Allroundseglers **Orca** in neuem Design vor, den Orca-Pro. Es gibt ihn in der bekannten C64-Spreadtow-Variante, die etwa 2.600 Gramm wiegt und mit einem Carbonflügel aus 64-Gramm-CFK-Gewebe ausgestattet ist, sowie in der C120-Spreadtow-Bauweise, die 3.000 Gramm wiegt und über eine 120-Gramm-CFK-Version des Carbonflügels verfügt. Der Orca-Pro hat einen neu gestalteten Kreuzrumpf mit längerem Hebelarm und größerer Seitenflosse mit neuem Höhenleitwerk, das mit einem Kugellager ausgestattet ist. Außerdem sind die Rumpfspitze bereits abgeschnitten und der Motorspant eingebaut. Im Flügel sind serienmäßig Ruderhörner für

eine iDS-Anlenkung von www.servorahmen.de installiert und die Ballastkammer wurde vergrößert. Geliefert wird der 1.680 Millimeter lange Segler mit zwei Paar Ansteckrohren für eine Spannweite von 3.640 Millimeter oder 3.950 Millimeter, Ballast, Schutztaschen und Kleinteilen wie Steckern oder Gabelköpfen. Auch eine reine Seglerversion ist lieferbar.

Für die neue Wettbewerbsklasse F3G, die elektrische Variante von F3B, bietet Aer-O-Tec den 2.990 Millimeter spannenden **Shinto** in einer speziellen Version an. Die Flügelbauweise wurde laut Hersteller an die Anforderungen im Elektrobetrieb angepasst und das Gewicht ab 2.080 Gramm soll für eine ideale Mindestflächenbelastung sorgen. Die Rumpfnase ist bereits für 30-Millimeter-Spinner abgeschnitten und ein Motorspant verbaut. Ein neuer Flächenverbinder mit 6-Grad-V-Form soll die Thermikflugeigenschaften verbessern. Betrieben werden kann das 1.470 Millimeter lange Modell mit 3s- bis 4s-LiPo-Akkus. Die Preise beginnen bei 2.090,- Euro in der Doppel-Carbon-Version inklusive Ballast, Schutztaschenset, Kabelbaum und Kleinteilen.

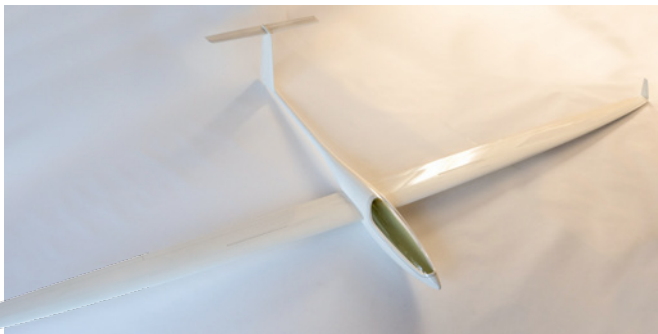




Bauer Feinmechanik
 Sudetenlandstraße 12
 85290 Geisenfeld
 E-Mail: bfm-info@online.de,
 Internet:
www.bfm-flugmotore.de

Bei Bauer Feinmechanik ist eine **Klaptriebwerks-Mechanik** für 70er-Impeller lieferbar. Sie wird in unterschiedlichen Breiten und ausgerüstet mit diversen EDFs von WeMoTec, FMS, ChangeSun und weiteren sowie mit Brushlessmotoren der Marken Hacker, HET, QX,

Predator und X-Team angeboten. Damit auch vorhandene Impeller genutzt werden können, ist sie auch ohne EDF erhältlich. Die Montage des Impellers an der Mechanik erfolgt über einen Spannring. Einzelnen wiegt die Mechanik 144 Gramm und ist für Impeller bis zu einem Durchmesser von 74 Millimeter und einem Gewicht von zirka 220 Gramm geeignet. Sie kostet 296,- Euro. Die Preise für eine Mechanik mit fertig montiertem Impeller beginnen bei 324,- Euro.



Composite RC-Gliders

Droste-Huelshoff-Straße 7, 52146 Wuerselen
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

Mit der **Diana-2** hat Composite RC-Gliders einen Semi-Scale-Segler im Maßstab 1:4 im Sortiment. Das Flugzeug verfügt über eine Spannweite von 3.750 Millimeter, eine Flügelfläche von 63,7 Quadratdezimeter und ein Abfluggewicht von 4.000 Gramm. Das Modell ist mit einer Carbon-D-Box ausgestattet und der filigran zusammenlaufende Rumpf mit CFK-Einlagen verstärkt, damit härtere Landungen am Hang dem Modell keine Probleme bereiten. Der Preis: Ab 1.099,- Euro.

Die ab 1.199,- Euro kostende **ASW-28** von Composite RC-Gliders ist ein Semi-Scale-Segelflugzeug im Maßstab 1:4,4. Das 4.100 Millimeter spannende Modell ist weitgehend vorgefertigt inklusive ausgebautem Cockpit, Sitzwanne, fertig installiertem Fahrwerk und einer Schleppkupplung. Weiterhin verfügt es über ein thermikstarkes Profil, das laut Hersteller beim Kreisen für Stabilität und Steigleistung sorgen soll.



58,8 Quadratdezimeter beträgt der Flächeninhalt der ASW-28, das Abfluggewicht liegt bei 4.500 Gramm. Große Störklappen sorgen dafür, dass das Modell im Landeanflug verlangsamt wird und sich so einfach und sicher landen lässt.

Carrera-RC

Stadlbauer Marketing und Vertrieb
Rennbahn Allee 1, 5412 Puch/Salzburg, Österreich
Telefon: 00 43/662/88 92 10, Fax: 00 43/662/88 92 15 10
E-Mail: shop@carrera-toys.de, Internet: www.stadlbauer.at

Der **Motion Copter** von Carrera-RC wird per Einhand-Gestensteuerung kontrolliert. Das Steuerungsarmband kommuniziert im 2,4-Gigahertz-Frequenzband mit dem Kopter, der über eine Kantenlänge von 170 Millimeter verfügt. Automatische Start- und Landefunktionen, Rotorschutz, automatische Höhenkontrolle und das Anti-Kollisionssystem sorgen für sicheren und intuitiven Flugs Spaß, eine 3D-Looping-Funktion ist ebenfalls per Gestensteuerung auslösbar. Der Akku soll rund 5 Minuten Flugzeit ermöglichen, ehe eine Ladepause von zirka 60 Minuten erforderlich ist.



Ab 599,- Euro kostet die **ASH-26** von Composite RC-Gliders. Das Modell im Maßstab 1:6 verfügt über eine Spannweite von 2.980 Millimeter und ein Abfluggewicht von 1.700 Gramm. Trotz filigraner Flächen ist die ASH-26 dank durchgehender CFK-Einlagen und an besonders beanspruchten Stellen zusätzlicher CFK-Einlagen stabil gebaut. Sie verfügt über Wölb- und Störklappen. Im Lieferumfang sind hochwertige Gabelköpfe aus Federstahl sowie ein fertig konfektionierter und vergossener Kabelbaum enthalten.



Mit dem **Sonic Cutter** bringt Composite RC-Gliders ein Modell für die F5D-Klasse heraus. Das 1.000 Millimeter spannende Flugzeug hat eine Flügelfläche von 10 Quadratdezimeter und ein Fluggewicht ab 700 Gramm. Der maximale Durchmesser für Motoren liegt bei 36 Millimeter. Die Gelcoat-GFK/CFK-Flügel sind in Sandwichbauweise gefertigt. An besonders beanspruchten Stellen ist der 249,- Euro kostende Sonic Cutter mit CFK-Einlagen versehen. An allen Rudern verfügt das Pylon-Modell über Dichtlippen.





D-Power

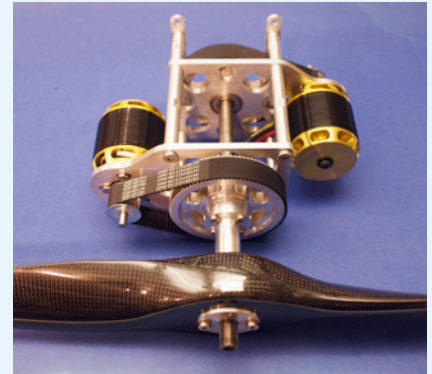
Blaubach 26-28, 50676 Köln
Telefon: 02 21/205 31 72, Fax: 02 21/23 02 96
E-Mail: info@d-power-modellbau.com
Internet: www.d-power-modellbau.com

Einen Klassiker legt FMS mit der V2-Version der **Beaver** mit 2.000 mm Spannweite auf. Die neue Variante kommt zum Preis von 459,- allerdings zusätzlich mit einem ab Werk implementierten, elektronischen Fluglagestabilisierungssystem. Verbaut sind ferner ein kraftvoller Brushlessmotor samt Regler, sechs Digital-Servos und Beleuchtung. Optional lassen sich Schwimmer bestellen und ansetzen. Das aus Hartschaum gefertigte Modell hat überdies Landeklappen.

eAnSys

Soester Weg 4, 33129 Delbrück-Bentfeld
Telefon: 052 50/93 30 16, Telefax: 052 50/93 30 18
E-Mail: info@eansys.de, Internet: www.eansys.de

Mit dem Zahnriemengetriebe **TWIN-Gear-XL** von eAnSys ist es laut Hersteller möglich, eine elektrische Leistungsaufnahme von bis zu 30 Kilowatt umzusetzen. Betrieben werden kann das Getriebe sowohl mit einem, als auch mit zwei Controllern. Gefertigt ist es aus einer Aluminiumlegierung und wiegt 1.022 Gramm. Die gehärtete, hohle Antriebswelle hat einen Durchmesser von 12 Millimeter. Die Montage des Getriebes erfolgt direkt auf dem (Verbrenner-) Motorspant. Es hält den Belastungsanforderungen im Flug durch Schleppflug, Kunstflug und 3D-Manöver stand und ist besonders für Mehrblattluftschrauben und Propeller mit höherer Steigung geeignet. Der Preis: 499,80 Euro.



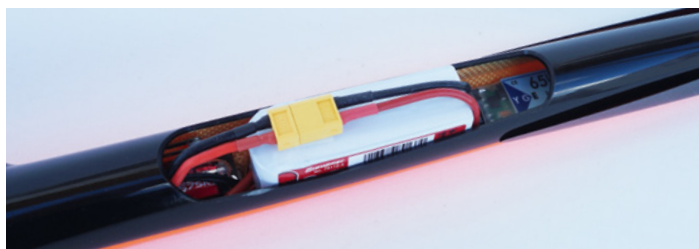
Extron Modellbau

c/o Pichler Modellbau
Lauterbachstrasse 19, 84307 Eggenfelden
Telefon: 087 21/508 26 60, Fax: 087 21/50 82 66 20
Internet: www.extron-modellbau.de

Der lasergeschchnittene Baukasten für den Retro-Elektrosegler **Björn BS-1** von Extron Modellbau ist eine Neuauflage des Glasflügels BS-1. Gebaut werden kann der 2.060 Millimeter spannende Björn als reiner Segler oder auch mit Elektro-Komponenten, für beide Versionen sind die benötigten Teile im Bausatz enthalten. Je nach Vorliebe kann man das Modell mit oder ohne Querruder fliegen. Für einen komfortableren Transport lassen sich die zweiteiligen Tragflächen mit Alurohrsteckung auseinanderbauen. Zum Akkuwechsel kann man die Kabinenhaube komplett abmonitieren. Die RC-Funktionen des Modells sind Quer-, Seiten-, Höhenruder und Motor. Der Preis: 159,- Euro.

Florian 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

Als Ersatz für den 10s-LiPo-Akku, der in vielen Fällen für Ausfahrtriebwerke verwendet wird, bringt Schambeck-Luftsporttechnik jetzt einen **11s-Lilon-Akku** mit einer Kapazität von 9.000 Milliamperestunden auf den Markt. Laut Hersteller soll die Brandgefahr geringer sein und das Gewicht nur etwa 250 Gramm über dem 10s-Pack liegen – trotz fast doppelter Kapazität und damit auch fast doppelter Laufzeit. Durch die spezielle Stufen-Form passen die Lilon-Akkus auf die Akku-Bretter von Schambeck.



Schambeck-Luftsporttechnik bringt ein **Antriebssystem** auf den Markt, das für die neue Wettbewerbsklasse F3G konzipiert ist. Der Antrieb ist so ausgelegt, dass er beim für den Wettbewerb essenziellen Start besonders effektiv arbeitet. Dafür wurde unter anderem der Füllgehalt der Kupferwicklung im Stator verbessert. So entstand der Powerline 1520/10 mit VM-Pro-Spinner, YGE-Steller und passendem 4s-LiPo mit einer Kapazität von 1.200 Milliamperestunden sowie einer Belastbarkeit von 70C. Alle Teile können einzeln oder auch komplett samt Altis-Limiter bestellt werden.

GoCNC

Uhlandstrasse 24, 58636 Iserlohn
Telefon: 023 71/974 21 63

E-Mail: info@gocnc.ag, Internet: www.gocnc.de

Die **Next 3D Evolution** von GoCNC ist die Weiterentwicklung der Next 3D-CNC-Fräse. Ihre Elektronik wurde komplett überarbeitet und sie läuft nun mit doppeltem Synchronantrieb. Das Gerät verfügt über einen AMB 1050FME-1-Fräsmotor mit einer 8-Millimeter-Spannzange, zusätzliche Spannzangen für weitere Werkzeuge sind ebenfalls dabei. Auch eine Absaugvorrichtung mit Bürste und ein Lackstift gehören zum Lieferumfang. Die Maschine wird nach CE-Richtlinien in Einzelarbeit gefertigt und fertig ausgeliefert, sodass man nach dem Anschließen direkt loslegen kann. Im Lieferumfang von 2.599,- Euro sind Anschluss- und Netzkabel enthalten. Für die Software ist die Implementierung des Projekts über einen G-Code-Prozessor 3D und mit Estlcam möglich. Eine All-in-One-Softwarelösung ist optional erhältlich.



Gromotec

Brückenäckerstraße 5
61200 Wölfersheim
Telefon: 060 36/98 33 48

E-Mail: info@gromotec.de
Internet: www.gromotec.de

Ein **Mini-Case** für den Transport und die Lagerung von kleinen Ladegeräten- und kabela sowie Akkustestern bringt Gromotec heraus. Mit den Maßen 120 x 80 x 30 Millimeter finden kleine Ausrüstungsgegenstände in der 5,99 Euro kostenden Hülle einen sicheren Platz.



Mit den **CFK-CNC-Heckfahrwerken** der Profiline Serie nimmt Gromotec eine hochwertige Fahrwerksreihe ins Sortiment auf. Die Landegestelle haben eine aus Kohlefaser gefertigte Schwinge und eine CNC-gefräste Radaufnahme, die eloxiert ist. Die Fahrwerke sind mit einem passenden Heckrad fertig montiert und im Lieferumfang sind auch Befestigungs- und Anlenkungsmaterial enthalten. Die Heckfahrwerke sind in verschiedenen Größen lieferbar.



Hempel Modellflugwelt

Bankplatz 2, 38100 Braunschweig
Telefon: 05 31/242 45 55

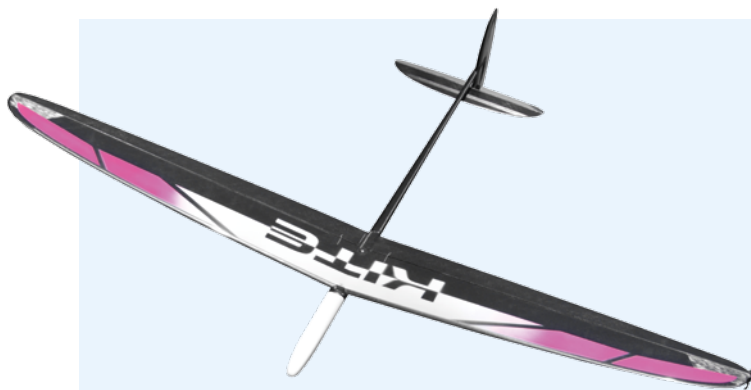
Internet: www.modellflugwelt.de

Das Bluebird Servo **BMS-390V** von Hempel ist ein HV-Digital servo mit doppelt kugelgelagertem Metallgetriebe. Es misst 29 x 13 x 30 Millimeter und wiegt etwa 22,5 Gramm. Für eine gute Wärmeabfuhr bei hoher Belastung soll das Teilmetall-Gehäuse sorgen. Die Stellgeschwindigkeit liegt bei 0,11 Sekunden auf 60 Grad. Das Servo arbeitet im Spannungsbereich zwischen 6 und 8,4 Volt. Der Preis: 28,- Euro.



Das Bluebird Digital-Servo **BMS-2514**

ist für den Hochvoltbetrieb ausgelegt und misst 405 x 200 x 390 Millimeter. Es verfügt über eine Stellkraft von 33,2 Kilogramm bei 7,4 Volt, die Stellgeschwindigkeit beträgt dann 0,13 Sekunden auf 60 Grad. Eingesetzt werden kann es laut Hersteller sowohl in Flächenmodellen als auch in RC-Helis. Das 66 Gramm wiegende Servo hat einen Spannungsbereich von 4,8 bis 8,5 Volt und ist mit zwei Kugellagern ausgestattet. Der Preis: 49,- Euro.



Hepf Modellbau & CNC Technik

Dorf 69, 6342 Niederdorf, Österreich
Telefon: 00 43/53 73/57 00 33, Fax: 00 43/53 73/57 00 34
E-Mail: info@hepf.at, Internet: www.hepf.at

Der **Kite** von Hepf ist ein Discus-Launch-Glider der F3K-Klasse. Angeboten wird der in CFK-Bauweise hergestellte Schleuder-Segler mit einer Spannweite von 1.500 Millimeter als PNP-Variante. In dem weitgehend vorgefertigten Modell sind bereits zwei H47-Servos für Höhe und Seite sowie zwei KST08-Servos für die Querruder fertig eingebaut. Auch ein Empfänger-Akku ist bereits flugfertig montiert. Das Gewicht beträgt mit diesen Komponenten 230 Gramm. Im Lieferumfang für 949,- Euro ist auch ein Schutztaschenset enthalten. Gewählt werden kann aus unterschiedlichen Farbvariationen.

Hepf hat **PUR-Leim** neu im Sortiment. Der Klebstoff ist für den Einsatz im Innen- und Außenbereich geeignet. Verschiedene Materialkombinationen lassen sich damit verkleben. Der Leim lässt sich leicht verstreichen und ist wasserbeständig sowie lösemittelfrei. Die 20-Gramm-Tube kostet 7,90 Euro.



Hepf bringt die zweite Generation des beliebten Pultsenders **Jeti DC-16** heraus. Der neue Sender kostet ab 1.309,- Euro, verfügt über ein Farbdisplay, eine MP3-Unterstützung sowie ein eingebautes Mikrofon. Erweiterbar ist er mit Sprachbefehlen sowie einem Backup RF 900 Megahertz-Modul. Die neue Fernsteuerung ist in Silber und Schwarz erhältlich, in der Carbon Line in Hellgelb und Rot.



Der Himmlische Höllein

Glender Weg 6, 96486 Lautertal

Telefon: 095 61/55 59 99, Fax: 095 61/86 16 71

E-Mail: mail@hoellein.com, Internet: www.hoelleinshop.com



Beim Himmlischen Höllein gibt es nun einen **Konion-2s-LiIon-Akkupack** mit einer Kapazität von 3.000 Milliamperestunden. Die Nennspannung beträgt 7,4 Volt und der Akku kann mit maximal 20 Ampere belastet werden. Durch die Metallbecher-LiIon-Zellen ist der Stromspender mechanisch robuster als übliche LiPo-Akkus. Das Akkupack ist mit 2,5-Quadratmillimeter-Silikonkabeln ohne Stecker ausgestattet, verfügt über ein XH-Balanceranschlusskabel und ist als Reihenpack konfektioniert. Es wiegt 108 Gramm und kostet 19,90 Euro.

Der Himmlische Höllein hat sein Lieferprogramm um **GFK-Motorspanten** für Elektrosegler erweitert. Die aus 2-Millimeter-GFK-Material gefertigten Spanten sind für das Reisenauer Micro Edition- beziehungsweise Schambeck-Getriebe passend gebohrt. Zusätzlich befinden sich mehrere Ausfräsungen im Spant, diese dienen der Luftzufuhr zum Motor. Erhältlich sind beide Versionen mit 28 oder 30 Millimeter Durchmesser. Die für Schambeck passenden Spanten kosten 4,80 Euro beziehungsweise 4,90 Euro. Die Reisenauer-Versionen gibt es für 5,40 Euro oder 5,50 Euro.



Beim Himmlische Höllein sind die **Schulze-Luftschrauben** im Programm. Das Sortiment umfasst unter anderem Klappluftschrauben, Speed-Props und Starrluftschrauben für Elektro- sowie Verbrenner-Motoren. Die Preise beginnen bei 5,35 Euro.

Der Himmlische Höllein hat einen neuen **LiPo-Heizkoffer** im Sortiment. Der Koffer ist mit der HeatBox-Regelung ausgestattet, die es ermöglicht, Temperaturen zwischen 20 und 50 Grad Celsius einzustellen. Am Display können Heizdauer und Helligkeit verändert werden. Innen ist der Koffer mit einer nicht brennbaren Isolierung versehen und besitzt eine pulverbeschichtete Heizplatte, die nicht elektrisch leitet. Die Heizleistung beträgt 40 Watt bei 12 Volt, die geregelte Eingangsspannung kann zwischen 12 und 28 Volt liegen. Das Innenmaß für die Akkus beträgt 316 x 232 x 50 Millimeter. Der Preis: 249,- Euro.



Horizon Hobby

Hanskampring 9, 22885 Barsbüttel

Telefon: 040/822 16 78 00

E-Mail: info@horizonhobby.de

Internet: www.horizonhobby.de

Der **E-Flite Air Tractor** von Horizon Hobby spannt 1.500 Millimeter und ist 977 Millimeter lang. In der BNF-Version für 299,99 Euro wird das Modell mit einem 50-Ampere-Brushless-Regler, einem Brushless-Außenläufer, Micro-Servos und einem Spektrum-Sechskanal-Empfänger geliefert. Benötigt werden ein 3s- oder 4s-LiPo-Akku mit einer Kapazität von 2.200 bis 3.200 Milliamperestunden und eine Full-Range-Fernsteuerung. Wer die PNP-Variante des Agrar- und Nutzflugzeugs für 279,99 Euro bevorzugt, braucht zusätzlich noch einen Empfänger. Optional sind Schwimmer und vorbildähnliche Skier erhältlich.

Die **Cubcrafters Carbon Cub FX-3** von Hangar 9 hat eine Spannweite von 4.220 Millimeter, ist 2.920 Millimeter lang und ist damit die größte Cub aus dem Hause Horizon Hobby. Das Almost Ready to Fly-Modell



mit einem Gewicht von 24,9 bis 27,6 Kilogramm verfügt über eine Vielzahl an Scale-Details wie zum Beispiel das originalgetreue, gefederte Fahrwerk. Dank klappbarer Flügelstreben und abnehmbaren Höhenruderhälften kann die Cub trotz ihrer Größe noch gut transportiert werden. Die 8,5-Zoll-Räder sollen für gutes Rollverhalten auch

auf unbefestigten Pisten sorgen. Ausgelegt ist die Cub FX-3 für einen 100- bis 200-Kubikzentimeter-Benzinmotor. Außerdem wird ein 2s-LiPo-Empfänger-Akku mit einer Kapazität von 4.000 Milliamperestunden empfohlen. Der Preis: 2.199,99 Euro.

Horizon Hobby bringt eine **A-10 Thunderbolt II** mit elektrischem Einziehfahrwerk auf den Markt. Das mit Safe-Technologie ausgestattete Hartschaummodell ist mit zwei Elfblatt-64-Millimeter-Impeller samt Brushlessmotoren und -Reglern bestückt, die laut Hersteller eine Höchstgeschwindigkeiten von bis zu 160 Kilometer pro Stunde ermöglichen sollen. Das maßstabsgetreue Modell spannt 1.149 Millimeter und kostet in der Bind-N-Fly-Version 399,99 Euro sowie in der Plug-N-Fly-Version 369,99 Euro.



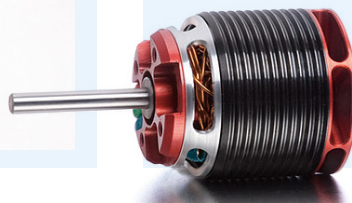
Kontronik

Etzwiesenstraße 35/1, 72108 Rottenburg-Hailfingen

Telefon: 074 57/943 50, Fax: 074 57/94 35 90

E-Mail: info@kontronik.com, Internet: www.kontronik.com

Kontronik bringt mit dem **Minipyro 400-10** einen Motor heraus, der speziell für den TDSF-Helikopter von Henseleit entwickelt ist. Er ist 46,5 Millimeter lang und wiegt 210 Gramm. Durch seine Wicklung hat der Motor eine spezifische Drehzahl von 1.000 kV. Der Wellendurchmesser beträgt 5 Millimeter bei einer freien Wellenlänge von 35 Millimeter. Der Preis: 199,90 Euro.





Lenger-Modellbau

Weidach 10, 83329 Waging am See
 Telefon: 086 81/92 81, Fax: 086 81/479 98 82

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

Der **Thermik-Bird 4000** von Lenger-Modellbau ist ein Holzmodell mit Spanten aus Sperrholz, gefrästen und geschnittenen Balsateilen und vorgefertigten Kiefernleisten. Die Rippen des 1.580 Millimeter langen und 4.000 Millimeter spannenden Modells sind passgenau in CNC-Technologie gefertigt. Weiterhin ist es mit Wölbklappen und Querrudern aufgebaut, die Winglets können abgenommen werden. Das Abfluggewicht beträgt 3.050 Gramm. Der Preis: 299,- Euro.

Das Elektroflugmodell **Sunny Bird** von Lenger Modellbau mit einer Spannweite von 3.700 Millimeter wird als Balsa-Sperrholz-Bausatz angeboten. Die Spanten und Rippen des 1.580 Millimeter langen Modells sind CNC-gefräst, alle Teile sind laut Hersteller so weit wie möglich vorgearbeitet. In dreiteiliger Ausführung ist die mit Querruder und Wölbklappen konzipierte Fläche vorgesehen, die mit doppelter V-Form aufgebaut wird. Weitere Steuerfunktionen sind das Seiten- und Höhenleitwerk sowie der Motor mit zirka 450 Watt und einer 15 x 8-Zoll-Luftschraube. Das Sunny Bird bringt 2.950 Gramm auf die Waage und kostet 269,- Euro. Zum Aufbau liegen ein Bauplan, eine Stückliste und eine Baubeschreibung mit etwa 320 Baustufenfotos auf CD bei.



MTM Modell Technik Maibom

Habichtstraße 34, 46399 Bocholt
 Telefon: 028 71/885 52 58
 E-Mail: info@mtm-maibom.de
 Internet: www.mtm-maibom.de

Die **Jet-Dämmmatte** von MTM Modell Technik Maibom wurde speziell für Turbinenmodelle entwickelt. Sie dämmt Einströmgeräusche im Bereich des Schubrohrtrichters. Um das Lösen einzelner Fasern zu verhindern, ist die Matte mit einem zusätzlichen Vlies ausgerüstet. Sie ist selbstlöschend und nicht brennbar. Der Preis: ab 6,99 Euro.



ANZEIGEN

ACP AirCRAFTPower.eu
Khuri
 DLE, DLA, MT und JC Modellmotoren, CFK- und Holzpropeller
 Ersatzteile und Schmierstoffe, ACP-Zündsysteme, Zündschalter
 Zündkerzen, Hallensensoren, Servos
 Alu- u. Edelstahl-Auspuffanlagen, ARF-3D Kunstflugmodelle
 ... u.v.m.
 Besuchen Sie unseren Online-Shop
www.dl-motoren.de
 E-Mail: info@dl-motoren.de
www.Modellbau-Khuri.de
HOTLINE: Buntzelstr. 146 • 12526 Berlin
0151-59227038 Tel.: 030/676891-53, Fax: -54

Wir bauen Ihr Modell. Bastian Modellbauservice

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

www.BASTLER-ZENTRALE.de
MODELLBAU TOTAL STUTTGART


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 Telefon 075 85/78 78 185 www.sperrholzshop.de
 72505 Krauchenwies Fax 075 85/78 78 183 info@sperrholz-shop.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.**
Tip: Alle Infos und Termine auf www.glocknerhof.at



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



Marco

Motorbuch Verlag

Paul Pietsch Verlage
 Hauptstätter Straße 149, 70178 Stuttgart
 Telefon: 07 11/21 08 00, Fax: 07 11/236 04 15
 E-Mail: ppv@motorbuch.de
 Internet: www.paul-pietsch-verlage.de

Das Buch „Horten Ho 229 – Der legendäre Nurflügler“ von den Luftfahrt-Historikern Andrej Schepelew und Huib Ottens widmet sich ganz den außergewöhnlichen Flugzeugen ohne Rumpf und ohne Leitwerk, und zwar der Horten Ho 229.



Sie beschäftigen sich auf 144 Seiten mit der Entwicklung und Erprobung des Flugzeugs. Grafiken und Konstruktionszeichnungen illustrieren die Lektüre für 29,90 Euro, die im Format 230 x 265 Millimeter unter der ISBN 978-3-613-04254-4 im Motorbuch Verlag erschienen ist.

Alexander Kartschall widmet sich in seinem Buch „Messerschmitt Me 262 – Geheime Produktionsstätten“ ganz dem Jagdbomber aus dem Zweiten Weltkrieg und seiner Produktion. Mit zeitgenössischen und teils unveröffentlichten Fotos, Skizzen und Plänen zeigt der Autor auf 240 Seiten die Verlagerung der Produktionsstätten ins Geheime, die mithilfe von Zwangsarbeiten geleistet wurde. Alexander Kartschall



beschäftigt sich seit Jahrzehnten intensiv mit der Luftfahrt des Zweiten Weltkriegs und kann auf Kontakte zu Museen und Stiftungen zurückgreifen. Das Buch aus dem Motorbuch Verlag kostet 29,90 Euro und kann unter der ISBN 978-3-613-04258-2 bestellt werden. Das Format: 170 x 240 Millimeter.

Pichler Modellbau

Lauterbacherstraße 19
 84307 Eggenfelden
 Telefon: 087 21/508 26 60
 E-Mail: info@pichler.de
 Internet: www.pichler-modellbau.de



Neu im Programm bei Pichler Modellbau ist die **Supermarine Spitfire**. Das ARF-Fertigmodell ist komplett in Holz gebaut und wird fertig bespannt geliefert. Es hat eine Spannweite von 1.540 Millimeter, ist 1.230 Millimeter lang und wiegt 3.900 Gramm. Eine fertig lackierte GFK-Motorhaube, funktionsfähige Landeklappen und Scale-Details runden das Gesamtbild des 279,- Euro kostenden Modells ab.

Die berühmten Modellbaunadeln, auch **T-Pins** genannt, führt Pichler Modellbau nun als Eigenmarke im Sortiment. Die Stecknadeln sind aus 32 Millimeter langem, vernickeltem Stahl und 0,8 Millimeter dünn. Damit eignen sie sich ideal zum Fixieren von Bauteilen aus Balsa, dünnem Sperrholz und Schaumplatten. 100 Stück kosten 3,95 Euro.



Mit dem Modell **Capri** stellt Pichler Modellbau einen Tiefdecker mit 2.000 Millimeter Spannweite vor. Das Modell ist ein Holzbaukasten und lässt dem Erbauer Spielraum für eigene Ideen. Die robuste Konstruktion erlaubt den Betrieb auch auf unbefestigten Pisten. Der Preis: 259,- Euro.

Multiplex

Westliche Gewerbestraße 1
 75015 Bretten-Gölshausen
 Telefon: 072 52/58 09 30, Fax: 072 52/580 93 99
 Internet: www.multiplex-rc.de



Das Ready-to-Run-Acro-Modell **FunRacer** von Multiplex gibt es in Kürze auch in der Bronze-Edition und ist so ein echter Hingucker auf dem Flugplatz. Laut Hersteller können Geschwindigkeiten von bis zu 165 Kilometer pro Stunde erreicht werden. Um das Modell flugbereit zu bekommen, werden noch ein 3s-LiPo-Akku mit einer Belastbarkeit von 20C und Elapor-Kleber, wie beispielsweise der Zacki 2, benötigt. Das 920 Millimeter spannende Modell ist dann in 15 Minuten zusammengebaut. Empfohlen wird es fortgeschrittenen Modellfliegern. Wie auch die weiße und die orange Variante, kostet die Bronze-Edition 209,- Euro.

Mit dem **C28-14-1250KV** bringt Multiplex einen bürstenlosen Außenläufermotor heraus. Der 14-polige Motor hat einen Durchmesser von 28 Millimeter und wurde extra für den 4D-Flug optimiert. Kugellager sorgen für einen leichten Lauf. Der 28 x 28 x 14 Millimeter messende Motor wiegt 26 Gramm und hat eine spezifische Drehzahl von 1.250 kV. Der Spannungsbereich des 34,90 Euro kostenden Motors liegt bei 7 bis 12 Volt.

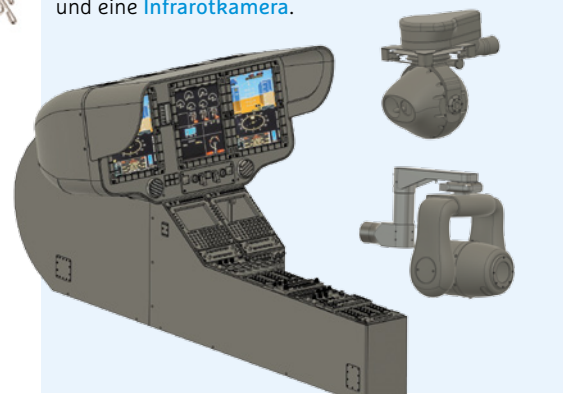


Multiplex erweitert sein Sortiment um zwei digitale Servos. Das **Hitec Servo MD245MW** zum Preis von 99,90 Euro wiegt 40 Gramm und hat eine Stellkraft von 4 bis 6 Kilogrammzentimeter bei 4,8 bis 7,4 Volt. Das Servo **MS-8510 MG Digital** wiegt 5 Gramm und hat eine Stellkraft von 1 Kilogrammzentimeter bei 6 Volt. Der Preis: 17,90 Euro.

Scale Print

Am Hang 21, 59075 Hamm
 Telefon: 01 76/30 59 05 25
 E-Mail: info@scale-print.de
 Internet: www.scale-print.de

Bei Scale Print sind komplette **Cockpits** für die Helikopter-Typen EC 130, EC 145 und die Bell 412 im Sortiment – und das in jedem druckbaren Maßstab. Ab einer bestimmten Größe sind diese sogar mit funktionsfähigen Glasdisplays ausgestattet. Außerdem neu im Sortiment sind ein **Nachtsichtgerät** und eine **Infrarotkamera**.



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

Mit dem 260 F bringt PAF-Flugmodelle ein Trainer-Modell heraus, das die Lücke zwischen den 230er- und 300er-Varianten der Baureihe schließt. Das neue Modell verfügt über eine Spannweite von 2.600 Millimeter, eine Länge von 1.700 Millimeter zuzüglich Motor und wiegt dabei ab 8.000



Gramm. Der 260 F kann mit einem 50- bis 80-Kubikzentimeter-Motor angetrieben werden. Gesteuert wird er per Quer-, Höhen-, und Seitenruder. Die Tragflügel bestehen aus Styro- und Abachimaterial mit verschliffenen Nasenleisten und Randbögen, das Querruder ist vorgefräst. 399,- Euro kostet das Modell, für fertig verkastete Quer- und Höhenruder wird ein Aufpreis von 80,- Euro erhoben. Sollen auch die Landeklappen bereits verkastet sein, verlangt PAF-Flugmodelle 120,- Euro zusätzlich.

Der Acrojet-215 ist die vergrößerte Version des Acrojet-Mini von PAF-Flugmodelle. Er hat eine Spannweite von 2.150 Millimeter bei einer Länge von 2.150 Millimeter und einem Gewicht ab 9.000 Gramm. Das V-Leitwerk und die schnittige Linienführung des Rumpfs ergeben ein elegantes Gesamtbild. Die Tragfläche ist zweiteilig und wird seitlich an den Rumpf gesteckt. Ein 39-Millimeter-Alurohr vom PAF-Trainer 230/260 dient als Verbinder. Das Tragflächenprofil NACA 0015 ist vollsymmetrisch. Es stammt ebenfalls vom PAF-



Trainer und hat sich seit Jahrzehnten bewährt. Genau im Schwerpunkt sitzt der Tank. Die Turbine ist offen zugänglich eingebaut und braucht kein Schubrohr. Das 399,- Euro kostende Modell ist mit Dreibein-Einziehfahrwerk oder vorbereitet für ein starres Landegestell lieferbar.



PowerBox-Systems

Ludwig-Auer-Straße 5, 86609 Donauwörth

Telefon: 09 06/99 99 92 06, Fax: 09 06/99 99 92 09

E-Mail: sales@powerbox-systems.com

Internet: www.powerbox-systems.com

Die Akkuweiche Pioneer bei PowerBox wurde für HV-Servos konzipiert und arbeitet mit einer Betriebsspannung zwischen 4 und 9 Volt. Die Stromversorgung der 14-Kanal-Weiche kann mit einem 2s-LiPo-, -Lilon- oder -LiFePo- sowie einem 5s-NiCd- oder -NiMH-Akku erfolgen. Belastet werden kann die Akkuweiche auf Dauer mit 2 x 10 Ampere, für weniger als 30 Sekunden sogar mit maximal 2 x 20 Ampere. Die Pioneer kann von PowerBox- und Jeti-Sendern aus vollständig bedient werden. Mit ihrem 63 x 44 x 12 Millimeter messenden Gehäuse und einem Gewicht von 40 Gramm findet die Weiche auch in kleineren Modellen Platz. Servo-Rückströme werden laut Hersteller unterdrückt. Alleinstellungsmerkmal ihrer Klasse ist die integrierte iGyro-Technik, die mit einem iGyro-Sat als Sensoreinheit auskommt. Der Preis: 199,- Euro.

ANZEIGE

www.hoelleinshop.com



Der Himmlische Höllein

Glender Weg 6

96486 Unterlauter

Email: mail@hoellein.com

Tel.: 09561-555999

- SLITE V2 RES -

einfach - besser

GRÜNER
CNC - SERVICE

Robbe Modellsport

**Industriestraße 10, 4565 Inzersdorf im Kremstal, Österreich
Tel: 089/215 46 64 70**

E-Mail: info@robbe.com, Internet: www.robbe.com

Der **Amplitude** von robbe Modellsport ist ein Hotliner in GFK/CFK-Schalenbauweise. Er spannt 1.800 Millimeter bei einem Abfluggewicht ab 1.590 Gramm. Neben Querrudern besitzt die mit Kohlefaser verstärkte Tragfläche Wölbklappen, mit denen sich sowohl Wendigkeit als auch die Langsam-Flugeigenschaften optimieren lassen. Der Rumpf ist unter dem Flügel geräumig konzipiert, um auch größere Akkus gut unterzubringen. Quer- und längseingelaminierter CFK-Verstärkungen sorgen für die hohe Festigkeit. Der Amplitude ist in zwei Versionen erhältlich: als ARF- und als PNP-Modell. Bei Letzterer zu 699,99 Euro sind der Antrieb, alle Servos und die Verkabelung bereits fertig eingebaut. Das ARF-Modell kostet 399,99 Euro und muss noch mit einem 4s-Lithium-Akku mit einer Kapazität von 3.200- bis 4.000-Milliamperestunden ausgestattet werden.



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**

Robitronic bringt mit dem **SkyRC BD250** ein Entladegerät heraus. Der Nachfolger des BD200 eignet sich zum Entladen und Messen von Akkukapazitäten. Gegenüber seinem Vorgänger besitzt das BD250 ein modernes Kühlsystem und sorgt dafür, dass sich Akkus konstant bei 250 Watt entladen lassen. Per USB-Anschluss lässt sich das Gerät mit den Maßen 136,6 x 104,8 x 107 Millimeter an einen PC anschließen. Es arbeitet im Entladespannungsbereich von 5,4 bis 37 Volt. Der Preis: 92,- Euro.

Smoke-Systems

**Sünnerholm 5, Stenderupau, 24885 Sieverstedt
Telefon: 046 03/15 75, Fax: 046 03/773
E-Mail: info@smoke-systems.com
Internet: www.smoke-el.de**

Der **Tele-Bridge-Adapter** von Smoke-Systems mit den Maßen 42 x 15 x 5 Millimeter übersetzt die Sensorwerte von Jet-kompatiblen Sensoren in das P2-Bus-Protokoll der Powerbox-Fernsteuerung Core. Damit das Ganze funktioniert, müssen Sensoren das unverschlüsselte Ex-Bus-Protokoll oder Jeti EX unterstützen. Die Spannungsversorgung erfolgt über den Empfänger, wenn der Sensor keine eigene Spannungsversorgung hat. Eine Empfängerspannung von 5,4 bis 9,6 Volt ist möglich. Die Konfiguration des 6 Gramm wiegenden Adapters erfolgt über das Sensor-Menü im Core-Sender. Bis zu 15 Telemetriewerte je Sensor können erfasst werden. Der Preis: 29,90 Euro.



Servorahmen.de

Lahnstraße 14b, 63303 Dreieich, Telefon: 060 74/803 52 07

E-Mail: info@servorahmen.de, Internet: www.servorahmen.de

Bei Servorahmen gibt es **Motorspanten** hergestellt aus CFK. Die Spanten ermöglichen einen präzisen Motoreinbau durch einen zusätzlichen Bund, der die Verklebung über die Stirnfläche des Rumpfs abstützt. Die auftretenden Kräfte bei einer Landung



werden somit zuverlässig aufgenommen, ohne die übliche Verklebung zu belasten. Zwei Versionen der Spanten sind erhältlich: Fertig vorbereitet für das Reisenauer Getriebe Micro-Edition sowie ungebohrt und somit universell anpassbar. Verfügbar sind die Spanten mit den Durchmessern 34, 32, 30 sowie 29,1 Millimeter.

WeMoTec

**Walzwerkstraße 24, 47877 Willich
Telefon: 021 54/48 24 77, Fax: 021 54/48 29 92
E-Mail: info@wemotec.com
Internet: www.wemotec.com**

Der **Midi Fan 100 evo** von WeMoTec ist ein Impeller mit einem Durchmesser von 100 Millimeter und einem Gewicht von 97 Gramm. Er ist für den Einsatz in Sportmodellen bis 10 Kilogramm Abfluggewicht oder Turbinenmodelle der 60-Newton-Klasse geeignet. WeMoTec bietet den Midi Fan 100 evo in verschiedenen Sets an, die den Bereich 40 bis 70 Newton an 8 bis 12s-LiPos abbilden. Die Sets werden fertig montiert und feingewuchtet ab Werk geliefert. Je nach eingesetztem Motor kosten die Sets ab 249,- Euro.



**IHRE PRODUKT-NEWS SENDEN SIE BITTE BIS ZUM 11.06.2020
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

Workshop Brüche bei Holzmodellen schärfen und doppeln – so

6 Juni 2020

FlugModell

FlugModell DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLFLUG

SATORI 1PROX VON AER-O-TEC IM THERMIK-TEST

4 194065 606959 06
A: 7,70 Euro, CH: 12,20 sFr, DeNeLux 8,20 Euro, I: 9,60 Euro

Für Abenteurer, Entdecker, Alle –
Test des D-Power-Modells

FMS Beaver V2

VERBANDSFLUG
Zugelassen!
Original und Modell-Citabria

ANTRIEBS-SETUP
Elektrisierend
2,6-m-Extra 330sc von Krill

DOWNLOADPLAN
Retro-Racer
Großer Flugspaß aus Depron

Generationenprojekt
2x T-33 von Skymaster
MIT SCALE-TIPPS

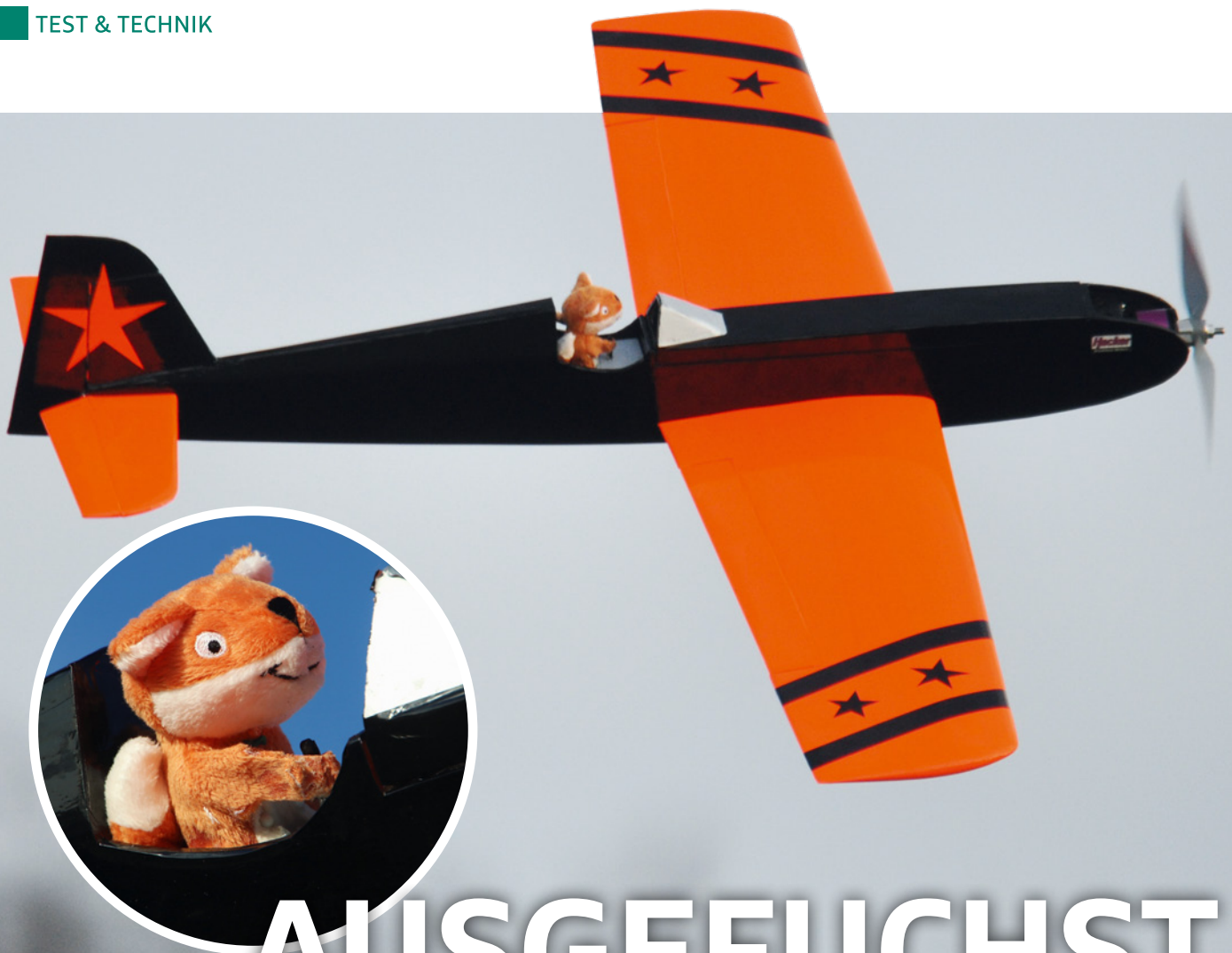
Badelatschen
Schwimmer für Sowflyer
SELBER BAUEN

Gute Verbindung
Stecksystem von UniLight
AUSPROBIERT

Jetzt bestellen!

www.flugmodell-magazin.de

040/42 91 77-110



AUSGEFUCHST

KNUT VON PEPE AIRCRAFT

Die Firma PePe Aircraft hat sich dem Konstruieren und Fertigen von Flugmodellen in Holzbauweise verschrieben. Auf der Website finden sich verschiedene Modelle in Holzbauweise. Darunter auch Knut, ein etwas über 1.000 Millimeter spannender Racer, der schon mit 3s-Antrieben sehr schnell werden soll – das soll getestet werden.

Das Öffnen eines Holzbaukastens sorgt jedes Mal für Vorfreude auf zahlreiche Bauabende im Bastelzimmer – so auch beim Knut. Denn der Blick fällt auf zahlreiche Holzbrettchen mit gelaserten Bauteilen, teilweise aus Balsa in unterschiedlicher Stärke, aber auch aus Sperrholz. Zur Unterscheidung sind alle Teile nummeriert, sodass sie sich problemlos zuordnen lassen. Einen großen, gerollten Bauplan, der das Modell in Originalgröße zeigt, gibt es ebenso wie eine Bauanleitung in gedruckter Form. Zudem liegen einige Kleinteile aus Metall und Kunststoff dabei sowie das Anlenkungsmaterial für die Ruder. Beim getesteten Bausatz fehlten zwar zwei Flächenstäbe, doch die wurden problemlos nachgeliefert.

Vorbaukontrolle

Vor Baubeginn sollte man sich die Zeit nehmen, die Bauanleitung – bei PePe Flugzeug-Handbuch genannt – in Ruhe einmal durchzulesen. Die Anleitung beschreibt sowohl den Einsatz eines Verbrenners als auch eines elektrischen Antriebs,

der Bausatz enthält das Material für jeweils den Motorträger der beiden Antriebe. Beim Testmodell wurde dem Elektromotor der Vorzug gegeben. Wahrscheinlich werden die meisten Erbauer des Knut dank der problemlosen Handhabung den Elektromotor als Antrieb wählen.

Der Bau beginnt mit dem Zusammenleimen des Motorträgers für den bürstenlosen Außenläufer. Die hierfür benötigten Teile lassen sich aus einem Sperrholzbrettchen ohne Mühe herauslösen und werden dann gemäß der Zeichnung miteinander verleimt. Weiter geht es mit Seitenleitwerk, Höhenleitwerk und den dazu gehörenden Rudern. Diese bestehen aus 5-Millimeter-Balsa, wobei mithilfe des Balsamessers kleine Stege durchtrennt werden müssen, bevor man sie aus den Brettchen herausbekommt. Auch bei diesen Bauteilen habe ich den Abbrand weggeschliffen, bevor ich die passgenau gelaserten Teile auf dem Baubrett miteinander verleimt habe. Den Bauplan benötigt man hierbei nicht, da sich an den

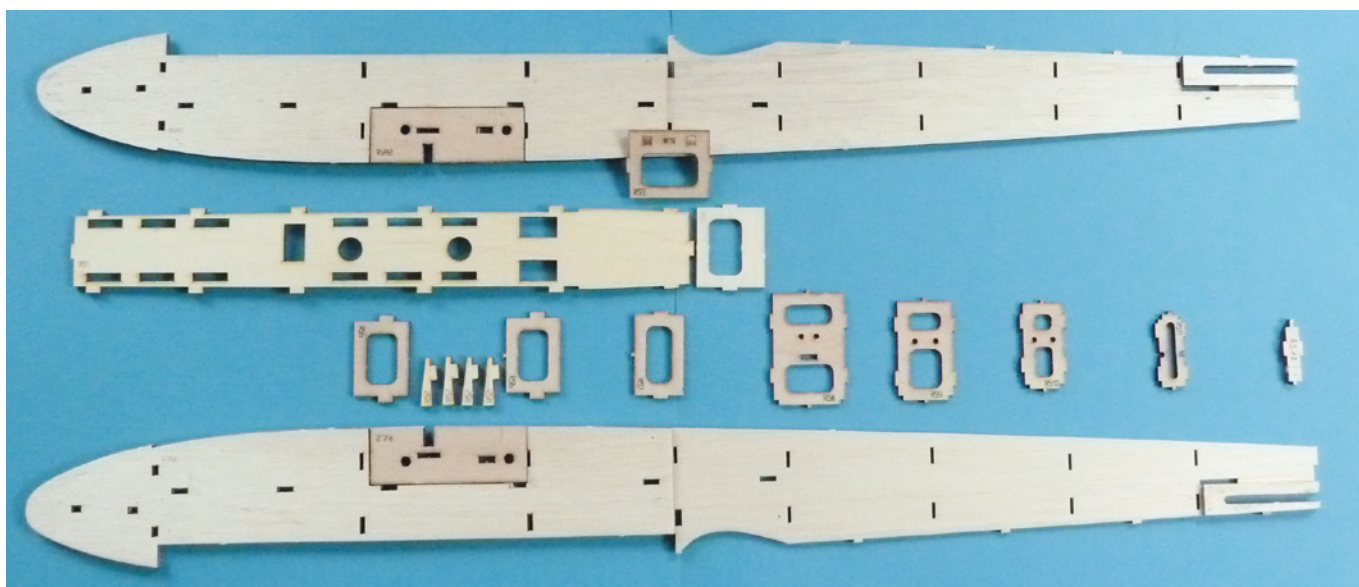


Der Bauplan, die Bauanleitung sowie die Bauteile des Bausatzes

Einzelteilen kleine Zacken befinden, mittels derer sie Puzzlearartig aneinandergelagt werden können. Die Teile bestehen zudem aus recht hartem Balsa, sodass sich zusammen mit den Absperrungen an den Enden ein recht verwindungssteifes Leitwerk ergibt. Während der Leim an den Leitwerken trocknet, kann bereits mit den Arbeiten an Rumpf und Tragfläche begonnen werden. Um auch hier die Trocknungszeiten des Klebers zu nutzen, empfiehlt es sich, parallel an beiden Baugruppen zu arbeiten.

Der Rumpf

Beim Rumpf werden zunächst Verstärkungen auf die Seitenteile geklebt. Danach gilt es, einige Spanten im Mittelteil des Rumpfs und einen Zwischenboden einzubauen. Durch die Verzapfung zwischen den Bauteilen gelingt dies bereits durch Einstecken in ein auf dem Baubrett aufliegendes Seitenteil, das andere Seitenteil wird einfach daraufgelegt und beschwert, ein Verzug wird so vermieden. Sobald der Kleber getrocknet ist, werden der Motorspant und die noch fehlenden Spanten am Heck verbaut, gleiches gilt für die Messingröhrchen der Tragflächensteckung, die mit Epoxy einzukleben sind. Für die Sicherung der Tragfläche wird eine mehrschichtige Verstärkung zwischen die Seitenteile geklebt – hier darf die Sicherungsmutter der Tragflächenbefestigung auf keinen Fall vergessen werden, da sich dies



Zu sehen sind die Rumpf-Seitenteile, an denen Verstärkungen angebracht wurden sowie die Spanten, die nachfolgend verbaut werden

TECHNISCHE DATEN

Spannweite:	1.088 mm
Rumpflänge:	883 mm
Gewicht:	1.023 g
Flächeninhalt:	18,40 dm ²
Flächenbelastung:	55,60 g/dm ²

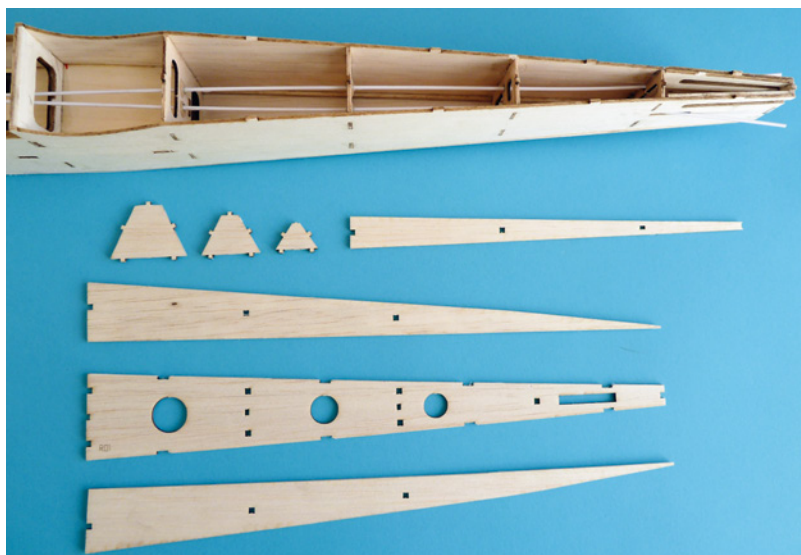


Die fertigen Leitwerke mitsamt den Rudern

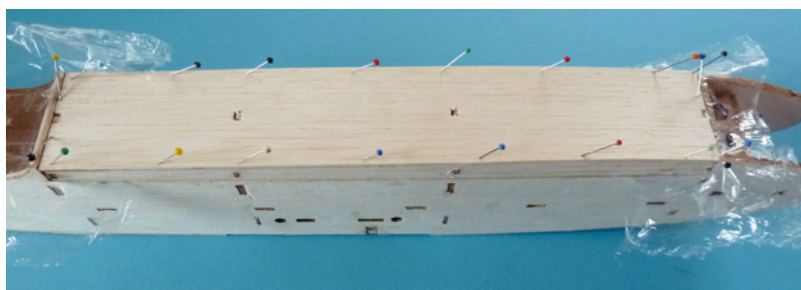
später nicht mehr korrigieren lässt. Sobald die Bowdenzug-Röhrchen für die Anlenkung von Seiten- und Höhenrudern eingeklebt sind, kann der Rumpf auch schon mit dem unteren Rumpfboden und dem Rumpfrücken verschlossen werden. Der vordere Rumpfdeckel wird direkt auf dem mit Folie geschützten Rumpf aufgebaut. Er ist über 300 Millimeter lang und bietet somit einen erfreulich großen Zugang zum Rumpf. Durch einen Magnetverschluss lässt er sich zudem schnell öffnen und schließen. Die Magnete werden mit Epoxy eingeklebt – hier ist auf die richtige Polarität zu achten.

Geteilte Freude

Die Tragflächen werden einzeln seitlich an den Rumpf gesteckt. Dass der Knut eine zweigeteilte Fläche aufweist, war aufgrund des Bauaufwands für eine geteilte Fläche zunächst überraschend, da ein Modell dieser Größe wohl problemlos



Nachdem die Führungsröhrchen für Seiten- und Höhenruder eingeklebt wurden, geht es mit dem Rumpfrücken weiter – die Einzelteile liegen bereit



Abschließend kann man die Beplankung auf den Rumpfdeckel kleben, der direkt auf dem Rumpf aufgebaut wird

zusammengebaut in den meisten Autos transportiert werden kann. Andererseits kann man so das Modell zerlegt zum Beispiel in Satteltaschen auf dem Fahrrad mitsamt Sender und einigen geladenen Akkus mit auf den Flugplatz transportieren – interessant, nicht nur für die jugendlichen Modellflieger.

Der Bau der Tragfläche mit einem symmetrischen Profil wird in lediglich zwei Sätzen beschrieben. Hier wären ein paar zusätzliche Erläuterungen sehr hilfreich, da die Bauweise doch etwas ungewöhnlich ist. Doch für einen erfahrenen Modellbauer ist das kein Problem. Zunächst werden die obere und untere Beplankung aus mehreren Einzelteilen zusammengeleimt. Auf der unteren Beplankung wird nachfolgend der Holm befestigt, dessen Positionierung sich aus kleinen Ausschnitten in der Beplankung ergibt. Sobald der Leim des Holmes durchgetrocknet ist, werden die aus zwei Teilen bestehenden Rippen nacheinander aufgeleimt. Die untere Beplankung weist Ausschnitte für kleine Füßchen an den Rippen auf, die dort hineingesteckt werden – hieraus ergibt sich automatisch die korrekte Einbauposition der Rippen. Mit den Rippen sollte man vorsichtig hantieren, da die Füßchen leicht abbrechen, sie sind aber für den verzugsfreien Aufbau der Flächen sehr wichtig.

VERWENDETE KOMPONENTEN

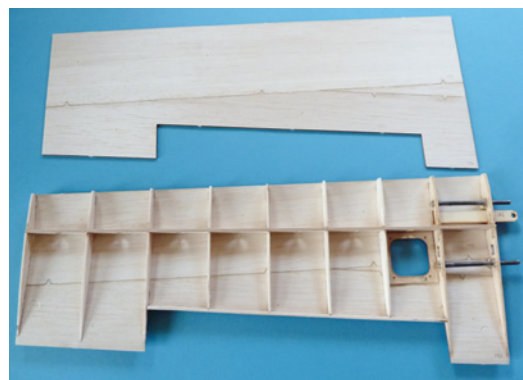
Motor:	Hacker A30-10L V4, 1.185 kv
Regler:	Hacker X-70-SB Pro
Akku:	Hacker ECO-X, 3s, 2.400 mAh
Empfänger:	Jeti DR8 EX
Servos:	4 × Hacker DiteX EL 0315M
Luftschraube:	APC 9 × 7,5" und 8 × 8"



Die Seitenteile müssen für den Einsatz des Elektromotors etwas gekürzt werden – so sieht es dann aus



Die Hacker DiteX-Servos passen saugend zwischen die Befestigungspunkte

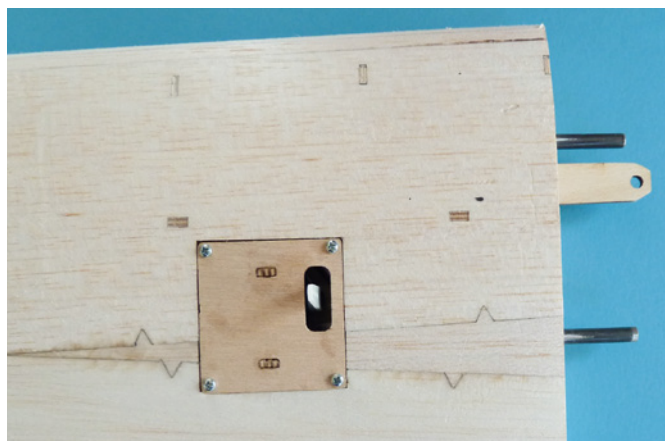


Die untere Flächenschale liegt bereit zum Beplanken mit der oberen Beplankung

Unter dem in der Anleitung erwähnten freihändigen Aufbau des Flügels auf der unteren Beplankung kann man sich beim bloßen Lesen wohl nicht so recht etwas vorstellen. Beim Testmodell wurde daher die untere Beplankung auf das Baubrett gelegt, der Holm und die Rippen beschwert und dann während des Verleimens die Beplankung mithilfe von Balsastückchen unterschiedlicher Stärke von unten gegen die Rippen gedrückt. Bei dieser Vorgehensweise haben die Rippen über deren Füßchen immer Kontakt mit dem Baubrett, somit ist ein Verzug während des Baus ausgeschlossen. Da nur jeweils zwei oder drei Rippen auf einmal verleimt wurden, nahm dieser Bauabschnitt etwas Zeit in Anspruch. Eine spätere Nachfrage beim Konstrukteur hat ergeben, dass vorgesehen ist, die Rippen in die Verzapfungen in Holm und Beplankung



Bei der Fläche kommt einiges an Hobelspänen zusammen, bis Nasenleiste und Randbögen in Form gebracht wurden



Die Unterseite der Fläche mit dem mittels Deckel verschraubten Querruderservo. Gut zu sehen ist hier die Flächensteckung

einzudrücken und sie dann freihändig mit Sekundenkleber in der korrekten Position zu fixieren. Auch diese Bauweise führt zu dem gewünschten Ergebnis. Es muss nur darauf geachtet werden, dass die Rippen beim Verkleben vollständig an Holm und Beplankung anliegen.

Angesteckt

Die Flächensteckung wurde in beide Flächenhälften auf einmal eingebaut. Die Flächen werden hierbei auf das Baubrett gelegt und beschwert. Dann muss man die Stähle mithilfe der Messingröhrchen, die später in den Rumpf geklebt werden, genau parallel ausrichten und im Anschluss mit Epoxy einkleben. Bevor die obere Beplankung aufgebracht werden kann, sind noch eine Anschlussleiste für die Querruder, eine Sperrholzleiste für die Sicherung der Flächen am Rumpf sowie eine Verstärkung des Servoausschnitts zu verbauen. Passende Servo-Verlängerungskabel können auch später noch eingezogen werden. Eventuell bestehende Unebenheiten und Klebereste werden danach weggeschliffen und die hintere Kante der Fläche leicht angeschrägt. Nun geht es ans Aufbringen der oberen Beplankung. Der untere Teil der Fläche wird hierfür auf die gerade Bauunterlage gelegt, alle Klebestellen mit Leim benetzt und dann die obere Beplankung genau überlappend daraufgelegt und angedrückt. Mittels zahlreicher Zeitschriften wird die Beplankung flexibel so beschwert, dass sie überall der Profilform folgend aufliegt. Nach dem Durchtrocknen des Leims gilt es noch, die Vorderkanten der Beplankung und die äußere Rippe glatt zu schleifen, sodass die aus zwei Teilen bestehende Nasenleiste und der Randbogen angeleimt werden können. Diese werden mit Balsahobel und Schleiffeile gemäß den Schnittzeichnungen des Bauplans in Form gebracht.

Die Querruder entstehen aus zwei Beplankungsbrettchen, formgebenden Rippchen und einigen Leisten. Eine doppelte Balsaleiste an der vorderen Seite bietet ausreichend Holz zum Ansträgen, auch hier kommt wieder der Balsahobel zum Einsatz. Die Querruderservos werden auf kleine Deckel geschraubt, auf die die verwendeten Hacker Servos saugend passen. Die Anlenkung der Ruder erfolgt per Stahldraht, wobei auf der einen Seite eine aufgelötete Gewindehülse mit Gabelkopf für Verstellbarkeit sorgt. Ruderseitig sind Hebel aus Holz vorgesehen, bei denen die Bohrung mit Sekundenkleber gehärtet wurde.

Rohbau-Finale

Nach einigen gemütlichen Bauabenden sind Rumpf, Flächen und Leitwerke rohbaufertig und bereit zum Verschleifen. Wobei es hier nicht sonderlich viel zu tun gibt, denn es gilt lediglich, die Holzoberflächen zu glätten und den Rumpf leicht abzurunden. Jetzt folgt der Einbau von Höhen- und Seitenleitwerk. Das Höhenleitwerk wird vor dem Verkleben sauber vermessen, zudem wird mit Augenmaß über die Tragfläche gepeilt, ob es gerade sitzt – kleine Korrekturen sind beim Werkstoff Holz unvermeidlich. Für die Bespannung fiel die Wahl auf Oracover-Folie. Das Bespannen des Modells ist kein Hexenwerk, da meist glatte Flächen vorhanden sind. Quer- und

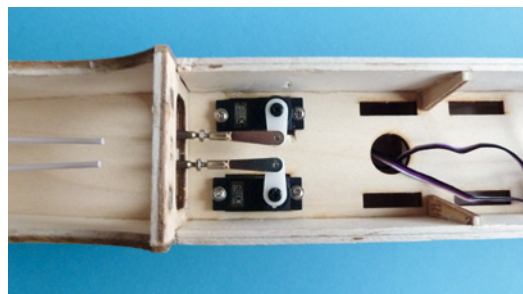
Höhenruder wurden in diesem Zuge direkt per Folienscharnier befestigt, während beim Seitenruder kleine Scharniere für die Verbindung zum Seitenleitwerk sorgen.

In den Rumpf werden nun die Servos für Höhen- und Seitenruder eingesetzt, auch hier passen die Hacker DiteX ohne Nacharbeit und können direkt angeschraubt werden. Die Anlenkung der Ruder erfolgt mit dünnen Stahldrähten, bei denen an einer Seite durch Gewindehülse und Gabelkopf eine Verstellmöglichkeit gegeben ist. Das andere Ende wird Z-förmig gebogen und in die Ruderhörner eingehängt, die allerdings erst später eingeklebt werden.

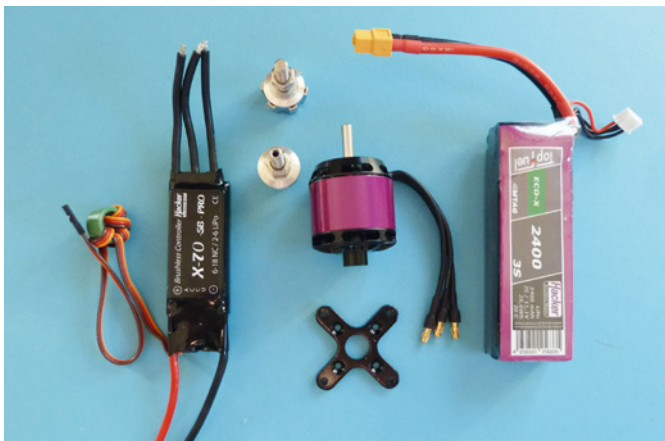
Der Motor, beim Testmodell ein Hacker A30-10L V4, wird mit dem beiliegenden Befestigungskreuz an den Motorspant geschraubt. Zur Positionierung und Befestigung von Regler und Akku enthält die Anleitung keine Angaben,



Das Ruderhorn wird an der Unterseite des Querruders zwischen zwei Rippchen eingeklebt



Die Hacker DiteX-Servos für Höhen- und Seitenruder sitzen schon im Rumpf



Die Komponenten des Antriebs: Motor Hacker A30 10L V4, Regler Hacker X-70-SB-Pro und Akku Hacker Eco-X 3S mit 2.400 Milliamperestunden



Der Motor an seinem Arbeitsplatz in der Rumpfspitze, davor die bei den Testflügen verwendeten Luftschauben mit 9 x 7,5 und 8 x 8 Zoll

daher wurden beim Testmodell zunächst vorne Motor und Regler miteinander verbunden. Der 3s-LiPo mit 2.400 Milliamperestunden Kapazität liegt dahinter. Der Regler wurde auf die Ebene unter dem Zwischenboden verbannt, dort bekommt er über eine kleine Öffnung im Motorspant auch etwas Kühlluft ab. Der Akku kann nun in der Ebene oberhalb des Reglers großzügig zur Einstellung des Schwerpunkts verschoben werden, eine Fixierung per Klettband hält ihn sicher in der gewünschten Position. Der Empfänger findet seinen Platz auf einer selbst hergestellten, kleinen Ablage über den Servos, die Ruderausschläge werden gemäß den Angaben in der Anleitung eingestellt. Zum Abschluss galt es noch zu messen, wie viel Strom der Motor zieht: Mit der 9 x 7,5-Zoll-Luftschraube sind es 36 Ampere, mit der 8 x 8-Zoll-Variante nur 33 Ampere im Stand.

Fuchs muss mit

Damit ist das Modell eigentlich bereit für den Erstflug – aber halt: Das offene, leere Cockpit sollte so nicht bleiben. In Anlehnung an eins der Maskottchen des Herstellers nahm ein kleiner Fuchs hinter dem Instrumentenpanel Platz. Der kleine Kerl fühlt sich an seinem Arbeitsplatz sichtlich wohl, die rechte Pfote am Steuerknüppel, während die linke lässig den Zuschauern zuwinkt.

Nun sollte es das erste Mal in die Luft gehen. Das Modell lässt sich im Bereich des Cockpitausschnitts gut anfassen und werfen, mit Dreiviertel-Gas gelingt der Start problemlos. Der Schwerpunkt stimmte auf Antrieb und es waren nur leichte Trimmkorrekturen nötig. In Sicherheitshöhe

folgten einige Achten, damit sich der Pilot an die Ruderwirksamkeit gewöhnen konnte – das Höhenruder war gut, die Wirkung der Querruder konnte ruhig etwas stärker sein. Danach galt es, das Geschwindigkeitsspektrum zu testen. Die Maximalgeschwindigkeit bei Vollgas ist sehr ordentlich und mit wenig Drehzahl fliegt der Knut schön langsam, ohne dass es gleich zu einem Strömungsabriss kommt. Auch der Gleitflug ohne Motor kann sich sehen lassen – gut zu wissen für die Landung. Nach einer Flugdauer von rund 7 Minuten kehrt der Knut sicher zum Boden zurück.

Wieder zu Hause, werden die Ausschläge der Querruder auf 15 Millimeter vergrößert und der Akku wieder geladen. Knapp 2.000 Milliamperestunden gehen hinein, also sind noch rund 20 Prozent Restkapazität im Akku gewesen.



Der Regler ist beim Testmodell unter dem Zwischenboden platziert, wo er durch eine zusätzliche Öffnung auch gut gekühlt wird



Der fertige Rohbau des Knut



Obwohl der Gesichtsausdruck des Werfers anderes vermuten lässt, ist der Start des Knut völlig problemlos



Der Knut im Flug. Auf dem Bild kann man sogar den Piloten gut erkennen, eine Pfote am Steuerknüppel, während er mit der anderen winkt

Der Timer wird daher auf vorsichtige 6 Minuten eingestellt. Bei den nächsten Flügen war die Wirkung der Querruder schon besser. Die Rollen wirken aber leicht fassig, also sollte später noch eine Differenzierung programmiert werden, zu der die Anleitung auch rät. Auf dem Rücken lässt sich Knut mit nur wenig Tiefenruder halten. Loopings gelingen sehr sauber, ein Indiz dafür, dass sich beim Bau kein Verzug eingeschlichen hat. Dank angelenktem Seitenruder sind auch Messerflüge und Turns möglich, wobei für letzteren ein größtmöglicher Seitenruderausschlag benötigt wird. Auffällig ist, wie gut der Knut mit stärkerem Wind klarkommt – selbst bei Windgeschwindigkeiten von gut 30 Kilometer pro Stunde.

Obwohl die Geschwindigkeit schon ganz ordentlich ist, interessiert es natürlich, was in Sachen Geschwindigkeit noch geht – schließlich wird der Knut als Racer beworben. Ein 4s-LiPo mit 2.200 Milliamperestunden Kapazität passt problemlos in den Rumpf und am Motor wird eine

8 × 8-Zoll-Luftschaube montiert. In dieser Konstellation zieht der Motor 45 Ampere, was schon etwas grenzwertig für den Antrieb ist. Doch dank der guten Kühlung sollte es trotzdem funktionieren. Der Knut konnte nun zeigen, was er draufhat. Wird der Gasknüppel nach vorne geschoben, zischt er los und wird richtig schnell. Natürlich ist der Spaß bei dem erhöhten Strombedarf schneller vorbei als mit dem 3s-Akku. Zudem zeigt sich nach der Landung an einer unebenen Stelle der Graspiste, dass bei der Querruderanlenkung nachgebessert werden muss. Denn die ungeschützt aus der Tragfläche herausschauenden Servohebel können bei der Landung Kontakt mit dem Boden bekommen, was den Servos sicherlich nicht gut bekommt. Hier wurden beim Testmodell noch Abdeckungen nachgerüstet.

Alles gut, Knut?

Mit dem Knut erhalten fortgeschrittene Piloten ein gut fliegendes Modell, dessen Stärken in seiner Geschwindigkeit und dem klassischen Kunstflug liegen. Schon mit einem 3s-LiPo wird der Knut ziemlich schnell, mit 4s hat man sogar einen heißen Racer. Ein Modellflieger mit Bau erfahrung wird keine Probleme beim Zusammenbau des Modells haben und hier und dort eigene Lösungen finden. Für Einsteiger in den Holzmodellbau – durchaus auch die Zielgruppe des Modells – könnte die Bauanleitung etwas ausführlicher sein, damit sich der Bauerfolg einstellt.

Joachim Hansen; Fotos: Uwe Jordt, Joachim Hansen



Dem Piloten in seinem offenen Cockpit kann auch die kalte Witterung bei den Flugaufnahmen nicht die gute Laune verderben

BEZUG

PePe Aircraft

An der St.-Vinzenz-Kirche 3a, 37077 Göttingen

Telefon: 05 51/89 02 54 38

E-Mail: info@pepe-aircraft.de

Internet: www.pepe-aircraft.de

Preis: 119,- Euro; Bezug: direkt

PLANESPOTTING



PA-18 SUPER CUB VON PIPER AIRCRAFT



Original

Die Piper PA-18 Super Cub ist für viele Piloten der Inbegriff eines Motorflugzeugs. Kein Wunder, schließlich gilt die PA-18-Reihe mit über 40.000 gebauten Einheiten als meistgebautes Flugzeug ihrer Klasse. An ihren typischen baulichen Merkmalen erkennt sie jeder Luftfahrt-Enthusiast sofort. Dazu zählen vor allem das Zweibeinwerk, der bespannte Rumpf und die runden Leitwerke und Randbögen der Tragflächen. Entwickelt wurde die PA-18 ursprünglich als militärisches Schulungs- und Aufklärungsflugzeug. Die wichtigsten Eigenschaften dafür sind sehr gutmütige Flugeigenschaften, gute Wendigkeit, problemlose Start- und Landeeigenschaften auch von schwierigen Untergründen sowie Wartungsfreundlichkeit. All das bringt die Piper daher mit, wodurch sie auch in der zivilen Luftfahrt große Verbreitung fand. Ob als Schleppmaschine, für Rundflüge oder einfach als Reiseflugzeug: die Super Cub ist auch heute noch vielerorts im Einsatz. Das ist beachtlich, wenn man bedenkt, dass der Jungfernflug bereits vor über 70 Jahren, nämlich 1949, stattfand. Die Konstruktion der PA-18 erinnert stark an Modellflugzeuge. So verbirgt sich unter der Bespannung eine fragil anmutende Konstruktion aus Metallprofilen und Rohrrahmen, die für ein vergleichsweise geringes Gewicht des zweisitzigen Hochdeckers sorgt. So richtig bekannt wurde die Maschine ab den 1950er-Jahren durch die drei auffällig lackierten PA-18 der sogenannten Burda-Staffel. Das Trio war Dauergast auf Flugtagen und Luftfahrtshows und begeisterte das Publikum mit teilweise schon fast humorvollen Flugmanövern, eindrucksvoll untermalt von Rauch und Moderation. Auch einige öffentlichkeitswirksame Aktionen verhalfen der Staffel zu Bekanntheit – und dem Verlagshaus Burda zu nachhaltiger Werbung.

Modell

Im Modellmaßstab gehört die Piper PA-18 Super Cub so selbstverständlich auf jedes Modellflugevent, wie die Start- und Landebahn. Die schon im Original sehr einfache Konstruktion regte viele Modellbauer zur Nachbildung des gutmütigen Hochdeckers an. Und natürlich sprangen auch unzählige Hersteller von Fertigmodellen und Baukästen auf diesen Erfolgsweg auf und boten passende Produkte an. Von der Mini-Indoor-Piper bis zum Großmodell mit mehreren Metern Spannweite ist alles auf dem Markt zu finden, was man sich nur vorstellen kann. Wie das große Original, sind auch die meisten Modelle so beliebt, weil sie sehr gut und unkritisch fliegen. Zudem lassen sich Super Cubs mit verhältnismäßig wenig Aufwand scale bauen und antreiben, da auch die manntragenden Vorbilder technisch und optisch sehr zweckmäßig gehalten sind. Durch geringes Abfluggewicht sind PA-18, mit kräftigen Motoren ausgestattet, hervorragende Arbeitstiere, die zum Absetzen von Fallschirmspringern ebenso gerne genutzt werden wie für F-Schlepp. Die hier gezeigte Maschine stammt aus dem Hause Toni Clark und erhielt im Rahmen einer umfangreichen Restauration ein zweites Leben geschenkt. Bei der Übernahme des Modells durch einen Verein als „Arbeitstier“ wurden die Bespannung erneuert, das darunterliegende Holz genau begutachtet, die Konstruktion optimiert und neue Antriebs- sowie RC-Komponenten eingebaut. Das Ergebnis ist dieses wunderschöne Semi-Scale-Großmodell mit 2.800 Millimeter Spannweite und einem Abfluggewicht von 9.000 Gramm. Unter der Haube hat der ZG45-Benziner leichtes Spiel – selbst, wenn am Schlepphaken mal ein größerer Segler hängt.





POWER- FRAU



DANIELA WULF UND IHRE LEIDENSCHAFT FÜR DEN MODELLFLUGSPORT

Modellfliegerinnen sind auf Modellflugplätzen selten anzutreffen. Doch es gibt sie, die Damen an den Fernsteuerungen. So wie Daniela Wulf, die schon vor über 15 Jahren mit ihrem ersten Koaxial-Helikopter abhob und dem Modellflug seitdem treu blieb. Doch wie kam die junge Pilotin zur Modellfliegerei und was fasziniert die Mutter einer Tochter daran?

Daniela Wulf kennen viele Modellflug-Fans noch als Daniela Frank. So hieß die inzwischen 28-Jährige noch vor knapp einem Jahr, bevor sie heiratete. Denn unter ihrem Mädchennamen war sie viel in der Szene unterwegs. Sie flog auf Flugtagen, besuchte Messen und teilte ihre Leidenschaft mit anderen. Einer derjenigen, mit denen sie über den Modellflug in Kontakt kam, ist ihr Ehemann Alexander. Auch er ist begeisterter Modellflieger und hat sein Hobby sogar zum Beruf gemacht. Zusammen haben die beiden eine 1-jährige Tochter – vielleicht steht damit schon die nächste Modellflugpilotin in den Startlöchern.

Der Beginn

Daniela Wulf kam schon früh zum Modellflug. Alles begann mit einem kleinen Spielzeugflugzeug der Marke Silverlit. 2004 folgte der erste Hubschrauber. Der zu der Zeit boomende Koaxial-Helikopter-Markt bescherte der damals erst 12-Jährigen den ersten Drehflügler. „Den Koax-Heli habe ich noch – wenn man die Akkus lädt, würde der sogar noch fliegen“, schmunzelt die technikbegeisterte Niedersäxsin.

So richtig los ging es dann aber erst vier Jahre später, wie sie sich erinnert: „2008 habe ich mir einen RC-Hubschrauber von meinem ersten Lehrgeld gekauft. Das war – nach den kleinen Modellen – mein erster richtiger

Hubschrauber. Damals habe ich mit meinem Heli sogar Videos bei RCMovie.de veröffentlicht.“ Der Umstieg zu einem „richtigen“ Hubschraubermodell erfolgte dann auch ohne Umwege direkt vom Koax. „Helis mit Kollektiv-Pitch fliege ich schon seit 2006. Ich lernte das Fliegen also gewissermaßen von der Pike auf. Damals mit einem T-Rex 600 ESP, der mein erster eigener Hubschrauber war“, erklärt Daniela Wulf.

In die Wiege gelegt

Wenn man Daniela Wulf fragt, wie sie zum Modellfliegen gekommen ist, kann sie sich ein Grinsen nicht verkneifen und sagt: „Das ist wohl die am häufigsten gestellte Frage an mich: Ganz klassisch, wie die meisten habe mich schon immer für das Fliegen interessiert. Zusammen mit meiner Technikbegeisterung lag es nahe, dass ich mir den Modellflugsport als Hobby aussuchte und noch bis heute dabei bin.“ Wer sich so lange mit einem Hobby beschäftigt, der weiß natürlich



genau, warum: „Wenn ich den Heli auf die Startbahn stelle, abheben und vor mir schweben lasse, bekomme ich den Kopf frei. Dann gibt es nur mich und das Modell. Doch dieses Gefühl gibt es nicht nur beim Fliegen, sondern auch wenn ich meine Modelle repariere, umbauere oder einfach mal etwas bastle.“

Dabei fühlt sie sich in der Männerdomäne Modellflug pudelwohl: „Am Anfang war es natürlich schon irgendwie komisch. Aber ich kam schnell in die Szene rein und wurde überall herzlich aufgenommen. Negative Erfahrungen habe ich daher auch nicht gemacht – ich fand es gerade zu Beginn eher witzig, wie einige männliche Modellflugkollegen reagiert haben.“ Über Sprüche von anderen muss sich die routinierte Pilotin natürlich längst keine Gedanken mehr machen. Denn schon im Jahr 2011 flog Daniela Wulf das erste Mal vor Publikum: Das waren damals die German Heli Masters. „Das war zwar nicht mein erster Auftritt überhaupt, aber das erste größere Event, auf dem ich geflogen bin. Ich habe einen Nachtflug gehabt – ausgerechnet meinen ersten. Auch wenn mir die anderen gut zuredeten, war ich danach mit meiner Performance nicht zufrieden. Es ist zwar alles heile geblieben, aber seitdem mache ich keine Flüge bei Nacht mehr.“



Rundflug ist nichts für Daniela Wulf – der Heli darf gerne auch mal Kopf stehen



Vor allem Hubschrauber haben es Daniela Wulf angetan. Doch auch Flächenmodelle umfasst ihr RC-Hangar



Auch wenn sie hier mal posiert, so steht Daniela Wulf beruflich als Fotografin in der Regel hinter der Kamera

Nervenkitzel

Doch dieser nicht ganz so positiven Erfahrung beim ersten größeren Event, folgten noch weitere Flüge vor Publikum. Und ein bisschen fliegt die Aufregung doch meistens mit, wie Daniela Wulf weiß: „Natürlich hat man vor Publikum mehr Herzklopfen als beim Training auf dem heimischen Flugplatz. Man hat ja tendenziell mehr Augen auf sich – beziehungsweise den Heli – gerichtet.“ Dennoch macht es ihr Spaß, wenn sie ihre Leidenschaft auf solchen Veranstaltungen mit den Zuschauern teilen kann. Auch in Zukunft sollen daher weitere Auftritte folgen. Dabei hat sie noch zwei Events, die sie besonders reizen würden: „Ich würde mich freuen, wenn es mal wieder ein Goblin-Treffen gäbe. Da würde ich natürlich sofort hinfahren. Und das IRCHA in den USA steht auch ganz oben auf meiner Wunschliste.“

Im Moment drehen sich die Gedanken von Daniela Wulf jedoch primär um viel bodenständigere Themen. Denn durch die Geburt ihrer kleinen Tochter ist der Modellflug derzeit naturgemäß etwas in den Hintergrund gerückt. Auch der Umzug in das erste Eigenheim stand zum Jahresende 2019 auf dem Plan. Doch sobald etwas Ruhe in das Familiendasein eingekehrt ist, soll sich schon bald wieder mehr um den Modellflug drehen: „Wir wollen dieses Jahr wieder gemeinsam mehr fliegen und natürlich auch Veranstaltungen besuchen“, erzählt Daniela Wulf voller Vorfreude.

Fliegerleben

Man merkt, dass der Modellflug für Daniela Wulf mehr ist als nur ein Hobby. Ihr ganzes Leben dreht sich um die Fliegerei. So ist es nicht verwunderlich, dass sie davon träumt, auch irgendwann einmal manntugend abzuheben: „Wenn ich Zeit und Geld dafür habe, mache ich



Hunde und RC-Hubschrauber – zwei Leidenschaften von Daniela Wulf auf einem Bild

definitiv einen Flugschein – das ist einer meiner größten Träume für die Zukunft. Ich habe schon Kontakte geknüpft und würde gerne die Privatpiloten-Lizenz machen.“

Anders, als sie es für eine Pilotenausbildung in der manntragenden Fliegerei vorhat, ist sie in den Modellflug mit Hubschraubern eingestiegen. Das Fliegen von Flächenmodellen lernte sie dadurch erst später nach und nach. Wenn man sie fragt, welche Modellgattung einfacher zu fliegen sei, antwortet sie daher wie selbstverständlich: „Ich finde Flächenmodelle definitiv schwieriger zu fliegen. Aber das liegt auch daran, dass ich auf Hubschraubern alles gelernt habe. Bei Flächenmodellen beschränke ich mich deshalb auch im Moment noch auf Segler oder einfachere Hartschaummodelle.“

Doch das soll sich nach Möglichkeit irgendwann ändern: „Ich möchte gerne mal ein Flugmodell komplett selbst bauen. So richtig mit Holz und Bügelfolie. Ein Traum wäre eine P-51 Mustang im Miss America-Design – vielleicht klappt das ja bald. Im Moment muss ich meinen Mann aber noch davon überzeugen, der mag das Design nämlich nicht so gerne.“

Kreise ziehen

Dabei muss es für Daniela Wulf aber nicht immer unbedingt ein Helikopter oder Warbird sein: „Es macht mir auch Spaß, einfach mal eine Stunde in



Daniela Wulf ist es gewohnt, auf Flugtagen zu fliegen. Diesen Align T-Rex 700E flog Daniela Wulf im Jahr 2011



Auf YouTube veröffentlicht Daniela Wulf auf ihrem Kanal „Kampffischdame“ regelmäßige Videos über ihr zweites Hobby

Manchmal kreist Daniela Wulf auch gerne mit ihrem Elektrosegler ein wenig in der Thermik

Solche Fotos zeigen eindrucksvoll, mit wie viel Herzblut Daniela Wulf ihrem Hobby nachkommt

der Thermik zu kreisen. Gerade, wenn man mit mehreren Piloten fliegt, kommt richtig Freude auf. Meist nutze ich dafür mein Modell Solius – falls es mal nicht so gut trägt oder doch in den Fingern kitzelt, kann man einfach den Motor einschalten und auch mal ein paar schnellere Parts einbauen.“

Neben der Modellfliegerei hat Daniela Wulf natürlich noch andere Interessen. Ohne zu zögern nennt sie daher ihre zweitgrößte Leidenschaft: „Fische.“ Kampffische, um genau zu sein. Um auch dieses Hobby mit anderen teilen zu können, hat sie den YouTube-Kanal Kampffischdame ins Leben gerufen. Dort postet sie mehrmals wöchentliche Videos rund um das Thema Kampffische. Sie selbst besitzt fast 100 dieser Wassertierchen und gibt ihren knapp 3.000 Abonnenten und vielen weiteren Zuschauern Tipps, beantwortet Fragen und lässt ihr Publikum an ihrer Leidenschaft teilhaben. Langweilig wird ihr so auch während der Modellflug-freien Zeit nie: „Sowohl der Modellflug als auch die Kampffischzucht sind zwei sehr aufwändige Hobbys. Außerdem bastele und nähe ich gerne, liebe Hunde und beschäftige mich viel am Computer mit Konstruktionen und Spielen.“ Ein echtes Multitalent also.

Flexibel arbeiten

Ein Vorteil bei so vielen zeitaufwändigen Hobbys ist für Daniela Wulf sicherlich ihre Selbstständigkeit. Nicht erst seitdem sie selbst Mutter geworden ist, hat sie ein Faible für Kinder. Kurzerhand spezialisierte sie sich als Fotografin auf Bilder von Neugeborenen und Familien. Für sie ein absoluter Traumberuf: „Ich liebe es.“



Und dabei bleibt es nicht immer bei Aufnahmen vom Boden, wie sie ergänzt: „Ich mache auch oft Luftbilder und Videos per Multikopter. Mein Mann hat eine eigene Firma, die auf so etwas spezialisiert ist. Aber auch schon vorher habe ich mein Interesse für die Fotografie mit der Modellfliegerei verbunden. Mein erstes Luftbild habe ich quasi blind aus einem RC-Hubschrauber geschossen. Ich konnte zwar den Heli sehen, jedoch gab es keine Videobild – ich wusste also nicht, was und wie ich da eigentlich fotografiere.“ Dem Erfolg tat das jedoch keinen Abbruch. Dieses erste Luftbild zierte nicht nur einen Kalender der Stadt Marburg, sondern wurde auch auf Postkarten gedruckt.

Keine Langeweile

Mit Haus, Kind, zwei aufwändigen Hobbys, der Selbstständigkeit und jeder Menge anderer Leidenschaften, ist bei Daniela Wulf natürlich immer etwas los. Wenn es mal ruhiger ist, weiß Daniela Wulf daher auch ohne zu zögern, was sie machen würde, um einfach mal zu entspannen: „Wenn das Wetter passt, dann fahre ich definitiv auf den Flugplatz – mit der ganzen Familie.“ Und dass das Wetter in der Zukunft möglichst oft passt, kann man der sympathischen Heli-Pilotin nur wünschen.

Jan Schnare



TAG DES MODELL FLUGS

07. Juni 2020



Der 07. Juni 2020 ist Tag des Modellflugs. Davon lassen wir uns auch in diesem Jahr nicht abbringen. Aber klar ist auch: der Festtag für unser Hobby wird vor dem Hintergrund der weltweiten Corona-Pandemie ganz anders aussehen, als ursprünglich geplant. Kreativität und Durchhaltevermögen sind jetzt gefragt. Aber davon haben wir Modellflieger schließlich mehr als genug.

Landauf, landab wurden Flugtage geplant, Tage der offenen Tür organisiert, Mitmach-Aktionen vorbereitet. Auch der Deutsche Modellflieger Verband hatte gemeinsam mit Matthias Dolderer, seines Zeichens Modellflugbotschafter 2020, ein großes Event zum Tag des Modellflugs in Vorbereitung. Aber in diesem Jahr ist eben alles anders. Da Veranstaltungen in Zeiten von Covid-19 nicht möglich sind, ist nun etwas Fantasie gefragt, um den Modellflug dennoch so zu präsentieren, wie es dem tollen Hobby einfach gebührt. Eine Herausforderung, die der DMFV gemeinsam mit seinen fast 90.000 Mitgliedern gerne annimmt. Vieles von dem, was sich normalerweise auf den Flugplätzen abgespielt hätte, muss nun ins Internet und soziale Medien verlegt werden. Einfach mal einen entspannten Feierabendflug filmen, das Video bei YouTube, Facebook & Co teilen – Hashtag #tdm20 nicht vergessen – und anschließend Freunde, Verwandte und Bekannte an den Eindrücken teilhaben lassen. So einfach kann es gehen.

Oder wie wäre es mal mit einer Eigenkonstruktion, die als Bauplan veröffentlicht wird? Eine Step-By-Step-Anleitung zum „Tuning“ eines einfachen Balsagleiters oder das erste gemeinsam gebaute Modell mit den Kindern? Möglichkeiten, den Tag des Modellflugs auch in Corona-Zeiten zu feiern, gibt es viele. Und auch wenn wir von so manchen lieb gewonnenen Gewohnheiten, von Traditionen und tollen Flugtagen derzeit nur träumen dürfen, so können wir der Situation auf diese Weise vielleicht doch etwas Positives abgewinnen. Damit der Tag des Modellflugs wieder zum Festtag für unser Hobby wird.



Für das nächste Projekt zum Tag des Modellflugs beim örtlichen Fachhändler einkaufen ist eine gute Idee – so unterstützt man nicht nur lokale Geschäfte, sondern kann sich über Service freuen

Fachhändler unterstützen

Der Tag des Modellflugs steht für eines der vielseitigsten Hobbys überhaupt. Doch das Hobby wäre nichts ohne Fachhändler. Mal schnell ein Servo, Baumaterial oder natürlich ganze Modelle kaufen sich immer noch am besten, wenn man die Produkte vorher in Augenschein und auch mal in die Hand nehmen kann. Aus diesem Grund haben wir unsere Facebook-Fans dazu angeregt, ihren lokalen Händler auf unserer DMFV-Facebookseite zu promoten. Ob Lieferservice, Bauservice Telefon-Support – die Ideen während der Corona-Pandemie waren vielfältig. Und sie kam genau zur richtigen Zeit. Denn nur wenige Tage später durften die meisten Fachhändler ihren Betrieb unter Einhaltung der Hygienemaßnahmen wieder aufnehmen. Nun sorgen die Geschäfte vor Ort dafür, dass in der Zeit um den Tag des Modellflugs alle mit Material versorgt sind. Dann kann das nächste Projekt ja kommen.

Lokal einkaufen für das nächste Projekt

Konstruieren, optimieren, restaurieren



Ideen für einen Tag des Modellflugs Zuhause

Mal wieder ein neues Bauprojekt? Üben am Simulator? Indoorfliegen mit Mini-Modellen? Wie kann man sich als Modellflugsportler in Deutschland seine Freizeit während Ausgangsbeschränkungen und Kontaktverboten in der Corona-Krise vertreiben? Das wollten wir wissen und

haben die Frage den Fans auf der DMFV-Facebookseite gestellt. Dabei herausgekommen ist eine Sammlung von vielfältigen und ganz unterschiedlichen Ideen. Viele davon sind genau das Richtige, um am Tag des Modellflugs etwas fürs Hobby zu tun.

1. Christian Lang nutzt die Corona-Krise, um seinen Kunstflugsegler fertig zu bauen. 2.100 Millimeter Spannweite hat das komplett aus Balsaholz hergestellte Modell – und es ist eine Eigenkonstruktion. 2. Neben seinem Kunstflugsegler ist Christian Lang auch dabei, seine Bellanca XXL mit knapp 3.400 Millimeter Spannweite für den ersten Flug vorzubereiten. 3. Martin Jacobi nennt dieses Modell seinen „Corona-Therapie-Flieger“ – ein einfacher EPP-Wurfgleiter, umgebaut auf RC-Steuerung mit Brushlessantrieb. 4. Sven Ermert hat seine Dragon Lady aus den 1990er-Jahren entstaubt und gönnt dem Tiefdecker ein zweites Leben. 5. Die beste Methode, um den Kopf während der Home-Office-Phase mal wieder freizukriegen ist für Christoph Deibert natürlich Modellflug! Wenn auch nur alleine und abseits von Modellflugplätzen. 6. Wenn es einen Preis für die sauberste Werkstatt gäbe – Thorsten Hill würde ihn bekommen. Beim Bau seines neuen RES-Modells liegt kein Staubkorn auf der Arbeitsfläche. 7. André Heß steht offenbar auf Holz. So entsteht in feinsten Bauart ein Großsegler – scheinbar ein Grunau Baby

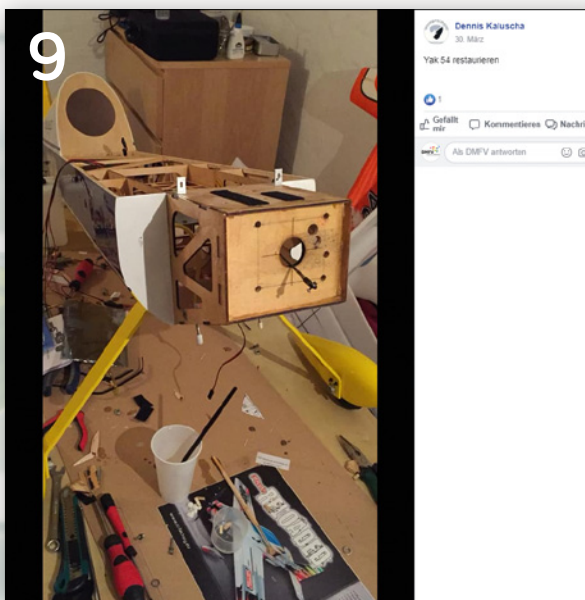


8

 tagdesmodellflugs

 tagdesmodellflugs

 tdmmodellflugs



9

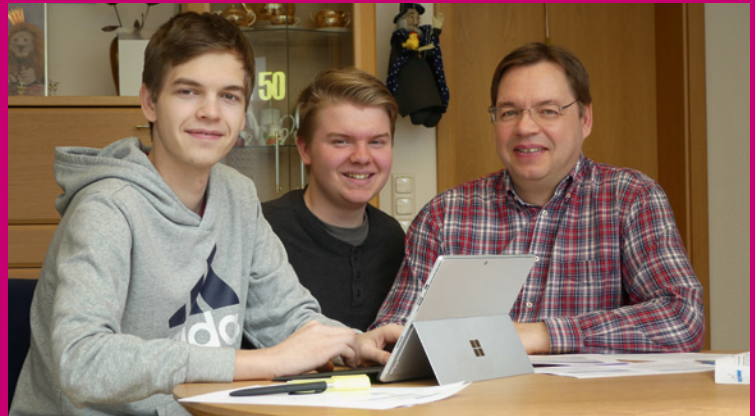


10

8. Es geht auch ohne Sekundenkleber an den Fingern und Balsastaub auf der Brille. Christian Kochanowski programmiert einfach seine neue Jeti Duplex-Fernsteuerung. 9. Es muss nicht immer ein komplett neues Projekt sein, wie Dennis Kaluscha beweist: Er restauriert seine Yak 54. Und dazu muss der Vogel erstmal entkernt werden. 10. Als einer der wenigen kann Volker Müller das schöne Wetter nutzen und lässt seine FPV-Drohne einfach im eigenen Garten fliegen

Rauchende Köpfe

Kirberger Modellflieger starten Quiz für Mitglieder



Michael Mahler (rechts) hatte die Idee zum Corona-Quiz zusammen mit seinen Söhnen

Wie kann man trotz eingestellter Vereinsaktivitäten und geschlossener Modellflugplätze weiter aktive Jugendarbeit machen? Vor dieser Frage stand auch Michael Mahler als verantwortlicher Jugendleiter der MFG-Kirberg. Schließlich wollte er auch während der Corona-Pandemie und des Tags des Modellflugs die 20 Jugendlichen des Vereins fördern und fordern. Nach einem ersten Ideen-Austausch reifte schließlich der Gedanke für ein Online-Lernspiel. Doch das nicht in Form wenig geliebter, schulmeisterlicher Hausaufgaben, sondern in einer motivierenden und wesentlich interessanteren Darreichungsform: als Quiz.

Schnell hatten man über 80 intelligente, knifflige und humorvolle Fragen aus dem Modellflugbereich zusammen, um das theoretische Wissen über Background und Technik unseres Hobbys zu vertiefen. Die entscheidende Idee kam Mahler dann bei der Umsetzung in das Online-Tool. „Wieso eigentlich nur für die Jugendlichen?“ fragte er sich. Schließlich ist doch der ganze Verein vom Corona-Lockdown betroffen. Das Ergebnis: Ein Duell der Vereins-Generationen, Jung gegen Alt. Mit Siegerehrung bei der Jahresabschlussfeier des MFG Kirberg.

Den ersten Preis für die Jugendlichen hat Fred Blum, der Vorsitzende des DMFV-Jugendarbeitsteams, gestiftet. Da zu Beginn noch völlig unklar war, wie lange Vereinsleben und Flugplätze dem Lockdown unterliegen, ist das Quiz gleich auf mehrere Wochen hin konzipiert und wird den Vereinsmitgliedern häppchenweise – Sonntag für Sonntag – serviert. Bis zur Auflösung gilt es also noch so manche Frage zu beantworten. Dafür erhalten die Teilnehmer zu jeder weiteren Quiz-Runde einen neuen, personalisierten Link, der dann jeweils zwei Wochen freigeschaltet ist. Womit jede Runde nur einmal beantwortet werden kann und mogeln nicht geht.

Für alle interessierten Leser, die auch mal am Quiz teilnehmen möchten, steht bis zum 30. Juni 2020 ein eigenes Quiz bereit. Zu finden ist es unter: <https://bit.ly/dmfv-corona-quiz>. Die Lösungen werden nach dem Abschluss am 30. Juni an die Teilnehmer verschickt.

Manfred Lobert

Gleiter gegen Corona-Frust

Die Modellflugplätze sind geschlossen und Kontaktverbote stellen das Sozialleben auf eine harte Probe. Doch das ist kein Grund, auf den Tag des Modellflugs zu verzichten – dank dieses einfach zu bauenden Gleiters. Mit ihm kann man in Anlagen und Parks fliegen, ihn vom Balkon aus starten oder einen Weitwurfwettbewerb im eigenen Garten machen. Kurze Bauzeit, niedrige Kosten, geringe Schmerzen bei Totalverlust, bestens geeignet für Massenproduktion im Familienkreis – aus Papier.



Fliegen

Das Modell zeigt seine Stärke im Geradeausflug an Böschungen und Wiesenhängen. Vor dem Erstflug sollte man sicherstellen, dass die Knicke an Flügel und Höhenleitwerk symmetrisch sind. Mit dem Seitenleitwerk lässt sich der Geradeausflug optimieren, aber auch Kurvenflug lässt sich damit umsetzen. Mit der umgeknickten Vorderkante des Höhenleitwerks kann man den Gleitwinkel trimmen: Ist die Flugbahn zu steil nach unten, den Knick vergrößern. Pumpt das Modell (steigt also zu stark), den Knick verringern.

Design

Die Ellipse zeigte sich allen anderen Geometrien überlegen – sowohl in der Aerodynamik als auch in der Statik. Das entspricht den Erfahrungen mit Vollbalsa-Wurfgleitern, die in den angelsächsischen Ländern beliebt sind. Erstaunlich ist auch, dass die starke aerodynamische Schränkung (abnehmende Wölbung nach außen hin) die Leistung verbesserte, im Vergleich zu anderen Flügelformen. Schließlich überraschte das große Stabilitätsmaß, das sich als notwendig erwies, mit einem weit vorn liegenden Schwerpunkt.

Gerhard Wöbbeking



Durch Verbiegen der Höhenleitwerksvorderkante kann man die EWD beeinflussen und damit das Modell für guten Geradeausflug austrimmen

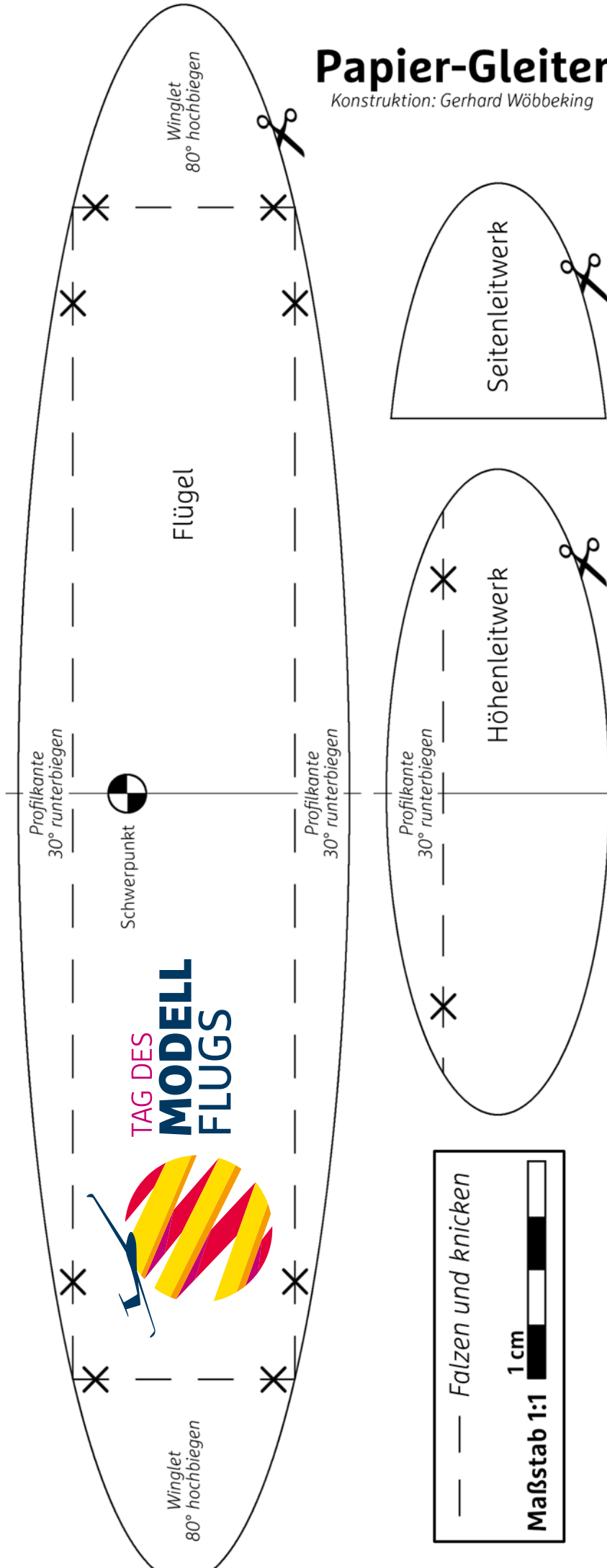


Neben etwas Zeichenkarton, einem Holzstab, Kleber und ein paar Haushaltswerkzeugen wird nicht viel zum Bau benötigt

Papier-Gleiter

Konstruktion: Gerhard Wöbbeking

Der Gleiter ist auch von Anfängern schnell und einfach zu bauen



Bauanleitung

Den Bauplan ausdrucken und auf ein festes Stück Pappe kleben. Wenn es der Drucker zulässt, den Plan direkt auf Zeichenkarton drucken.

Die drei Schablonen entlang der Außenlinien ausschneiden. An den insgesamt 10 mit einem X markierten Stellen kleine Löcher einstechen (zum Beispiel mit einem Zahnstocher).

Nun die Schablone für den Flügel auf den Zeichenkarton legen, die Außenkontur nachzeichnen und an jedem X durch das Zahnstocherloch mit einem Stift jeweils eine Markierung setzen.

Mit den Schablone für Höhen- und Seitenleitwerk genauso verfahren.

Mit Hilfe der Markierungen (Zahnstocherlöcher) und eines Lineals die Knickkanten falzen. Dazu mit der stumpfen Rückseite eines Küchenmessers entlang der Linien fahren.

Die Vorder- und Hinterkanten der Tragfläche sowie die Vorderkante des Höheleitwerks jeweils um etwa 30 Grad nach unten knicken. Die Flächenohren um etwa 80 Grad nach oben knicken.

An einem Ende des Rumpf-Holzstabs mit einem Cuttermesser einen Schlitz machen, sodass man das Seitenleitwerk zu zwei Dritteln hineinstecken kann.

Das Höhenleitwerk unter das Seitenleitwerk an den Holzstab kleben, sodass die hintere Kante bündig mit dem Holzstab ist.

Die beiden Nägel mit Klebeband am vorderen Ende des Holzstabs fixieren. Den Schwerpunkt des Holzstabs ohne Tragfläche ermitteln.

Den Flügel genau mittig so unter den Holzstab kleben, dass der Schwerpunkt des Holzstabs bei einem Drittel des Flügels liegt.

Material

- A4-Bogen Zeichenkarton (200 g-Papier)
- 2 Eisennägel (60 mm lang)
- 300 mm langer Stab (4x4 mm, Hartbalsa o.ä.)
- Klebeband
- dünner, fester Karton (z.B. von einer Verpackung)

Werkzeug

Cuttermesser, Schere, Kleber, Lineal, Stift, Zahnstocher, Küchenmesser

SELBST AUSDENKEN – SELBST BAUEN



DEN KLASSISCHEN FLUGMODELLBAU NEU ENTDECKEN

In der Geschichte des Modellflugs war es noch nie so einfach, Träume von eigenen Modellen zu verwirklichen und ihnen dabei einzigartige Flügel zu verleihen. Es gab auch noch nie einen solchen Reichtum an Vorschlägen und Ideen, die jeder aufnehmen, verändern und für sich umsetzen kann. Schließlich sind gut 110 Jahre seit den Anfängen des Modellflugs vergangen und unzählige Vorbilder erdacht und gebaut worden. Ganz praktisch wird die Chance aber wenig genutzt. Dabei kann eine Eigenkonstruktion mit Materialkosten von 50,- Euro beim Fliegen genau so viel Spaß machen wie eine teure Super-Orchidee. Und ist mindestens so lehrreich.

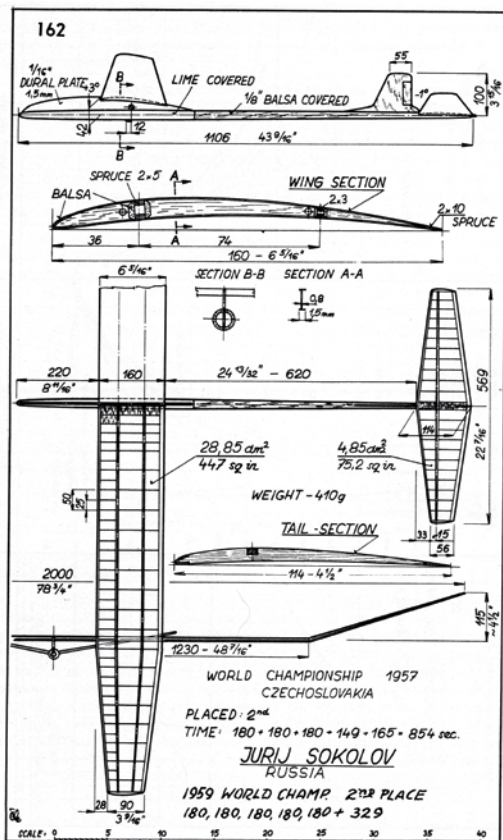
In dieser Folge wie in späteren Berichten soll es denn auch nicht um High-End-Wettbewerbsmodelle gehen, sondern darum, wie man in einer kleinen oder sogar ganz ohne Werkstatt zu attraktiven Modellen aus Holz kommt, die unverwechselbar sind und sehr gut fliegen. Vorteil von Holzmodellen ist, dass sie auch nach 20 oder 30 Jahren noch attraktiv sein können, und sich immer wieder reparieren, neu bespannen und lackieren lassen. Neue Komponenten können alte Teile ergänzen und ausrangierten Stücken ein zweites oder drittes Leben schenken.

Flügelknicke oder Querruder?

Wer von einem neuen Projekt ausgeht, hat als Erstes eine Idee davon, was das geplante Modell einmal können soll. Kunstflug- und Schnellflug-Experten werden denn auch bei den nachfolgenden Überlegungen leider nicht fündig; wer sich für Segelflug mit und ohne Motor interessiert, wird

hoffentlich etwas finden. Dabei sind Größe und Gewicht anfangs nicht entscheidend. Wichtiger ist: Soll das Modell Querruder haben? Welche Flächenbelastung wird angestrebt? Wo und bei welchen Windgeschwindigkeiten soll das Modell eingesetzt werden?

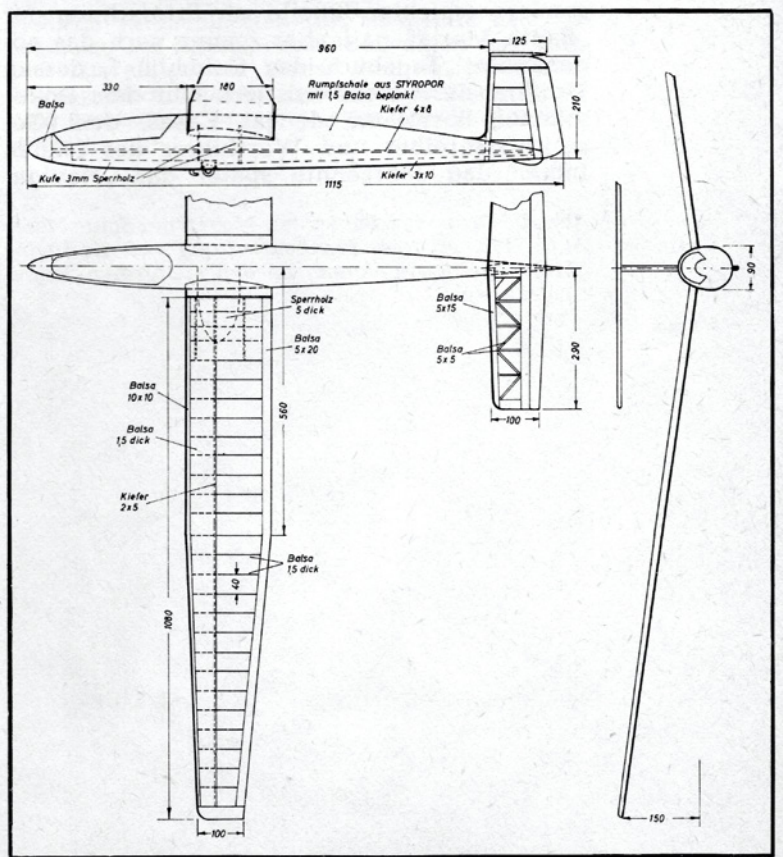
Um nicht im luftleeren Raum zu starten, haben wir jetzt und in folgenden Berichten ein Segelflugmodell aus Holz mit Elektromotor vor Augen, das in die beliebte 2-Meter-RES-Klasse passt. RES steht dabei für Rudder Elevator Spoiler, also die RC-Funktionen Seite, Höhe und Bremsklappe. Der Spoiler ist



Das Modell von Jurij Sokolov (UdSSR) von 1957 hatte eine viel größere Nachwirkung als berühmtere Weltmeistermodelle jener Zeit. Insbesondere die Flügelgeometrie mit den deutlich verjüngten Trapez-Außenflügeln – abknickend von einem rechteckigen Innenflügel – wirkt auch nach 60 Jahren noch modern. Zwei Doppelholme, mit Stegen versteift, verliehen dem Flügel sehr gute Stabilität, trotz des nur 6 Prozent dicken Profils. Auch der Rumpfqerschnitt ist minimiert (Frank Zaic, Year Book 1957-58)

im Prinzip nur für Wettbewerbe mit Punktlandung notwendig, man kann ihn auch weglassen. Und die Querruder? Sie werden durch V-Form ersetzt.

Wer die Geschichte der Segelflugmodelle verfolgt, kann beobachten, dass sich genau genommen die in den 1950er-Jahren entwickelten Freiflugmodelle der damaligen Klasse A2 aerodynamisch durchgesetzt haben. Auch damals gab es RC-Modelle; sie sahen aus wie Verkleinerungen mannttragender Segelflugzeuge ihrer Zeit. Und sie flogen vergleichsweise schlecht, jedenfalls weniger gut als ihre hoch entwickelten Freiflug-Kollegen. V-Form gab es im RC-Bereich praktisch nur mit einfachem Mittelknick. Flügelknick erhöhten angeblich den Widerstand, weil eine größere Fläche als die projizierte von der umströmenden Luft benetzt, Auftrieb aber nur von der projizierten Fläche generiert wird. Diese Behauptung kann man auch heute noch lesen, obwohl sie nicht zuletzt durch besonders leistungsfähige Großflugzeuge widerlegt wird. Kein RC-Modell mit Querrudern wird mit so viel V-Form geflogen wie ein



Die „Hegi 153“ wurde 1964 bei der Spielwarenmesse in Nürnberg vorgestellt – ebenfalls ein 2-Meter-Modell. Sie war inspiriert durch das Segelflugzeug SB 7 der Akaflieg Braunschweig von 1962, hatte nicht ganz so schlanke Flügel, aber einen vorbildähnlichen Rumpf. Dessen großer Querschnitt über die ganze Länge entsprach nur zum Teil dem Bedarf der damaligen RC-Empfänger. Die Außenflügel mussten für sicheres Fliegen geometrisch geschränkt werden (Mechanikus 12/1964)



Der Airbus A 320 hat trotz Querrudern eine auffällige V-Form

„Arcus“ von Schempp-Hirth oder auch ein Airbus A 320. Ganz offensichtlich – Querruder ja oder nein – verbessert V-Form die aerodynamische Leistung eines Flügels.

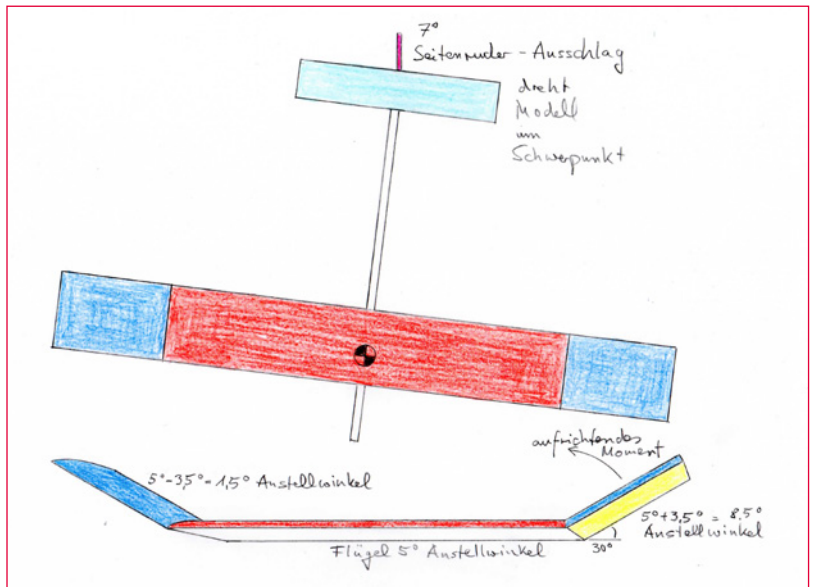
Beim Kurvenflug nehmen wir an, dass das Seitenruder dafür da ist. Sein Ausschlag dreht das Flugzeug um die Hochachse. Das bedeutet aber nicht, dass es damit auch in die gewünschte Kurve geht. Denn was passiert mit dem Modell, das keine V-Form abgekriegt hat? Es schiebt, mit dem Rumpf schräg zur Flugrichtung, weiter geradeaus. Erst Querruder oder aber V-Form machen aus einem Seitenruder-Ausschlag eine Kurve, weil sie das Rollen um die Längsachse einleiten, das dazu gehört. Erst dadurch wird ein Teil des Auftriebs, das dem Flugzeug zur Verfügung steht, als Kraft genutzt, „in die Kurve zu gehen“. Ohne Schräglage keine Kurve. Wenn also V-Form dafür nicht schädlich ist, kann man es bei ihr belassen und dafür sogar auf Querruder verzichten.



Der „Arcus“, ein eigenstartfähiger Doppelsitzer – hier in Dubai 2015



Freifliegendes Hangflugmodell F1E mit elektronischer Richtungssteuerung von Werner Ackermann – V-Form für Geradeausflug



Das Modell schiebt mit dem Seitenruderausschlag von $\beta = 7^\circ$ ebenfalls 7° nach rechts um den Schwerpunkt herum. Der Richtungswechsel („Kurve“) tritt ein, wenn das Modell rollt, weil der kurvenäußere Flügel durch seine V-Form einen zusätzlichen Anstellwinkel erhält, der kurveninnere Flügel einen kleineren. Der zusätzliche Anstellwinkel hängt vom Winkel Θ der V-Form ab und ist grob gerechnet $\beta \times \sin \Theta$. Bei 30° V-Form entspricht das $7^\circ \times 0,5 = 3,5^\circ$ zusätzlicher Anstellwinkel, der des kurveninneren Außenflügels ist entsprechend geringer

V-Form hilft aber auch, aus der Kurve wieder heraus zu kommen. Darin sehen wir gemeinhin ihre Hauptaufgabe: Den kurveninneren Flügel wieder aufzurichten. Tatsächlich scheint der kurveninnere Flügel ja „länger“ in der Projektion als der kurvenäußere. Und müsste darum auch mehr Auftrieb liefern. Aber das ist es nicht. Wenn wir nicht dauerhaft in der Kurve bleiben wollen – wie ein Freiflugmodell in der Gleitflugphase – nehmen wir den Seitenruderausschlag wieder heraus und geben vielleicht sogar Gegenrudder. Nicht das Seitenruder richtet jetzt aber den kurveninneren Flügel auf, wie man als – fast – allmächtiger Pilot an der Steuerung empfinden mag. Das Seitenruder selbst dreht das Flugzeug nur um die Hochachse. Und jetzt – dank seiner V-Form – bekommt der kurveninnere Flügel einen tüchtigen Sprung seines Anstellwinkels verpasst. Damit vergrößert sich sein Auftrieb, und das Modell richtet sich aus der Kurve auf.

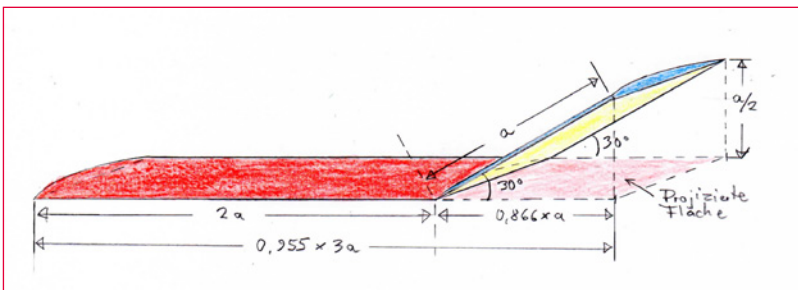
In der Geschichte des Flugmodells versuchte man bis etwa zum Zweiten Weltkrieg, die V-Form nur so groß zu machen, wie unbedingt nötig. Insbesondere bei Motormodellen setzte Anfang der 1940er-Jahren zuerst in den USA Umdenken ein, als immer stärkere Motoren zu beherrschen waren. Das Drehmoment drückte – bei rechtslaufender Luftschraube

– den linken Flügel allzu oft in den Spiralsturz. Erst eine wirksame V-Form ließ die Modelle in engen Steilschrauben steigen. Das ist im Übrigen eine sehr attraktive Flugfigur, die sich heute mit einem kräftigen Elektromotor wunderbar nachahmen lässt.

Ähnlich verlief die Entwicklung bei Segelflugmodellen, die bis zur allgemeinen Einführung des Hochstarts Anfang der 1950er-Jahre vielfach nur langsam am Hang gegen den Wind fliegen sollten. Antikflieger wie „Der große Winkler“ sind dafür gemacht. Der Erste Reichssieger von 1930 aber hatte als Ergebnis vieler Versuche bereits vierfache V-Form und war auch deshalb anderen Modellen überlegen. Moderne Nachfolger sind freifliegende F1E-Modelle mit magnetischer Richtungssteuerung. Die Fotos von der EM 2014 zeigen eine scheinbar weit überzogene V-Form, obwohl die Flugaufgabe nur mit kleinen Kurskorrekturen der magnetischen oder elektronischen Selbststeuerung erfüllt werden soll.

Wie viele Knicke?

V-Form heißt in der Praxis des Flugmodellbaus, dass der Flügel sich nicht rund nach oben biegt, sondern Knicke hat. In den 1970er-Jahren gab es Windkanalprojekte, bei denen man prüfen wollte, wie schädlich solche Knicke für die aerodynamische Leistung sind. Das Ergebnis überraschte: Nicht nur, dass kein Strömungsabriss beobachtet wurde. Der vermessene Flügel war mit Knick nicht schlechter als der gerade! Es wurde dann auch gleich geprüft, welche Art Knick am günstigsten wäre: Nicht die sogenannte einfache V-Form, wie sie Rudi Lindners „Spinne“ hatte, eine Ikone der 1950er-Jahre. Sondern



Bewährtes V-Form-Schema. Der abgeknickte Flügelteil ist halb so lang wie das gerade Mittelstück ohne V-Form, der Knick beträgt 30° . Die projizierte Fläche des Flügels ist nur 95,5 Prozent so lang wie die flache. Es stehen also 95,5 Prozent für den Auftrieb zur Verfügung, aber 100 Prozent generieren nach wie vor Widerstand. Vermutlich wirkt der um 30° abgeknickte Flügelteil wie ein Winglet und verlängert aerodynamisch die projizierte Spannweite auf 100 Prozent oder sogar darüber hinaus



WM-Zweiter Florian Winker mit F1E und großer dreifacher V-Form, die Richtung steuert ein Magnet über ein Kopfruder

V-Form in Gestalt einer Parabel. Von Ausnahmen wie „Der große Winkler“ abgesehen, hat sich das erst vor etwa 20 Jahren durchgesetzt, in Gestalt sogenannter Six-Panel-Flügel. Vielfach wurden diese damit erklärt, dass Hellingen und Vorrichtungen für den Flügelbau nicht mehr ausreichten, als Flügelstreckungen und Spannweiten immer weiter wuchsen und man die Flügel neu teilen musste.

Die guten Erfahrungen aus der Freiflugszene, in der viel experimentiert wurde, wurden mit der RC-Community geteilt. Bei typischen RES-Modellen von heute wird in die erlaubten 2 Meter Spannweite an Aerodynamik das gepackt, was gut funktioniert. Und eben auch vier Flügelknicke, die Parabel andeutend. Für unsere Überlegungen, ein Modell selbst zu entwerfen, muss das aber nicht zwingend sein. Ein Mittelknick – „einfache“ V-Form – ist überhaupt nicht einfach zu bauen. Zwei Knicke („doppelte V-Form“) sind am einfachsten, und so gesehen schon lange ein guter Kompromiss. Drei Flügelknicke wurden Anfang der 1940er-Jahre in den USA Standard, als an den „Nationals“ 1.000 Modellflieger und mehr teilnahmen, viele mit Goldbergs „Zipper“. Für RES-Modelle, die den Spoiler bevorzugt in einem geraden Mittelstück unterbringen, sind sie allerdings weniger gut geeignet.

Auftriebsverteilung und Strömungsabriss

Was man nicht ohne Weiteres vermutet: Eine zweite aerodynamische Aufgabe lässt sich ebenfalls durch Flügelknicke lösen. Es ist die Forderung nach einer elliptischen Auftriebsverteilung. Der Gedanke dabei ist, den Randwirbel, der den Druckunterschied zwischen Ober- und Unterseite wieder ausgleicht und als „induzierter Widerstand“ die aerodynamische Bilanz verhält, möglichst klein zu halten. Der Auftrieb sollte also nach außen hin abnehmen – unter anderem dadurch, dass sich der Flügel nach außen hin verjüngt. Die Gegenforderung lautet: Im Langsamflug vor einer Landung soll die Strömung außen möglichst lange anliegen. Verjüngte Flächen, deren Re-Zahl außen kleiner ist als innen, neigen aber zum Strömungsabriss: Je höher die Re-Zahl, desto besser die Umströmung, je kleiner, desto schlechter. Reißt die Strömung außen zuerst ab, stürzt das Modell unkontrolliert in die Tiefe, und fragt nicht danach, ob die Höhe ausreicht, es noch abzufangen.

Die klassische Lösung besteht darin, den Flügel jeweils nach außen hin nicht nur zu verjüngen, sondern ihn auch zu „schränken“. „Aerodynamisch“, indem die Profilwölbung nach außen hin kontinuierlich abnimmt. Das ist bautechnisch anspruchsvoll; einfacher ist die „geometrische“ Schränkung, die den Flügel nach außen hin so verdreht, dass er am Randbogen etwas weniger Anstellwinkel hat als der Flügel innen. Oft wird beides miteinander verbunden. Aerodynamisch ist das sehr fein und wird den Schalenflügeln moderner F3B, F3J, F3K oder F3F-Wettbewerbsmodelle in die Form gelegt. Diese brauchen Wölbklappen für ihre Flugaufgaben, und haben darum oft nur einen kleinen Flügelknick in der Mitte und selbstverständlich Querruder. Eine Liga für sich.



Klassischer „Amerikaner“ mit 10-Gramm-Brushlessantrieb neu interpretiert

Wer aber ein Modell mit zwei oder mehr Flügelknicken fliegt, kann sich über gutmütige Eigenschaften freuen, obwohl der Flügel gar nicht geschränkt ist - Der Grund: Der wirkliche Anblaswinkel der Außenflügel verringert sich mit dem Cosinus des Knickwinkels. Selbst wenn das nur den Teil eines Grads ausmacht und sich die Außenflügel zusätzlich verjüngen, genügt das meist für ein sicheres Fliegen im Grenzbereich. Reißt die Strömung zuerst innen im Bereich der Flügelwurzel ab, bleibt das Modell kontrollierbar.

Übrigens geht es auch ganz ohne Flügelknick. Im Saalflug, bei freifliegenden Modellen von 1 bis 5 g Abfluggewicht, ist für fast alle Klassen eine Höchstspannweite festgelegt. Da konnte man schon auf die Idee kommen, den Knick immer weiter nach außen zu verlegen, bis nur noch senkrechte „Winglets“ übrigblieben. Winglets sind erfunden worden, um den Randwiderstand zu verringern, wenn die Spannweite nicht vergrößert werden kann – was den gleichen Effekt hätte. Zur Überraschung des Autors fliegen Modelle mit diesem radikal vereinfachten Flügel ausgezeichnet – siehe Modell „Dow Cup“ in Modellflieger-Ausgabe 05/2016. Sind die Winglets groß genug, sorgen sie für die Stabilität um die Längsachse, wie Flügelknicke es tun sollen, und leiten wie diese bei einem Seitenruderausschlag eine Kurve ein. Man müsste sich bei einem großen Modell eigentlich nur an den Anblick gewöhnen – funktionieren tut's da auch.

Ellipse als Ideal

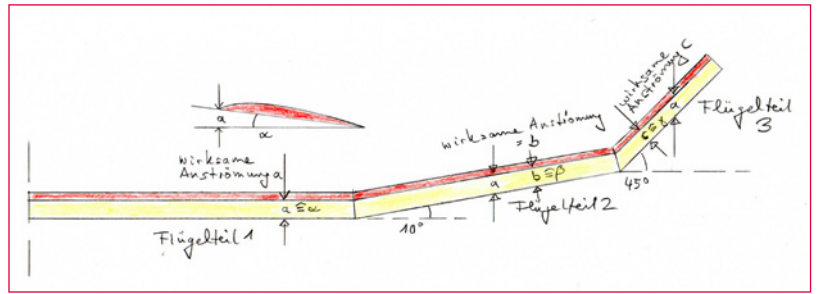
Weniger komplex ist die Frage des Flügel-Grundrisses. Auch der wird vor allem von der Flugaufgabe diktiert, wie von der Formel, der das Modell entsprechen muss. So haben moderne



Der vielfache Weltmeister Dr. Andreas Herrig mit dem von ihm entwickelten Freestyler F3B

Freiflugmodelle extreme Streckungen, also sehr schlanke Flügel, weil die Gesamtlänge durch eine Formel begrenzt, die Spannweite aber frei ist. Die Streckung wird sofort kleiner, wenn – wie bei RES-Modellen – eine Spannweite von höchstens 2 Metern verlangt wird: Da zählt sich aus, mehr Quadratdezimeter in die 2 Meter zu packen. Hohe Streckungen sind bautechnisch anspruchsvoll. Kleinere und kleine sind einfach zu verwirklichen. Ist die Flügelfläche frei, lohnt es eh nicht, über eine Streckung von $\Delta = 15$ bis 16 hinauszugehen: Der Gewinn durch eine größere Re-Zahl (= größere Flügeltiefe) überwiegt dann den Vorteil eines niedrigeren induzierten Widerstands.

Als idealen Flügelgrundriss erkannte man die Ellipse – schön anzuschauen, schwer zu bauen, heute das Privileg von Schalenflügeln. RES-Modelle zeigen aber, dass man mit zwei Trapezen dem Ideal der Hochleistungs-Schalenflügel sehr nahekommen kann, ohne den Selbstbau zum Abenteuer zu machen. Auch die Flügel von



Flügelhälfte mit zwei Knicken von vorne gesehen. Dem Anstellwinkel des Flügels $\alpha = 6^\circ$ entspricht die Größe a , natürlich abhängig von der Flügelspannweite. Doch je größer der Knickwinkel des Flügels, desto kleiner wird der Anstellwinkel, der wirksam bleibt. Für die Luftströmung hat Flügelteil 2 nur den Winkel β als Anstellwinkel, für Flügelteil 3 nur Winkel γ . Die Anströmwinkel verringern sich mit dem Cosinus des Knickwinkels. Aus 6° im Flügelteil 1 werden $5,9^\circ$ im Flügelteil 2, und $4,2^\circ$ in Flügelteil 3

Segelflugzeugen setzen sich oft aus Trapezen zusammen („Schümann-Wing“), wie der „Arcus“ zeigt. Ein elegantes Beispiel für ein 2-Meter-Modell ist der Slite V2 RES von Höllein. Wer sich selbst ein Modell ausdenken will, ist im Modellflug auch mit dem einfachen Rechteck gut bedient, jedenfalls dann, wenn es durch zwei oder drei Flügelknicken eine aerodynamisch gute Auftriebsverteilung bekommt. Lediglich ein Rechteck mit nur einem Flügelknicken hat sich nicht bewährt, wenn die aerodynamische Leistung eine wichtige Rolle spielen soll.

Schrauben oder stecken

Eng verbunden mit der Flügelform ist die Frage der Flügelbefestigung. Diese ist grundsätzlich am einfachsten bei einem durchgehend geraden Mittelstück, was für zwei oder vier Flügelknicken spricht. Manche Baukästen schlagen vor, das Mittelstück auf den Rumpf zu schrauben und die Außenflügel anzustecken. Auf diese Weise lassen sich Flächenservos und Spoiler einfach mit dem Empfänger verbinden, zusätzlich hat der dreiteilige Flügel ein kleines Packmaß. Leider können harte Landungen dazu führen, dass nicht etwa die Plastikschaublen abscheren, sondern gleich alles kaputt geht: Rumpfmittelstück, Flügelanschluss, Innenflügel, Außenflügel. Wer solchen Bruch gehabt oder auch nur gesehen hat, möchte es gerne anders machen.

Eigenstabile Saalflugmodelle ganz ohne V-Form, nur mit Winglets





Flügelsteckung mit Sperrholzzunge beim Schulmodell „Klöve“

Denn was passiert? Bei einer „harten“ Landung wird die Bewegung des Modells abrupt gestoppt. Gestoppt wird meistens der Rumpf, es kann aber auch ein Flügel sein. Die Trägheit der gesamten Modellmasse will in der (Flug-) Bewegung fortfahren. Dabei spielt der Hebelarm der Flugzeugteile eine wichtige Rolle: Dieser Hebelarm geht in das Trägheitsmoment mit dem Quadrat ein. Auch leichte Flügel-Außenteile entwickeln dadurch ein enormes Moment – je weiter außen, desto größer. Hier ist bei Vollbremsung unbedingt Entlastung gefragt.

Diese kann dadurch erfolgen, dass sich der Flügel insgesamt löst. Das geschieht (und geschieht) am einfachsten, indem man ihn mit Gummis auf den Rumpf fixiert: Beim Aufprall springen die Gummiringe ab, geben den Flügel frei und die Modellmasse reduziert sich sofort. Das ist für kleine Modelle die vernünftigste Lösung; der Flügel kann einteilig sein, oder er wird zusammengesteckt und dann fixiert. Wie das am besten geschieht, überlegen wir später.

Eine klassische Lösung ist auch das Zusammenstecken von zwei Flügelhälften mit einer flachen Zunge aus Sperrholz, Duraluminium oder Glasfaserplatte. Sie steckt im Rumpf und wird in den Flügelwurzeln in Schlitz gesteckt, die in die Wurzelrippen geschnitten sind, oder in einen Zungenkasten. Diese Lösung sorgt zum Beispiel beim vielfach gebauten Schulmodell „Klöve“ dafür, dass es bisher keinen Landeanflug gab, den das Modell nicht ausgehalten hätte. Außer bei Vollbalsa-Jedelsky-Flächen, wo sich ein Zungenkasten sehr einfach einleimen lässt, ist der Bauaufwand eher groß.

Segelflugmodelle für Wettbewerbe, die im Hochstart sehr belastet werden, haben runde oder viereckige Verbinder aus Karbon oder Stahl. Im Flügel stecken sie zwischen den Holmgurten. Dabei darf es keine schwache Stelle geben, dort, wo der Verbinder aufhört. Der „Kerbbruch“ ist ein tückischer Gegner des Modellbauers; er wird uns noch beschäftigen. Werden Modelle



Gummibefestigung des Flügels bei einem kleinen RC-Motorsegler



Glasfaserstäbe als Verbinder bei einem 2-Meter-Segler für Hang und Hochstart

weniger strapaziert, können die „Zungen“ auch einfach aus pultrudierten Glasfaser- oder Karbonstäben sein.

Oft sieht man Baupläne, bei denen solche Verbindungsstäbe in Röhrchen gepackt werden. Dabei kann man sich den Aufwand getrost sparen: Simple Bohrungen in Sperrholzrippen erlauben den elastischen, sich durchbiegenden Stäben, die Kräfte bei Start und Landung gleichmäßig auf die sich ebenfalls ein wenig durchbiegenden Holmen zu übertragen. Und bei der Bruchlandung? Wider Erwarten müssen Flügel nicht abscheren, um das Modell ausreichend zu entlasten. Es genügt, wenn sich Flügel (und Höhenleitwerk) ein wenig lockern und dabei schwingen können.

Im nächsten Modellflieger diskutieren wir die Profile, mit denen wir unsere Eigenkonstruktionen ausstatten wollen. Sie bestimmen zu einem großen Teil, wie Tragflügel und Leitwerke aufzubauen sind.

Gerhard Wöbbeking



Das Durchbiegen der Glasfaserstäbe unter Last ist erwünscht – Nachbau eines Segelflugmodells von 1958

DER CHARME VON H₂



Foto: M-SUR

ELEKTRO-GROSSFLUG TEIL 5: ANTRIEB MIT WASSERSTOFF UND BRENNSTOFFZELLEN

Dem Antrieb auf Basis von Wasserstoff und Brennstoffzellen haftet gegenüber dem von Akkuzellen eine gewisse Noblesse an. Ursache dafür ist die Eleganz im Gebrauch: hohe Kapazität, mäßige Gewichte und kurze Tankzeiten. Dies sind gewichtige Trümpfe für den mobilen Gebrauch, und wenn man es richtig bedenkt, gilt dies ganz besonders für Flugantriebe. Im Folgenden soll erklärt werden, welche Leistungen ein solches Ensemble in dieser Disziplin erbringen könnte.

Heute gilt der alternative Fernflugverkehr ohne CO₂, ohne Stickoxide und ohne Lärmteppiche als Phantasieprodukt. Aber es gibt sie, die Ansätze des wasserstoffgetriebenen Flugs. Allerdings kann sich niemand vorstellen, dass diese die heute vorherrschende Technologie wirklich verdrängen könnten. So ist es derzeit noch ein allzu schönes Bild, alternativer Flugverkehr ohne Einschränkung von Flugdistanzen, ohne Kondensstreifen und ohne die massereiche Wucht von Akkumulatoren, sondern allein mit der Leichtigkeit des Wasserstoffs. Diese Vorstellung ist tatsächlich stark von Fantasie geprägt, aber nicht gänzlich. Flugverkehr auf Wasserstoffbasis ist tatsächlich möglich, aber der Wasserstoff muss dafür seines Charakters des leichtesten Elements unserer stofflichen Welt beraubt werden. Denn seiner extrem raumgreifenden Natur muss zum Zweck der Transportfähigkeit mit massiven Tanks Einhalt geboten werden. Und so ist es mit der Leichtigkeit des Wasserstoffs

schon vorbei. Aber dennoch, der Wasserstoffantrieb birgt Chancen für den elektrisch angetriebenen Großflug. Die Fragen, was mit dieser Technik erreichbar ist und wo ihre Grenzen liegen, werden also interessant.

Die Komponenten

Im letzten Artikel dieser Serie (Modellflieger-Ausgabe April/Mai 2020) wurden Bauweise und Funktion der Polymer-Brennstoffzelle vorgestellt, einer Niedertemperaturtechnik, die bei 60 bis 85 Grad Celsius arbeitet. Bei Brennstoffzellen wird die dem Wasserstoff innenwohnende Energie kontrolliert in elektrische Energie umgewandelt. Diese kann unmittelbar einem Elektromotor zugeführt oder, und diesen Weg geht man in der mobilen Anwendung, zunächst in einem Akku zwischengespeichert werden, um von dort den Antriebsmotor zu versorgen. Dies ist erforderlich, um die Brennstoffzelle von den Leistungsschwankungen des Fahrzeugantriebs unabhängig zu machen, denn diese benötigt für gute Effizienz eine feste Strombelastung. Überhaupt ist eine Brennstoffzelle sehr sensibel, sie legt auch großen Wert auf einen konstanten Luftdruck zur Sauerstoffzufuhr und auf ihre Arbeitstemperatur. Letzteres ist nicht unkritisch, da die Zelle einen erheblichen Anteil ihres Outputs nicht in elektrischer, sondern in thermischer Leistung produziert. Also muss bei einem großen Wärmeeinfall eine genaue, bei der Polymer-Brennstoffzelle niedrige Arbeitstemperatur

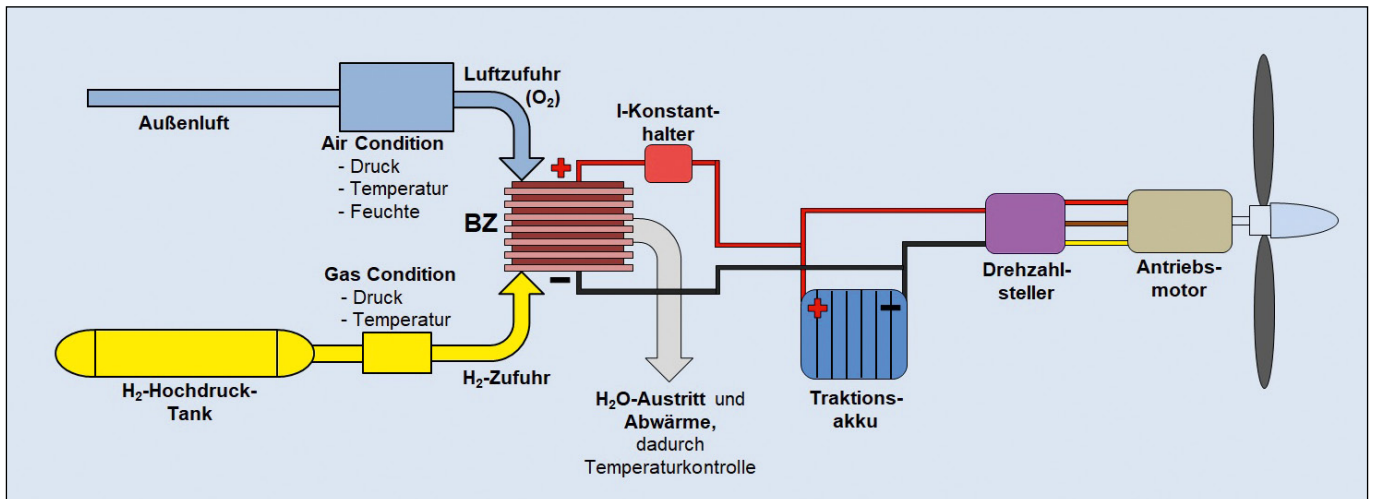


Bild 1: Antriebskomponenten eines Wasserstoff-Brennstoffzellen-Antriebs

sichergestellt werden. Aber nicht nur das. Eine wesentliche Voraussetzung für hocheffiziente Arbeitsweise ist auch die exakte Befeuchtung der Membranen. Um dies sicherzustellen muss die Arbeitsatmosphäre der Zelle von den Wetterbedingungen der Umgebung abgekoppelt sein. Eine Übersicht über die einzelnen Komponenten eines Brennstoffzellenantriebs gibt **Bild 1**.

Der elektrische Arbeitspunkt

Die Abläufe in einer Brennstoffzelle sind für den Nicht-Fachmann schwer zu überschauen. Der Grund dafür liegt darin, dass hier die Thermodynamik des Wasserstoffgases und die für die Nutzung elementarer elektrischer Vorgänge ineinandergreifen. Wir wollen trotzdem einen Blick hinter die Kulissen werfen, denn nur so können wir uns Gedanken über den für die Luftfahrt besonders wichtigen, optimalen Betriebspunkt machen.

Der Ausgang einer Brennstoffzelle stellt motorseitig eine elektrische Energiequelle dar. Als solche weist ihr offener Ausgang eine Ruhespannung auf. Diese liegt ziemlich genau bei 1 Volt. Bereits bei geringer Belastung bricht die Spannung jedoch stark ein, **Bild 2** zeigt den Verlauf. Die maximale Leistung kann man der im Bild benutzten Zelle bei einem Strom von 1,0 bis 1,2 Ampere entnehmen. Die Zellenspannung liegt dann noch bei 0,5 Volt, danach bricht sie vollständig zusammen. Dieses unschöne Betriebsverhalten hat einen Namen: Innenwiderstand. Und dieser ist der Grund dafür, dass die Brennstoffzelle nicht für Wechsellasten geeignet ist und man für solche Fälle Pufferakkus einsetzen muss. Die Ursachen für diesen Verlauf

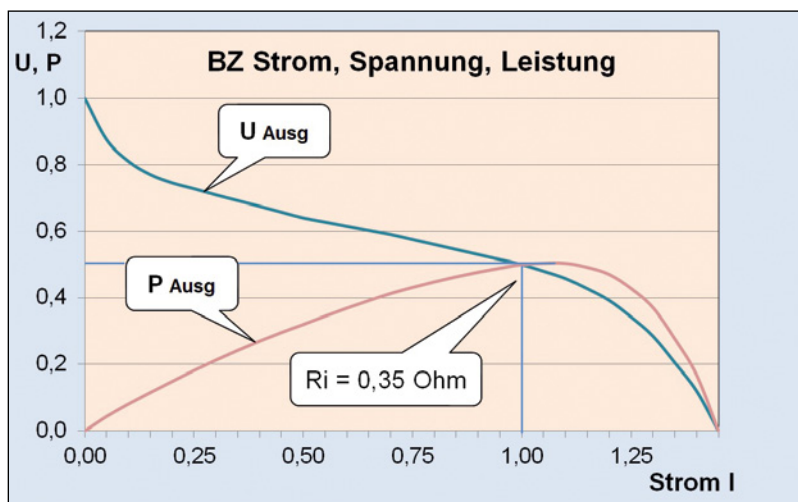


Bild 2: Strom, Spannung und Leistung am Ausgang einer Brennstoffzelle. Die höchste Leistung gibt diese Zelle bei einer Spannung von 0,5 Volt. Der große Innenwiderstand von 0,35 Ohm führt bei Wechsellasten zu großen Spannungsschwankungen

liegen darin, dass diverse Störeffekte zusammenwirken. Das wird mit der Kenntnis der Bauweise von Brennstoffzellen aus dem letzten Beitrag nachvollziehbar:

- Die Konzentrationen der Reaktionspartner H_2 und O_2 weisen an den Elektroden nicht das ideale Verhältnis auf.
- Der Durchtritt der Elektronen durch die Elektroden und das Elektrolyt weist Verluste auf.
- Die stromführenden Komponenten zeigen ohmsche Widerstände.
- Die Zufuhr der Reaktionsgase durch die engen Strömungskanäle ist suboptimal.
- Bei hohen Stromdichten diffundiert das sehr flüchtige Wasserstoffgas ohne Reaktion durch die Elektroden und das Elektrolyt.

Diese Auflistung der Problemzonen verdeutlicht die Kritikalität der Abläufe. Sie liefert die Erklärung für die auftretenden Verluste, welche wiederum die Ursache für den hohen Wärmefall in der Brennstoffzelle darstellen. **Bild 3** zeigt, dass dieser thermische Output die elektrische Ausgangsleistung bereits in niedrigen Strombereichen übersteigt und gegen Ende sehr hohe Werte annimmt. Im ganz rechten Bereich der Leistungskurve dominiert die Wasserstoffdiffusion und die Ausgangsleistung geht gegen null.

Wegen ihrer hohen Wärmeleistung wird die Brennstoffzelle auch als Heizanlage verwendet. Daher sind drei Wirkungsgrade gebräuchlich, der thermische, der elektrische sowie der Gesamtwirkungsgrad, welcher bis zu 95 Prozent erreichen kann. Letzterer ist Ausdruck dessen, dass in der Brennstoffzelle auch Verluste anfallen, die weder elektrischer noch thermischer Natur sind, beispielsweise eine unvollständige H-O-Reaktion durch ein nichtideales Mischungsverhältnis.

Unser Interesse gilt der elektrischen Leistung. Deren Wirkungsgradkurve spiegelt ihr Verhältnis gegenüber der Eingangsleistung der Zelle in Form der inneren Energie des Gaszustroms

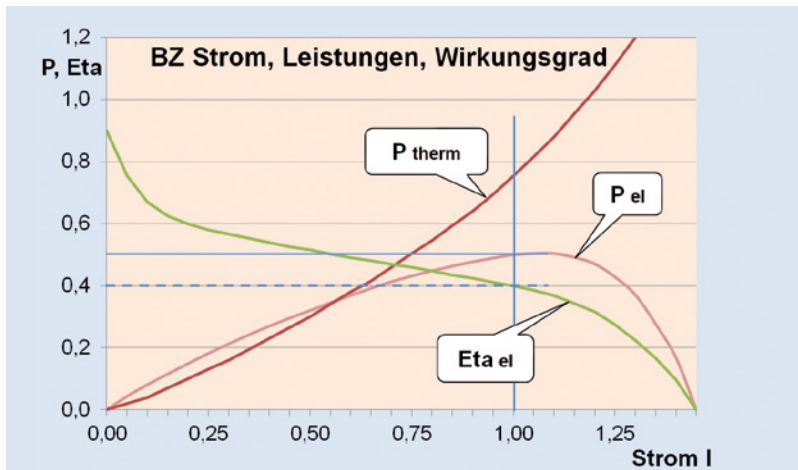


Bild 3: Bei der maximalen Ausgangsleistung arbeitet die Zelle bei einem elektrischen Wirkungsgrad von 0,4. Ursache ist die hohe Verlustwärme P_{therm} , welche die elektrische Leistung P_{el} weit übersteigt

wider. Im Beispiel von **Bild 3** wird die Brennstoffzelle im Bereich der höchsten Ausgangsleistung betrieben. Dort liefert sie eine Spannung von 500 Millivolt und erreicht einen Wirkungsgrad von 40 Prozent. Neueste Entwicklungen kommen auf 50 Prozent, was wir im Weiteren verwenden wollen.

Dimensionen

Der tatsächliche Strom einer Zelle ist zu seiner Elektrodenfläche proportional. **Bild 4** zeigt ein Beispiel für einen 20-Zellen-Stack mit einer Fläche von je 100 Quadratzentimetern. Im Ergebnis liefert dieser Aufbau bei 11 Volt einen Strom von 40 Ampere, also 0,44 Kilowatt. Bei einer Leistungsdichte von 0,7 Kilogramm pro Kilowatt liegt das Gewicht eines solchen Moduls bei 300 Gramm. Naturgemäß unterliegen diese Werte einer ständigen Weiterentwicklung hin zu geringeren Abmessungen. Heute werden Stromdichten von 1 Ampere pro Quadratzentimeter erreicht. Die Schichtdicke einer Zelle kann heute schon unter 1 Millimeter gedrückt werden. Sie richtet sich nach der Stromauslegung und dem dazu erforderlichen Gasdurchsatz, im Zulauf H_2 und Luft mit O_2 , im Ablauf Restluft und Wasserdampf, befrachtet mit der anfallenden Abwärme. Entscheidend ist, dass der Querschnitt der Strömungskanäle die Gasversorgung unter dem herrschenden Betriebsdruck turbulenzfrei gewährleistet, denn andernfalls würde sich ein enormer Strömungswiderstand bei sehr niedrigem Durchsatz einstellen.

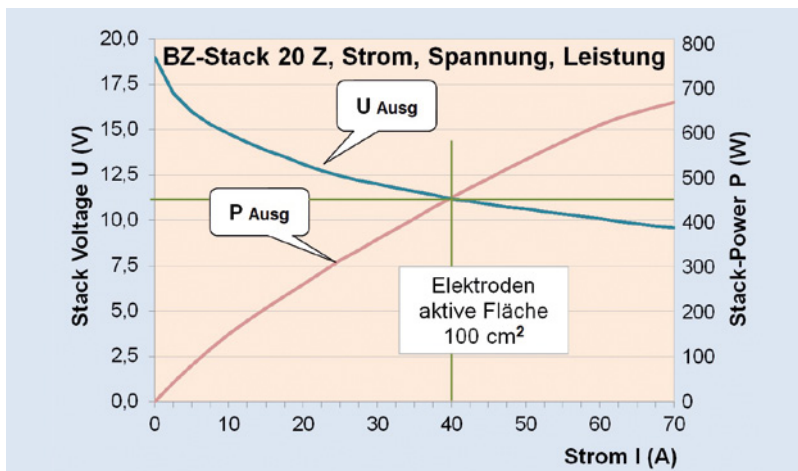


Bild 4: Spannung und Leistung in Abhängigkeit vom Strom für einen 20-zelligen Stapel. Die Elektrodenfläche beträgt 100 Quadratzentimeter. Die Anordnung liefert bei 40 Ampere und 11 Volt eine Leistung von 0,44 Kilowatt. Die Stromdichte der Elektroden hier von 0,4 Ampere pro Quadratzentimeter ist überaltert, heute werden bis zu 1 Ampere erreicht

Bekanntermaßen benötigen Brennstoffzellen für ihre Elektroden als Katalysator eine Platinveredelung, weshalb diese Technologie als teuer gilt. Tatsächlich liegt der Bedarf heute bei etwa 0,2 Milligramm pro Quadratzentimeter. Für den 20-Zellen-Aufbau entsprechend 40 Elektroden je zwei Seiten kommt rechnerisch eine Fläche von 8.000 Quadratzentimeter zusammen, was ein Gewicht von 1,6 Gramm bedeutet. Bei den heutigen Marktpreisen ergibt sich dafür ein Betrag von 36,- Euro. Als Richtwert für den Bedarf an Platin gelten damit 3,6 Gramm entsprechend 75,- Euro pro Kilowatt.

Der Raumbedarf

Bevor wir uns der Antriebsauslegung für ein Flugzeug widmen, wollen wir uns über die Unterbringungsmöglichkeiten Gedanken machen. Der Raumbedarf einer Brennstoffzelle liegt heute bei etwa 0,5 Liter pro Kilowatt. Die Einheit aus **Bild 4** mit ihren 0,44 Kilowatt kommt damit auf 0,22 Liter. Wenn man für ein Kleinflugzeug von einer Brennstoffzellen-Leistung von 60 Kilowatt ausgeht, ergibt sich überschlägig ein Raumbedarf von 30 Litern. Das Gewicht läge bei 45 Kilogramm. Diese Anforderungen wären also noch moderat.

Anders liegen die Verhältnisse beim Wasserstoff. Da muss mit einer Quantität von Kubikmetern in Drucktanks gerechnet werden, für Kleinflugzeuge darunter, für die großen Brüder mitunter erheblich darüber. Solche Druckflaschen sind sperrig und letztlich nicht elegant in einer Flugzeugzelle unterzubringen. Die konventionelle Lösung wie Treibstofftanks in den Tragflächen ist also nicht realisierbar. Die beste Lösung scheint die von Außentanks unter den Tragflächen zu sein. Sie ist nicht nur hinsichtlich des Gewichts und des Schwerpunkts optimal, sondern auch aerodynamisch. Dieses Konzept soll im Weiteren verfolgt werden.

Die Anwendung

In der Ausgabe des *modellflieger* Oktober/November 2019 wurde die e-Top vorgestellt, eine Maschine für vier Personen mit einer Spannweite von 21,2 Metern und mit reinem Akkuantrieb. Sie erreichte einen rechnerischen Aktionsradius von 504 Kilometern. Selbst dieses bescheidene Ergebnis musste mit einem Akkugewicht von 416 Kilogramm erkaufte werden.

Heute soll diese Maschine unter dem Namen e-Top-BZ mit einem Brennstoffzellenantrieb ausgestattet werden. Sie ist mit zwei 50-Kilowatt-Motoren ausgestattet, die 1,42-Meter-Propeller antreiben. **Tabelle 1** gibt ihre Eckdaten wieder, die **Bilder 5** und **6** zeigen sie im Auf- und Seitenriss. Auffällig an der BZ-Version sind die beiden Außentanks, die hier je 244 Liter H_2 komprimiert auf 700 bar fassen, entsprechend je 9,8 Kilogramm.

Um die dem Wasserstoff innenwohnende Energie den Motoren zuzuführen, muss dieser der Prozessierung entsprechend **Bild 1** unterworfen werden, also der Luft-/Gas-Konditionierung, der Brennstoffzellen-Umwandlung sowie der Zwischenspeicherung im Pufferakku. Der Nutzen des Akkus wird

	e-Top-BZ
Leergewicht mit Energieversorgung (kg)	1142
Personen	4
Zuladung (kg)	310
Gesamtgewicht (kg)	1452
Anzahl Motoren	2
Anzahl Außentanks	2
Spannweite (m)	21,2
TF-Profil	E 374
Flächeninhalt (m ²)	22,7
TF-Geometrie	Trapez
Tiefe an TF Wurzel (m)	1,4
Streckung (m)	19,9
Gleitzahl	39,3
Schädlicher Widerstand	0,004
Rumpflänge (m)	10,8
Prop-Dm (m)	1,42
Leergewicht ohne Energieversorgung (kg)	634
Energieversorgung (kg)	508

Tabelle 1: Die Eckdaten der e-Top-BZ

	e-Top-BZ
Akku Zwischenspeicher Konfiguration	40s92p
Akku LiPo Einzelzelle Kapazität (Ah)	0,8
Akku-Zwischenspeicher Gewicht (kg)	64
Akku Kapazität gesamt (kWh)	10,9
H2-Gas Druck (bar)	700
H2-Gas Volumen (Liter)	2 x 244
Tanks (außen) Anzahl	2
Tank Dimension Ø x Länge (mm)	530 x 2.154
Tankflaschen Gewicht leer, 2 Exempl. (kg)	376
H2 Masse gesamt (kg)	19,5
H2 Heizwert (KWh) (unterer Heizwert)	650
H2 Kapazität verfügbar (Wirkungsgrade) (kWh)	309
Brennstoffzelle Stapelhöhe	340
Brennstoffzelle Elektrodenformat (mm)	300 x 300
Brennstoffzelle Leistung (kW)	60
Brennstoffzelle Gewicht (kg)	48
Brennstoffzelle elektr. Wirkungsgrad (%)	50
Energieversorgung Gesamtgewicht (kg)	508

Tabelle 2: Die Energieversorgung der e-Top-BZ

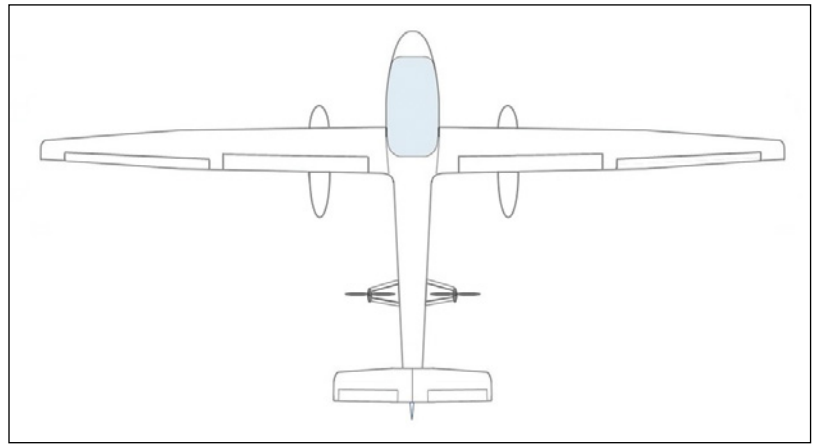


Bild 5: Die zweimotorige e-Top-BZ in Aufsicht. Die Hochdruck-Wasserstofftanks sind als Außentanks unter den Tragflächen montiert. Diese Anbringung ist hinsichtlich Gewicht, Aerodynamik und Schwerpunkt optimal

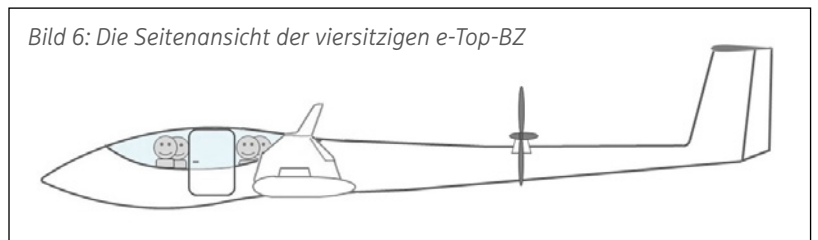


Bild 6: Die Seitenansicht der viersitzigen e-Top-BZ

sich weiter unten im Steigflug zeigen. Die erforderliche Akkukapazität liegt bei 11 Kilowattstunden, was einem Gewicht von etwa 64 Kilogramm entspricht. Die Nominalspannung des Antriebs beträgt 148 Volt. Der Brennstoffzellenstapel ist daher auf die Ladeschlussspannung des Akkupakets von 170 Volt ausgelegt. Da

wir die Zellen bei einer Spannung von 500 Millivolt betreiben, entspricht dies einem Stapel von 340 Einzelzellen. Bei der Leistung von 60 Kilowatt liegt die Stromstärke bei 353 Ampere. Für eine Stromdichte

ANZEIGE



Qualitätsmanagement
nach DIN EN ISO 9001

ab Anfang
Juni bei uns
erhältlich

POWERBOX PIONEER

- leistungsstarke 14-Kanal-Akkuweiche mit hoher Dauerbelastbarkeit
- konsequent doppelte Auslegung der Leistungselektronik
- redundanter elektronischer Schalter
- vollständige Bedienbarkeit vom Sender für PowerBox und Jeti
- Bedienung über BlueCom oder PowerBox USB für alle Systeme
- neueste iGyro Technik integriert, mit dem iGyro Sat als Gyrosensor
- 9 unabhängige Kreiselausgänge für: 3x Querruder, 3x Höhenruder, 3x Seitenruder
- Erkennung sämtlicher Mischer im Sender
- einfachste Gyro Programmierung in wenigen Minuten
- optional mit GPS für geschwindigkeitsabhängige Gyrokompensation
- Telemetrie-Daten für PowerBox P²BUS, Jeti Ex-BUS und Futaba S.BUS2
- Übertragung von Spannung, Strom, Kapazität, Lost Frames und Holds

Best. Nr.: 4100

199 € inkl. 19% MwSt.

PowerBox-Systems GmbH | Ludwig-Auer-Str. 5 | 86609 Donauwörth | Germany | www.powerbox-systems.com



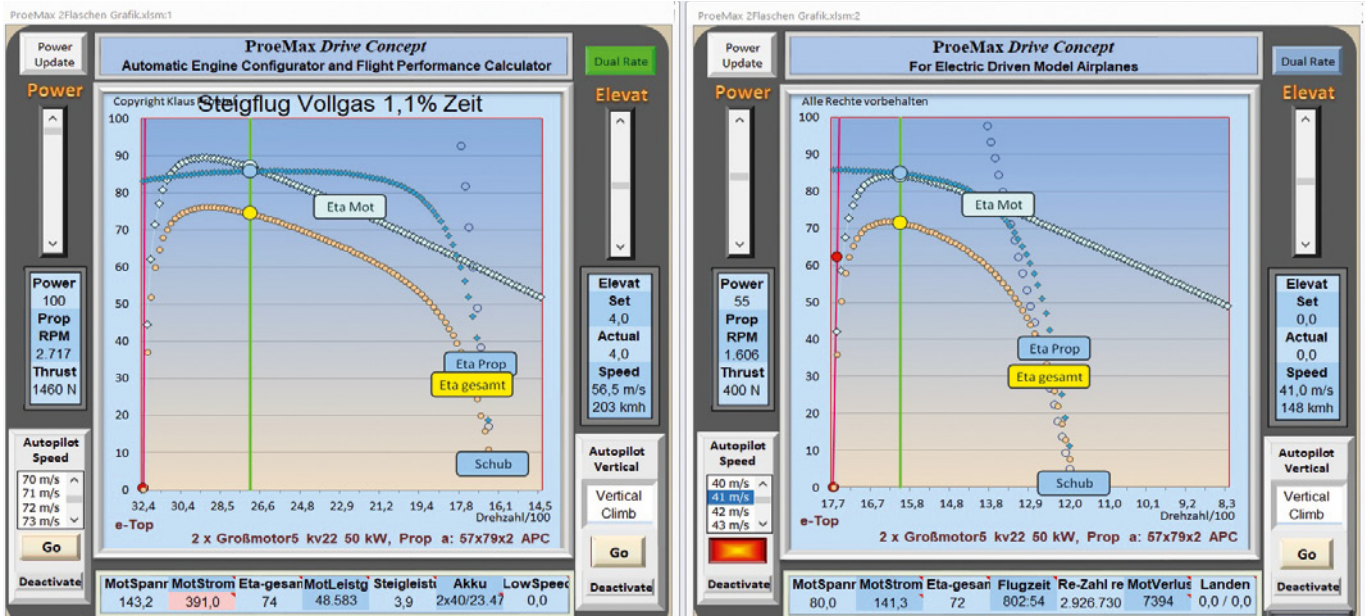


Bild 7: Die Abstimmung der Antriebskomponenten der e-Top-BZ, links im Steigflug, rechts im langsamen Reiseflug bei 148 Kilometer pro Stunde. In diesem Modus erreicht sie eine Flugweite von 2.048 Kilometern. Von Berlin nach Madrid bräuchte sie jedoch nonstop 13 Stunden

von 0,4 Ampere pro Quadratcentimeter ist eine Elektrodenfläche von 880 Quadratcentimeter oder etwa 30 x 30 Zentimeter erforderlich. Geht man in der Dicke einer Einzelzelle von 1 Millimeter aus, so führt das auf eine Stapelhöhe von 340 Millimetern und damit auf ein Gesamtvolumen von gut 30 Litern, was genau in dem genannten überschlägigen Ansatz von 0,5 Litern pro Kilowatt liegt. Nach dem Richtwert für den Bedarf an Platin ergibt sich bei der Leistung von 60 Kilowatt eine Menge von 216 Gramm, was Kosten in Höhe von 4.500,- Euro entspricht. Die Gewichtsbilanz der Antriebskomponenten liefert **Tabelle 2**.

Take off

Die beiden Motoren liefern für die E-Top-BZ mit 1.452 Kilogramm im Steigflug bei 210 Kilometer pro Stunde einen Schub von 1.423 Newton. Dies reicht für eine Steigleistung von 3,9 Meter pro Sekunde, entsprechend einem Steigwinkel von 4 Grad. Die beiden Motoren nehmen dann eine Leistung von je 56 Kilowatt auf, gemeinsam also 112 Kilowatt. Davon liefert die Brennstoffzelle 60 Kilowatt, den Rest das Akkupaket. Die vorgesehene Reiseflughöhe von 2.000 Metern wird so in 8,5 Minuten erreicht. Dann hat der Akku eine Energie von 7,3 Kilowattstunden beigesteuert, ein Betrag, der noch gut aus der Kapazität von 11 Kilowattstunden abgedeckt ist.

Cruising

Legt man die maximale Reichweite zugrunde, so fliegt man mit der Geschwindigkeit des optimalen Gleitens. Diese liegt bei 148 Kilometer pro Stunde und führt rechnerisch auf einen Aktionsradius von 2.045 Kilometern. Das ist zwar ein fantastischer Wert, er hat aber einen Schönheitsfehler: Die Reisezeit läge bei über 13 Stunden. Das etwa wäre der Zeitaufwand für einen Flug von Berlin nach Madrid mit einer Flugstrecke von 1.870 Kilometern. Der Leistungsbedarf liegt in diesem Flugmodus bei 22,8 Kilowatt für die beiden Triebwerke.

Bedarfsgerechter wären Flüge mit deutlich höherer Geschwindigkeit. Aus Gründen der Energieökonomie wird als maximale Dauerlast die Leistung der Brennstoffzelle, hier 60 Kilowatt, angesehen, denn als Dauerleistung soll dem Akku nur so viel entnommen werden, wie die Brennstoffzelle in ihrem optimalen Betriebsmodus nachliefern kann. Unsere e-Top-BZ erreicht damit eine Geschwindigkeit von 241 Kilometer pro Stunde. Ihr Aktionsradius ist damit auf 1.318 Kilometer geschrumpft. Für einen Direktflug nach Rom würde es immerhin reichen, der Zeitbedarf läge bei 5 Stunden.

Tabelle 3 gibt eine Zusammenstellung der zahlenmäßigen Ergebnisse. Voraussetzung für diese hohen Leistungsdaten ist wieder eine optimale Abstimmung von Motor und Propeller mit den Fluganforderungen und den Eigenschaften der Maschine. Dem **Bild 7** ist dies neben einigen anderen Flugparametern zu entnehmen.

Ergebnis

Die in einem früheren Artikel vorgestellte e-Top, eine viersitzige elektrisch angetriebene Maschine mit einem Lithium-Polymer-Akkuspeicher von 416 Kilogramm, erreichte eine rechnerische Flugweite von 504 Kilometern. In der vorliegenden Untersuchung wurde dieselbe Maschine unter der Bezeichnung e-Top-BZ alternativ mit einer Energieversorgung durch Wasserstoff in Verbindung mit einer Brennstoffzelle ausgestattet. Es wurden zwei unter den Tragflächen montierte 700-bar-Hochdruck-Wasserstofftanks mit einer Gesamtvolumen von 488 Litern vorgesehen. Das Gesamtgewicht der Energieversorgung lag bei 508 Kilogramm, also 22 Prozent über dem der Akkuvariante. Mit der Geschwindigkeit des optimalen Gleitens von 148 Kilometer pro Stunde bewältigt sie eine Flugdistanz von 2.044 Kilometern, also das Fünffache der Akkuversion. Dafür benötigt sie jedoch 13 Stunden. Bei der mehr nutzerfreundlichen Fluggeschwindigkeit von 241 Kilometer pro Stunde erreicht sie noch 1.318 Kilometer. Die Distanz von Berlin nach Rom wäre so in 5 Stunden zu bewältigen.

	e-Top-BZ
Reiseflughöhe (m)	2.000
Steigleistung (m/min)	3,9
Schub Steigflug (N)	1.469
Reiseflug schnell (kmh)	241
Reichweite Schnellflug (km)	1.318
Flugzeit Schnellflug (Std)	5,4
Schub beide Mot. Schnellflug (N)	597
Leistungsbedarf Schnellflug (kW)	58,9
Reiseflug langsamer (kmh)	148
Reichweite langsamer Flug (km)	2.044
Flugzeit langsamer Flug (Std)	13,3
Schub beide Mot. langsamer Flug (N)	398
Leistungsbedarf langsamer Flug (kW)	22,8

Tabelle 3: Flugdaten der e-Top-BZ

Dr. Klaus Proetel

Fliegen Sie mit uns bis zum Horizont

- Jeden Monat neu & topaktuell
- Inklusive Bauplan im A1-Format in jeder Ausgabe
- Informative Tests, Bau- & Werkstatt-Tipps
- Technik & Eigenbauten im Detail
- Reportagen & Neuheiten
- 140 Seiten, alle Modell-Sparten

Gedruckt & digital

- Frei Haus ab Verlag
- im Abo-Bezug zum Vorzugspreis
- Abo-Club mit exklusiven Abonnementpreisen
- im Zeitschriftenhandel & online



Unser TOP-Angebot für Sie: 9 Ausgaben bezahlen - 12 erhalten



Die ganze Welt des Modellbaus

Tel.: 07221 - 5087-22, service@vth.de, www.vth.de/shop



GUT HOLZ



SENDERPULT VON PFEUFFER FÜR DIE DS12 VON JETI

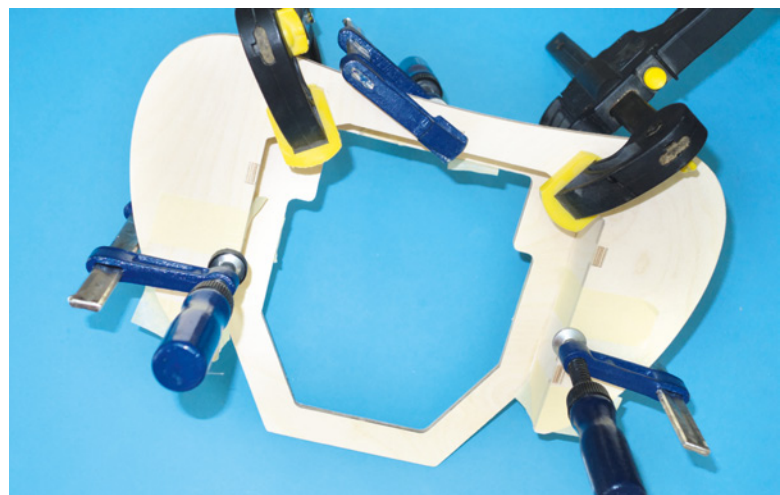
Auf der Suche nach einem geeigneten Senderpult für den Fliegernachwuchs wurden wir auf das Angebot von Horst Pfeuffer aufmerksam. Während man andernorts teilweise locker dreistellige Euro-Beträge für ein Pult ausgeben kann, verfolgen die Senderpulte von Pfeuffer einen ganzen anderen Ansatz: Für wenig Geld gibt es dort Bausätze zum Selber bauen.

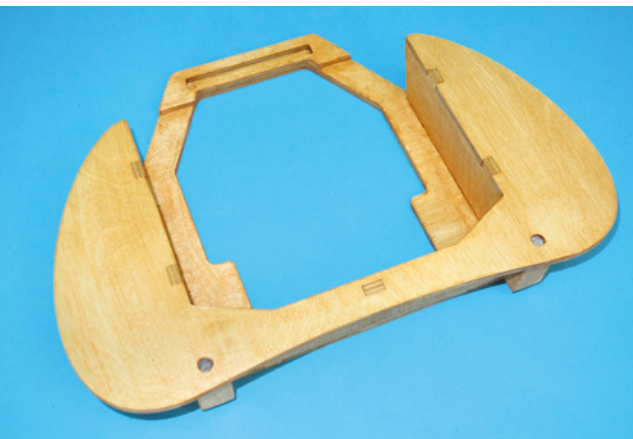
Die Vielfalt an angebotenen Pulten ist riesig und wird ständig erweitert. So auch in unserem Fall, denn für die relativ neue DS12 von Jeti gab es noch kein Pult. Doch auch dies stellt kein Problem dar. In Absprache wurde der Sender zu Modellbau Pfeuffer geschickt und schon nach einer Woche kam der Sender mitsamt dem passend gefrästen Pult zurück und auch auf der Website soll das Pult für die DS12 aufgenommen werden.

Inhalt

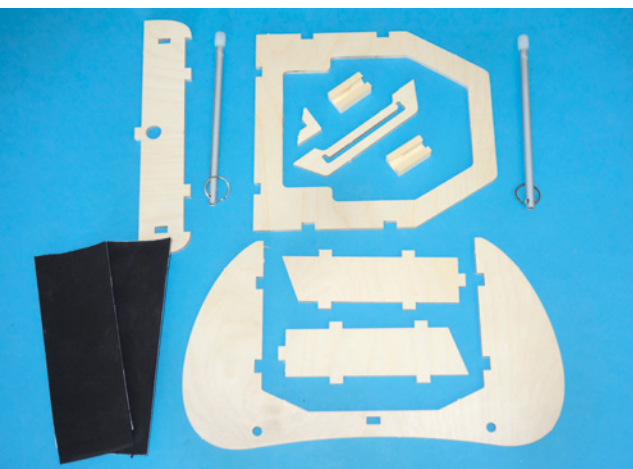
Der Bausatz enthält einige Holzteile aus mehrfach verleimtem Sperrholz, zwei Alurohre sowie etwas Befestigungsmaterial und zwei Schaumstoffauflagen. Los geht der Bau mit dem Nachfeilen der Fräsradien, damit die Bauteile später perfekt

Die Verklebungen erfolgen am besten mit wasserfestem Weissleim. Schraubzwingen halten die Teile während der Trocknungsphase zusammen





Das Pult lässt sich nach Belieben farblich gestalten, hier wurde eine Lasur verwendet



Die Einzelteile bestehen aus mehrfach verleimtem Sperrholz und sind passgenau gefräst. Durch viele Verzapfungen lässt sich das Pult wie ein Puzzle zusammensetzen

BEZUG

Modellbau Pfeuffer

Marktbreiter Strasse 29

97342 Marktsteft

E-Mail: phmodellbau@t-online.de

Preis: 16,90 Euro

Bezug: direkt

ineinander passen. Dann werden die Einzelteile mit Hilfe von Weißleim und Schraubzwingen zusammengeklebt. Klebestreifen geben zusätzlichen Halt und herausquellenden Leim kann man mit einem feuchten Tuch gleich abwischen.

Die beiden Alurohre zur Senderaufhängung sind später durch Herausdrehen abnehmbar, deren Kunststoffaufnahmen werden mit Epoxidharz in ihre Sperrholz-Aufnahmen geklebt. Zum Abschluss verklebt man noch die vordere Aufnahme des Haltebügels. Dieses Mal mit eingesetztem Sender, um später eine perfekte Klemmung zu erreichen. Hier wurde der Bügel aber trotzdem noch mit einem Stück Klettband befestigt, sicher ist sicher.



Die Bügelaufnahme wurde noch durch ein kleines Klettband ergänzt



Das Ergebnis ist schickes Pult für unter 20,- Euro, das an einem gemütlichen Bastelnachmittag aufgebaut werden kann

Individuell

Damit das Pult gegen Feuchtigkeit geschützt ist, kam beim Testmuster eine schöne, klare Holzlasur zum Einsatz. Nachdem alles gut durchgetrocknet war, konnten ganz zum Schluss die selbstklebenden Handauflagen zugeschnitten und links und rechts am Pult angebracht werden. So entsteht in kurzer Zeit ein stabiles und funktionales Senderpult, das durch entsprechende Lackierung zusätzlich noch individualisiert werden kann.

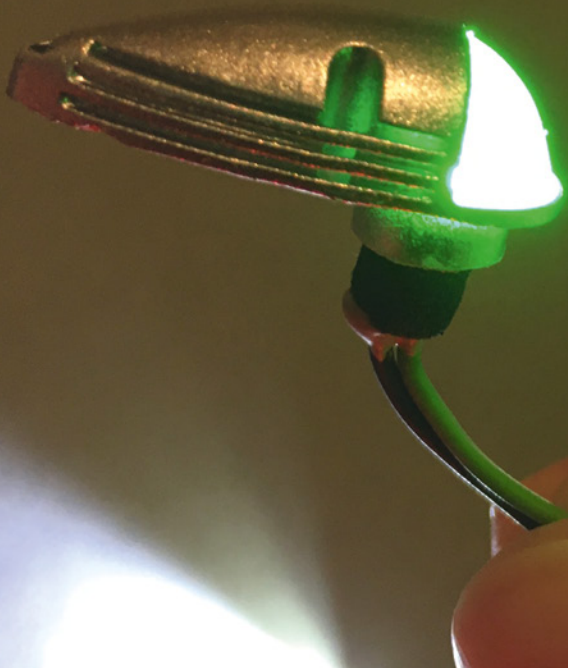
Die Senderpulte von Pfeuffer sind eine gute Alternative zu den fertigen Kaufprodukten. Gerade, wer vielleicht erst einmal das Pultsenderfliegen ausprobieren möchte oder nicht ganz so viel Budget zur Verfügung hat, der kommt mit wenig Aufwand zu einem individuellen, robusten und langlebigen Pult.

Markus Glöckler

Fotos: Martina und Markus Glöckler

INNOFLYER LIGHT-DRIVER MIT HIGH POWER LEDS

BELEUCHTUNG NACH MAß



Für sein neuestes Bauprojekt – ein Eurocopter H145 T-2 in ADAC-Optik und 800er-Größe – suchte Christoph Wegerl nach einem passenden Beleuchtungssystem. Die Anforderungen waren klar definiert: Gute Qualität, einfache Einstellbarkeit und ganz wichtig, sehr helle Leuchtmittel im möglichst kleinen Format. Auf der Suche nach einem passenden System landet er schließlich bei der Schweizer Firma Innoflyer. Schnell war die Entscheidung dafür gefallen, denn Innoflyer war gerade dabei, 5-Millimeter-High-Power-LED auf den Markt zu bringen.

Da an der zum Einsatz kommenden H145 im Endausbau neun Leuchtmittel zum Einsatz kommen sollten – neben den üblichen Positionsleuchten noch zwei Landescheinwerfer und ein Patientenlicht – war ein System gefragt, das erweiterbar ist. Hier konnte Innoflyer punkten, da man die Light-Driver-Module mit weiteren Modulen erweitern kann. So wurden ein Light-Driver 5.0-Modul (LD5.0-Modul), ein Light-Driver 3.0-Modul (LD3.0-Modul), eine grüne, zwei rote und fünf weiße 5-Millimeter-LED geordert. Eine weitere 5-Millimeter-LED in der Farbe Amber für die Patientenbeleuchtung war unter dem Heckausleger vorgesehen. Um die insgesamt neun Lichtquellen an den nur acht Ausgängen der Module anschließen zu können, wurde noch ein Expander mitbestellt. Hier können dann zwei gleichfarbige Lichtquellen mit gleicher Blitzfrequenz an einem Ausgang betrieben werden.

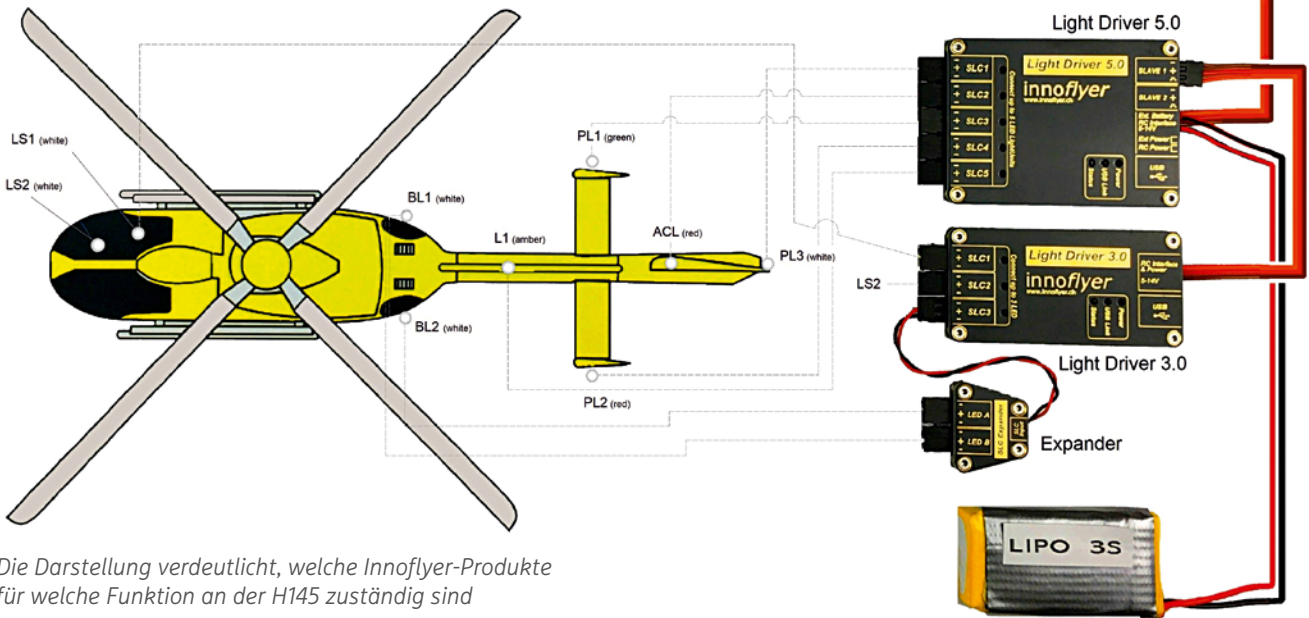
Lieferumfang

Die Light-Driver-Module kommen in einer kleinen roten Pappverpackung beim Kunden an. Hier sind jeweils das Modul, vier kleine Befestigungsarme und vier dazugehörige Schrauben zur Befestigung am Modul enthalten. Die Light-Driver-Module können jeweils mit oder ohne USB-Anschlusskabel bestellt werden. Eine detaillierte Bedienungsanleitung findet man auf der Innoflyer-Website. Der Expander kommt in einer durchsichtigen Kunststoffbox und beinhaltet neben dem Modul noch zwei Befestigungsarme und zwei Schrauben. Die 5-Millimeter-High-Power-LED „Hera“ kommen ebenfalls in einer durchsichtigen Kunststoffbox.

Bei den Modulen fällt einem sofort die hohe Qualität auf. Alles ist aus Aluminium gefertigt und in gold/schwarz

Projekt: Eurocopter H145 Beleuchtung

Anschlussplan Innoflyer Light Driver



gehalten, was einen wirklich sehr wertigen Eindruck macht. Auf der Oberseite des LD5.0 sind alle Anschlüsse übersichtlich und gut lesbar gekennzeichnet. Auf der rechten Seite befinden sich die Kommunikationsanschlüsse. An den beiden Slave-Anschlüssen kann jeweils ein weiteres Light-Driver-Modul angeschlossen werden – LD3.0 oder LD5.0. Somit kann man mit dem Light-Driver System bis zu 15 Leuchtmittel betreiben und individuell einstellen. Darunter befindet sich das Anschlusskabel für das RC-Signal mit einem Servo-Anschlussstecker und das Anschlusskabel für die externe Stromversorgung mit einer JST-Buchse. Hier kann eine Stromquelle mit einer Spannung von 5 bis 14 Volt angeschlossen werden. Mit dem darunterliegenden Jumper stellt man ein, ob man das Modul über die RC-Anlage oder über eine externe Stromquelle mit Strom versorgen möchte. Auf der rechten Seite ganz unten befindet sich schlussendlich noch der Micro-USB Anschluss, den man für die Kommunikation mit dem Computer benötigt. Auf der Oberseite sind im unteren Bereich drei Status-LED untergebracht, die dem Anwender zeigen, in welchem Zustand sich das Modul gerade befindet. Auf der linken Seite findet man die sogenannten Smart Light Channels (kurz SLC). Hier werden die bis zu fünf Leuchtmittel angeschlossen. Diese Anschlüsse sind verpolungssicher

Die Module LD3.0 und LD5.0 sowie ein Expander, Kabel und LED – das wird zu Beleuchtung der H145 benötigt

ausgeführt, sodass es keine Rolle spielt, wie rum man die Stecker einsteckt. Maximum Light Tracking (MLT) und Plug & Play-Erkennung angeschlossener LED sorgen für optimale Temperatur und maximale Lichtleistung der LED und dank moderner Schaltungs-Topologien benötigt man keine Vorwiderstände mehr. Aber auch Fremd-Leuchtmittel können dort angeschlossen werden. Hierfür müssen dann die Stromeinstellungen manuell in der Software eingestellt werden.

Übersichtlich aufgebaut

Auf der Oberseite des Moduls befinden sich an den SLC-Ausgängen auch wieder kleine Status-LED, die die Steuerung der Ausgänge anzeigen. Das LD3.0 Modul ist sehr ähnlich aufgebaut, nur das man hier nicht die Auswahl einer externen Stromversorgung hat und das hier eben nur drei Leuchtmittel angeschlossen werden können.

Das Gleiche gilt auch für den sogenannten Expander (vereinfacht gesagt Y-Stück). Er besitzt ebenfalls ein Servokabel, welches man dann in einen der SLC-Ausgänge eines beliebigen Moduls stecken kann. Somit werden mit einem SLC-Ausgang gleich zwei Leuchtmittel betrieben. Natürlich gilt dann die Programmierung des SLC-Ausganges, an dem der Expander



BEZUG

Innoflyer

Weissensteinstrasse 81
4500 Solothurn
Schweiz
Telefon: 00 41/326 23/19 68
E-Mail: info@innoflyer.ch
Internet: www.innoflyer.ch
Bezug: Fachhandel/direkt



Der Light Driver 3.0 kann über die SLC-Ausgänge bis zu drei LED bedienen

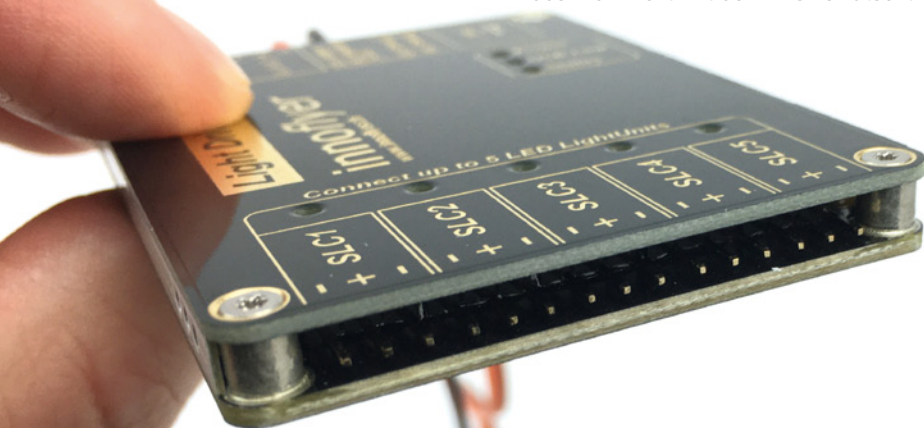
angeschlossen ist, für beide Leuchtmittel gleich. Empfohlen wird, nur Leuchtmittel gleicher Art und Farbe an einem Expander zu verwenden. Auf der Rückseite der Module und auch des Expanders befinden sich an den Ecken kleine M2-Gewindebohrungen, an denen man die mitgelieferten Befestigungsarme anschrauben kann. Diese dienen dann wiederum zum Anschrauben der Module im Modell.

Doch die heimlichen Stars der Innoflyer-Produkte sind die 5-Millimeter-High Power-LED Namens Hera. Sie haben einen Außendurchmesser von 5 sowie eine Länge von 7,5 Millimeter und passen somit in eigentlich fast alle Modelle. Für die H145 wurden die LED in vorbildgetreue Lampenhalterungen eingesteckt. Daher war es wichtig, möglichst kleine Leuchtmittel zu verwenden. Als Anschlusskabel haben die Hera LED ein 30 Zentimeter langes, verdrehtes Kabel mit Servo-Stecker. Um die Leuchtfarbe der LED später noch erkennen zu können, sind die Plus-Leiter in der jeweiligen Farbe ausgeführt. Das Innoflyer Beleuchtungssystem kann komplett ohne Löten verbaut werden – vorausgesetzt, man verlängert die Kabel der Leuchtmittel mit den dazugehörigen Kabelverlängerungen. Alternativ gibt es aber auch verdrehtes Verlängerungskabel zum Selberlöten bei Innoflyer im Sortiment.

Steuerung

Die Software „Light-Cockpit“ zum individuellen Konfigurieren der Beleuchtung gibt es als kostenlosen Download auf der Innoflyer-Website. Sie ist sehr übersichtlich sowie strukturiert aufgebaut und daher gut verständlich. Der Grundaufbau der Software ist denkbar einfach. Als zentralen Punkt der Hauptoberfläche (Composer genannt) gibt es für jeden SLC-Ausgang die sogenannten Pattern mit denen das Blitzmuster individuell eingestellt wird. Zentrisch in der Mitte der Software Oberfläche wird immer das Pattern groß angezeigt von dem SLC-Ausgang der aktuell ausgewählt ist und damit eingestellt werden kann. Das Pattern besteht aus 20 Einzelsegmenten, die per Drag & Drop aufgezogen werden können. Ein Segment entspricht einer Blitzdauer von 0,06 Sekunden. So kommt man bei 20 Segmenten auf eine Periodendauer eines Pattern von 1,2 Sekunden (50 Pulse pro Minute). Diese läuft dann in Dauerschleife, solange wie der Kanal über die Fernsteuerung geschaltet ist. Die Startzeit der Periodenschleife kann durch Verdrehen des

Beim Anschließen der LED muss man aufpassen, das man nicht mit den Pins verrutscht



Pattern innerhalb der 1,2 Sekunden ebenfalls verstellt werden. So kann man dann einzelne Blitzmuster zueinander versetzt starten lassen.

Unter dem zentralen Einstellpattern sind die übrigen Pattern etwas kleiner dargestellt. Möchte man eins dieser Pattern einstellen, muss lediglich darauf geklickt werden, um dieses dann aktiv zu schalten. Zum Einstellen des Blitzmusters kann man jetzt entweder per Drag & Drop die 20 Segmente eines jeden Pattern manuell aufziehen, oder man nutzt den Punkt „Library“ oben rechts. Dort findet man jede Menge vorprogrammierte Blitzmuster, die man durch einfaches Doppelklicken in das aktive Pattern übertragen kann. Ebenso kann man auch selbst erstellte Blitzmuster eines Pattern in eine eigene User-Library abspeichern.

Funktioniert aus der Box

Oben links sind die fünf möglichen Schaltstellungen (Light-Conditions genannt) dargestellt. Das sind die Schaltstellungen, die man dann später mit der Fernsteuerung anwählen kann. Der Light-Driver wird mit einem voreingestellten Setup einer einfachen Fünfkanal-Anlage ausgeliefert. Das Setup ist für eine Steuerung via Drei-Wege-Schalter konfiguriert. Dazu muss lediglich in der Fernsteuerung ein Drei-Wege-Schalter mit den Werten -100, 0 und +100 Prozent programmiert werden. Damit lassen sich dann standardmäßig

TECHNISCHE DATEN

Light-Driver 5.0:

Eingangsspannung: 5-14 V
Anzahl SLC-Kanäle: 5
Abmessung: 70 x 51,2 mm
Gewicht: 38 g

Light-Driver 3.0:

Eingangsspannung: 5-14 V
Anzahl SLC-Kanäle: 3
Abmessung: 35 x 70 mm
Gewicht: 30 g

Expander:

Anzahl SLC-Kanäle: 1 x in, 2 x out (parallel)
Abmessung: 22,4 x 27,2 mm
Gewicht: 10 g



Beim Light Driver 5.0 lassen sich bis zu fünf LED direkt über die SLC-Ausgänge anschließen

die Light-Condition 1, 3 und 5 schalten. Schließt man nun die LED nach Anleitung an, erhält man schon eine funktionierende Beleuchtung.

Oben auf der rechten Seite neben dem USB-Symbol befindet sich der Übertragungsbutton, mit dem man die Programmierung auf das Light-Driver Modul übertragen kann. Mit der Copy-Funktion lassen sich die programmierten Pattern einer Light-Condition ganz einfach in eine andere Light-Condition kopieren. So muss man nicht in jeder Light-Condition gleichblinkende Pattern erneut einstellen.

In dem ebenfalls oben rechts befindlichen Punkt „SLC-Settings“ kann man unter anderem die eben schon erwähnte Einstellung für LED von Drittherstellern vornehmen. Dazu wird im Unterpunkt „Operation Mode“ der Plug & Play-Mode abgestellt und der konstante Strom für die Fremd-LED manuell eingestellt. Ein weiterer nützlicher Punkt befindet sich ebenso dort. Und zwar die „Night operation“. Hier kann für jeden SLC-Ausgang ein Dimm-Level eingestellt werden, um die sehr hellen LED bei Bedarf zu dimmen. Diese eingestellte Dimmung kann dann im Flug über den Drei-Wege-Schalter durch eine bestimmte Schaltsequenz aktiviert werden. Unten links auf der Softwareoberfläche befindet sich der Punkt „General Settings“, der durch das Zahnrad-Symbol gekennzeichnet ist. Hier kann man unter anderem seiner eigenen Programmierung einen Namen geben, oder eine Unterspannungswarnung einstellen, die die externe Stromversorgung vor



Im H145 haben die beiden LD-Module mehr als genug Platz

PAF

NEU! € 529,-

3,2 m, Bausatz GFK/Styro/Abachi
LOCKHEED U-2R /TR-1

190 cm
Voll-CFK, für Kolibri-Turbine,
ideal für Turbineneinsteiger
incl. GFK-Tank +
Turbinenhalterung

ab € 849,-

OPUS-V/JET

Bausatz GFK/Styro/Abachi,
Elektro & Turbine ab 40 N,
150 cm/170 cm

STING

€ 419,- / € 449,-

3,2 m, MH32,
ARF GFK/Styro/Balsa,

IDEAL-V & K

SULTAN-5

ab € 249,-

die RC-1/F3A-Legende aus den
80er Jahren, ab 10 cm/1000 W,
GFK-Rumpf

Katalog € 4,- in Briefmarken!

Peter Adolfs Flugmodelle
50374 Ertstadt · Eifelstrasse 68
Telefon: 0 22 35 / 46 54 99 · Fax: 46 54 98
www.paf-flugmodelle.de

Fleischmann
the fuel-factory
28935 Stadland · Dörschtr. 17 · Handy: 0151 19102399
Tel.: 04731 209242 Fax: 269283 www.fleischmann.com

Acquiring NEW!

ROSHILL 56500 HTS NEU 11cc, 15,80 ab 10cc; 13,90 ab 30cc; 13,40 ab 60cc; 12,90
High Thermal Stability hoch verzögerter Koks nach besserer Temperaturfestigkeit-Vorgabehalt
Newer Turbinenöl 11cc 8,90 ab 10cc 8,70 ab 12cc 8,50 ab 16cc 8,00 ab 30cc 7,50
Petroleum, unarsamisiert 11cc 2,50 ab 30cc 1,90 ab 100cc 1,80 ab 200cc 1,65
für Leucht- & Reibungsgetriebe (Drehmomentvergrößerung) Jeweilige Preise und Verpackung

Für Besondere Fuchs Plasto T-5 Umwandlungsbedarf,
11cc 12,50, ab 5 11,50, ab 10 10,50, ab 60 8,80cc. - Porto - Verpackung
Fuchs Titan System, getriebel. Gemischölmenge bis 1100:
11cc 11,50, ab 5 10,50, ab 10 9,50, ab 60 8,50, ab 60 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

CHINA-Produkte, Preisvergleich

mit Aeroyouth 3	15 % Nitro 0 %	23,40	38,50	70,50	104,70
Aeroyouth 3	15 % Nitro 5 %	27,70	47,20	87,90	130,80
Aeroyouth 3	15 % Nitro 10 %	32,10	55,90	106,90	156,90
Aeroyouth 3	15 % Nitro 15 %	36,40	64,60	122,70	183,00
Aeroyouth 3	15 % Nitro 20 %	40,80	73,30	140,10	197,10
Aeroyouth 3 Spezial	15 % Nitro 25 %	46,10	87,90	159,30	225,50
Aeroyouth 3 Complet.	18 % Nitro 20 %	42,60	76,90	147,20	200,20
Aeroyouth 3 Spezial	22 % Nitro 25 %	49,30	90,30	164,10	235,80
Aeroyouth SpPower extra	25 % Nitro 30 %	55,40	102,50	179,50	266,20
Aeroyouth Speed Power	22 % Nitro 30 %	53,80	99,00	176,50	258,90
Aeroyouth 3 Hall Mix	10 % Nitro 0 %	20,40	32,60	58,70	87,00
Aeroyouth 3 Hall Mix	10 % Nitro 5 %	24,80	41,30	76,10	113,10
Aeroyouth 3 Hall Mix	10 % Nitro 10 %	29,10	50,00	93,50	139,20

auch mit Titan, Aero Save, Competition gleicher Preis!

CI 10 % Nitro 0 % 18,90 29,50 52,50 77,70
CI 10 % Nitro 5 % 23,20 38,20 69,90 103,80
CI 10 % Nitro 10 % 27,60 46,90 87,30 129,90
CI 12 % Nitro 5 % 24,10 40,00 73,40 109,10
CI 12 % Nitro 1 % 20,60 33,00 56,50 86,20
CI 12 % Nitro 10 % 23,60 38,90 71,30 105,90
CI 13 % Nitro 0 % 20,20 32,20 57,80 85,60
CI 15 % Nitro 0 % 21,10 33,90 61,20 90,80
CI 15 % Nitro 5 % 25,40 42,60 78,60 116,90
CI 15 % Nitro 10 % 29,80 51,30 96,00 142,00
CI 15 % Nitro 15 % 34,10 60,00 113,40 169,10
CI 15 % Nitro 20 % 31,30 54,30 102,00 152,00
CI 16 % Nitro 0 % 21,50 34,80 63,00 93,40
CI 20 % Nitro 25 % 45,00 81,70 146,90 214,50
CI 20 % Nitro 30 % 40,60 73,00 139,50 199,40
CI 22 % Nitro 25 % 45,90 82,50 150,40 219,30
CI 22 % Nitro 30 % 50,20 92,20 165,80 242,50
CI 25 % Nitro 30 % 51,50 94,80 167,00 249,50
CI 18 % Nitro 20 % 39,80 71,30 136,10 196,70

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 1 Kannen 5 % Rabatt
ab 4 Kannen 10 % Rabatt auf R-Summe!

Natürlich gibt es alle Komponenten auch los, bitte Liste per Mail anfordern!
Alle Preise inkl. Porto und Verpackung!
Einsparungen auf alle Kraftstoffe - 0,79 Euro!
Bei Bestellung bitte auf diese Anzeige beziehen.

Jetzt auch Kraftstoff für Modelldeisel!

www.dmfv.aero

RESCUE Turbinen Service

Wir sind als Service-Fachwerkstatt von den führenden Herstellern in Europa autorisiert!

Nur wir arbeiten mit original Ersatzteile der Hersteller!

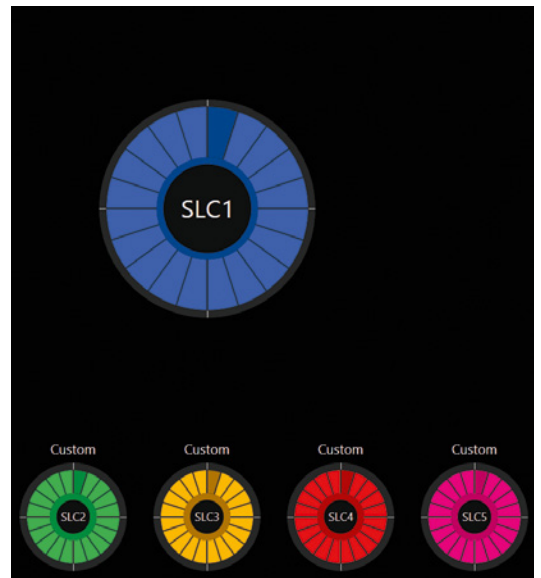
Infos unter: www.rescue-turbinenservice.de
UK präzi TEC, +495161/4142 Email: uwekannapin@aol.com

Service ist unser Job!

Servohebelarme aus Kohlefaserkunststoff für höchste Belastungen konstruiert

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

Shop: www.gabriel-stahlformenbau.de
Gabriel 39114 Magdeburg Markgrafenstraße5
Tel.0391/5410715 Fax.0391/5410714



In der Software stehen verschiedene vorgefertigte Blink-Muster für die LED bereit (links), aber es lassen sich auch eigene Muster programmieren (rechts)

Unterspannung schützt.

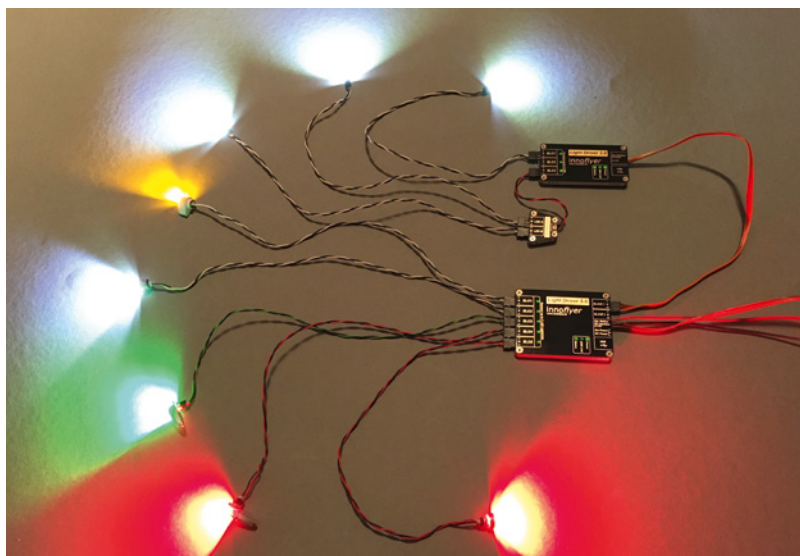
Des Weiteren befindet sich hier auch der Punkt „Light-Condition Control Mode“, der das Schalten aller fünf Light-Conditions mit nur einem Drei-Wege-Schalter ermöglicht. Ist dieser Punkt auf „Statik“ eingestellt (Standard) werden über den Drei-Wege-Schalter die Light-Conditions 1, 3 und 5 geschaltet. Stellt man diesen Punkt auf „Dynamic“ lassen sich durch das sogenannte Toggeln alle fünf Light-Conditions schalten. Toggelt man zum Beispiel den Schalter von der Mittelstellung nach oben und wieder zur Mitte, schaltet man eine Light Condition hoch. Toggelt man aus der Mittelstellung nach unten und wieder zur Mitte, schaltet man wieder eine Light Condition herunter. Verbleibt man für mehr als 2 Sekunden in der oberen oder unteren Schalterstellung, wird automatisch Light Condition 5 beziehungsweise 0 aktiviert.

Die Programmierung

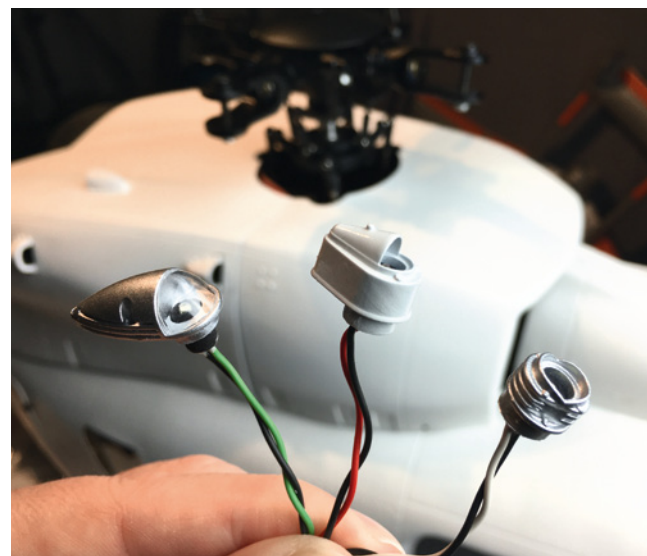
Wie eingangs erwähnt, ist die Programmierung des Light-Driver-Systems kinderleicht. Hat man den Light-Driver am PC oder Mac angeschlossen, kann es sofort losgehen und auch aufwändigere Leuchtschaltungen sind sehr schnell programmiert. Für die Programmierung der Beleuchtung

der H145 wurden zuerst alle erforderlichen LED angesteckt, das LD3.0 an Slave 1 mit dem LD5.0 verbunden und der Expander am LD3.0 angeschlossen. Es ist für eine Programmierung nicht zwingend notwendig, LED anzuschließen, da man am Light-Driver Modul ebenfalls durch die kleinen LED an den SLC-Ausgängen das Blitzmuster angezeigt bekommt. Schließt man jedoch LED an, sollte man auch einen externen Akku anschließen, um einen sauberen Betrieb zu gewährleisten.

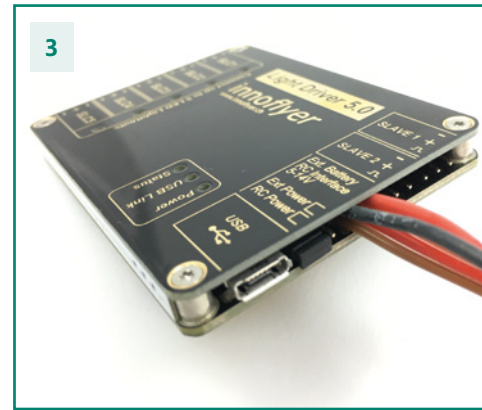
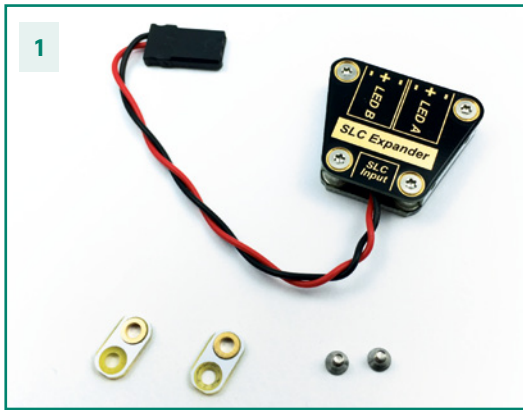
Dann konnte als Erstes das LD5.0 programmiert werden. Durch die voreingestellten Blitzmuster in der Library war das auch schnell erledigt. Möchte man doch ein Blitzmuster verändern, kann man dies natürlich auch mit den voreingestellten Mustern tun. Nachdem die Programmierung des LD5.0 abgeschlossen und durch einen Mausklick auf das Modul übertragen war, ging es



Vor dem Einbau der LED erfolgt ein „Trockentest“ nach der Programmierung am PC – hier funktionierte alles auf Anhieb



Die kleinen aber sehr hellen LED lassen sich in verschiedenen Scale-Verkleidungen unterbringen



1. Der kompakte Expander macht aus einem SLC-Ausgang zwei. Die können dann jedoch nur gleich angesteuert werden. 2. Die 5-Millimeter-LED sind extrem hell und haben ab Werk ein 30-Zentimeter-Kabel. 3. Über die USB-Buchse wird der Light Driver programmiert. Beim LD5.0 kann man entscheiden, ob er seinen Strom direkt vom Empfänger oder über eine externe Stromquelle erhalten soll

mit dem LD3.0 weiter. Auch hier bildet das Übertragen auf das Modul den Abschluss der Programmierung. Wenn dann die Module vom PC getrennt sind, kann man über den programmierten Drei-Wege-Schalter am Sender die 3 Light-Conditions durchschalten.

Scale-Bereicherung

Alles hat auf Anhieb wunderbar funktioniert und war in knapp 15 Minuten erledigt. Verbindet man ein Light-Driver-Modul zu einem späteren Zeitpunkt erneut, um zum Beispiel eine Einstellung zu ändern, wird automatisch die auf dem Modul gespeicherte Programmierung in die Software geladen.

Wer für seine Modelle ein leistungsstarkes und qualitativ sehr hochwertiges Beleuchtungssystem sucht, das dazu noch kinderleicht und nahezu unbegrenzt programmierbar ist, ist beim Innoflyer-System richtig

aufgehoben. Mit dem neuen Light-Driver 3.0 und den neuen 5-Millimeter-LED kann man sich seine Beleuchtung jetzt noch individueller zusammenstellen. Durch die Plug & Play-Erkennung bei angeschlossenen Innoflyer-LED ist eine Fehlfunktion oder ein Überhitzen nicht mehr möglich. Wird das System doch einmal zu warm, wird die Leuchtkraft automatisch heruntergeregelt. Einem vergleichsweise hohen Preis stehen die leichte Programmierung und vor allem die superhellen LED gegenüber, die das Beleuchtungssystem zur perfekten Lösung für die H145 gemacht haben.

Christoph Wegerl

ANZEIGEN



menZ PROP



*** 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 Hünfeld
Tel.: 06652/747126, Fax 06652/747127, E-Mail: info@menz-prop.de

www.scale-print.de

SCALE PRINT

diese Entwicklung dauerte Millionen von Jahren



wir schaffen es in 2-3 Wochen vom Kundenwunsch zum fertigen Produkt



PROWING INTERNATIONAL

- 3D Druck vom Feinsten
- Entwicklung kostenlos

Stand April 2020
970 Artikel im Onlineshop

Composite RC Gliders



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



LERNSPASS MIT DEM JUGENDSPORTABZEICHEN MODELLPILOT

ERFOLGREICH BESTANDEN

Vor einigen Monaten hat der DMFV das neue Jugendsportabzeichen „Modellpilot“ für Kinder und Jugendliche eingeführt. Es beinhaltet die drei Leistungsstufen Bronze, Silber und Gold. In diesem Bericht beschreibt Wolfgang Weber seine Erfahrungen bei der Schulung von Nachwuchspiloten, die das Jugendsportabzeichen gemacht haben.

Die Idee zu einem Jugendsportabzeichen für angehende Modellflugpiloten gab es schon länger. Aber erst jetzt wurde der Gedanke zu einem Abzeichen mit drei Leistungsstufen in die Tat umgesetzt. Mitgliedsvereine können das Abzeichen verleihen. Das Ziel dieses Abzeichens ist es, gemeinsame Erlebnisse zu schaffen, fundiertes Modellflugwissen zu vermitteln, Fertigkeiten im Umgang mit Flugmodellen zu erlernen und Jugendliche für den Modellflug zu begeistern. Das Abzeichen kann von Jugendlichen grundsätzlich kostenfrei erworben werden. Dabei ist es nicht notwendig, einem Verein anzugehören.

Was zu tun ist

Was muss ein Jugendleiter tun, um die Abzeichen für seine Kinder und Jugendlichen zu bekommen? Ganz einfach: Er wendet sich an die DMFV-Geschäftsstelle und meldet seinen Verein formlos für das Modellpilotabzeichen an. Der DMFV schickt dann dem Jugendleiter ein Grundpaket mit folgendem Inhalt zu: Urkunden für Bronze, Silber und Gold, Abzeichen in den Leistungsstufen, einige Flyer, eine Broschüre für den Jugendleiter, die Fragenkataloge A und B sowie zwei Dateien per E-Mail. Mit den Dateien können zum einen die Urkunden sauber bedruckt werden und zum anderen die



neuen Modellpiloten dem DMFV gegenüber aufgeführt werden. Das war es auch schon. Mit dieser Grundausrüstung kann es dann eigentlich sofort losgehen.

Aber bevor wirklich gestartet werden kann, sollte auch der Jugendleiter seine Hausaufgaben gemacht haben. Die Prüfungen können von allen DMFV-Jugendleitern abgenommen werden, aber auch von Jugendleitern, die durch den Verein bestimmt worden sind. Dabei ist es recht hilfreich, an einem oder mehreren Jugendleiterseminaren des DMFV teilgenommen zu haben, ein Muss ist es aber nicht. Derjenige, der seiner Jugendgruppe die Auszeichnungen zugänglich machen möchte, sollte sich erst selbst in die Verleihungsbedingungen eingearbeitet haben. Das kann recht einfach und schnell mit der beigefügten Broschüre geleistet werden. In ihr sind alle Bedingungen, Flugaufgaben und sehr viele Tipps beschrieben. Über sieben Seiten führt die Broschüre schnell zu dem benötigten Wissen.

Der nächste Schritt ist das Studium der Fragenkataloge A und B. Der Fragenkatalog A beinhaltet 15 Fragen und ist für die Prüfung der Leistungsstufen Bronze und Silber vorgesehen. Die ersten fünf Fragen beinhalten die Theorie für die Bronzeprüfung und die restlichen zehn Fragen für die Silberprüfung. Der Fragenkatalog B mit seinen 15 Fragen, inklusive eines rechtlichen Teils, ist nur für die Leistungsstufe Gold gedacht. Die Fragen der Kataloge sind sehr interessant und zum Teil auch witzig gemacht. Alle Fragen werden gut verständlich und sehr ausführlich im Anhang erklärt. Als prüfender Jugendleiter sollte man sich also vor der Prüfung mit den Fragen befassen. Auch erfahrene Modellflieger können hier immer noch etwas lernen. Danach folgt das Thema Flugaufgaben, welches der Jugendleiter auf jeden Fall einmal selbst auf dem Flugplatz

ausprobieren sollte. Er sollte sich die Zeit nehmen und jede der Flugaufgaben selbst mit seinem Modell absolvieren. Nur so kann er später eine fundierte Prüfung der Jugendlichen abnehmen. Diese Vorbereitung zahlt sich auf jeden Fall aus und macht dazu auch noch richtig Spaß.

Jetzt geht es los

Nachdem ich mich nach dem eben beschriebenen Verfahren mit allen Bedingungen vertraut gemacht hatte, wollte ich gerne mit den Jugendlichen das neue Abzeichen machen und ausprobieren. Dazu rührte ich etwas die Werbetrommel und fand sofort drei junge Piloten, die sich dieser Herausforderung stellen wollten. Auch im Nachbarverein, der nicht dem DMFV angegliedert ist, fand sich ein junger Pilot. Das Modellpilotenabzeichen ist schließlich nicht nur für DMFV-Mitglieder gedacht, sondern für alle Jugendlichen und Kinder. Eine sehr gute Entscheidung seitens des Verbands. Lediglich die Prüfungen sollten durch einen DMFV-Verein durchgeführt werden. Aber für diejenigen, die ein gutes Nachbarschaftsverhältnis zu ihren anliegenden Vereinen pflegen, sollte das ja kein Problem darstellen. Somit ist es ein weiteres Ziel des Abzeichens, auch ein freundschaftliches Miteinander unter allen Modellflugvereinen zu begünstigen. Denn unter dem Strich sind ja alle Modellflieger und möchten gemeinsam Spaß am Hobby haben.

Prüfungsangst gibt es nicht

Auf dem Segelfluggelände Amöneburg in Hessen ist es nun auch möglich, diese Abzeichen zu erwerben. So fanden sich in den vergangenen Wochen gleich drei junge Modellflieger ein, um die Modellpiloten-Abzeichen zu erwerben. Nach einer theoretischen Prüfung folgten dann die Flugaufgaben und der praktische Teil. Die drei jungen Flieger, Lars Haeberle vom KVFL Marburg, Fabian Wenzel aus Puhlheim und Jonathan



Vor der praktischen Prüfung weist der Prüfer nochmal kurz in die Flugaufgaben und das Gelände ein



Auch erfahrene Modellflieger machen selbstverständlich vor dem Flug eine Vorflugkontrolle und überprüfen ihr Modell



Alle drei Prüflinge konnten ihre Prüfungen mit Hartschaummodellen absolvieren, die sich sehr gut dafür geeignet haben

Weber vom FSV-Blitz Amöneburg, stellten sich gerne den Anforderungen. Da Jonathan der erfahrenste Modellflieger der drei zu sein schien, wurde er als Erster alleine an zwei Tagen geprüft. Mit ihm sollte das Prüfverfahren erstmals getestet werden. Die theoretische Prüfung erfolgte zuvor gesondert. Mit Jonathan, der schon seit frühester Kindheit Modellflieger ist, wurden die Fragen der Reihe nach durchgegangen. Hierbei zeigte sich, dass die meisten Fragen richtig beantwortet wurden, aber trotzdem die Prüfung auch der Wissensvermittlung diene. Alle Fragen wurden zeitgleich mit dem Prüfling ausführlich besprochen. Zuvor erfolgte eine kurze Absprache über das Verfahren der Vorflugkontrolle, die ja von jedem sicherheitsbewussten Modellpiloten vor dem Start selbstverständlich gemacht werden sollte.

Die Flugaufgaben waren für den routinierten Modellflieger kein Problem und so wurden an einem Tag die Bronzeprüfung und die Silberprüfung abgeleistet. An einem zweiten Tag wurde dann wieder mit der Theorie begonnen. Die Fragen für die Goldprüfung beinhalten auch einen rechtlichen Teil. Auch werden hier einige Fragen zur Aerodynamik und Technik gestellt. Aber mit ein wenig Vorbereitung sind all diese Fragen kein Problem und sollten keine Besorgnisse bei den Prüflingen aufkommen lassen. Überhaupt sind die Prüfungen so gemacht, dass jeder Interessent sie mit etwas Vorbereitung und fliegerischem Können gut schaffen kann. Schließlich sollen die Prüfungen nicht frustrieren, sondern motivieren und Wissen vermitteln. Auch soll der Spaß nicht zu kurz kommen und so wurde selbst während der theoretischen Prüfungen einige Mal gelacht. Aber bei aller Freude bekommt man die



Mit welchem Modell die Prüfungen abgelegt werden, ist nicht vorgeschrieben. Es empfiehlt sich aber ein gutmütig fliegendes, motorgetriebenes Modell

Abzeichen auch nicht geschenkt. Die geforderten Leistungen müssen am Ende trotzdem von den Kindern und Jugendlichen erbracht werden.

Flugaufgaben

Nachdem Jonathan die drei Prüfungen bestanden hatte, konnten nun die anderen Jugendlichen am darauf folgenden Wochenende geprüft werden. Sie wurden zuvor in die Theorie und die Flugaufgaben eingewiesen und hatten ausreichend Zeit, sich auf die Prüfung vorzubereiten. Da die beiden Prüflinge noch nie auf dem Fluggelände Amöneburg, auf dem auch manntagender Flugbetrieb herrscht, geflogen hatten, wurden sie erstmals gründlich in die Platzbestimmungen und das Verhalten eingewiesen und konnten sich im freien Fliegen erst einmal an alles gewöhnen. Bei dieser Gelegenheit konnte schon sofort die Vorflugkontrolle vom Prüfer beobachtet, bewertet und später bei der anschließenden theoretischen Prüfung, in einem separaten Unterrichtsraum, darauf eingegangen werden. Für die Vorflugkontrolle, aber auch das Verhalten auf dem Modellfluggelände, konnten noch einige Hinweise und Tipps gegeben werden.



Die Broschüre für den Jugendleiter beinhaltet alle nötigen Informationen. Sie ist ein gutes Hilfsmittel, das auch auf dem Flugplatz nicht fehlen sollte



Während der Prüfung sollte der Prüfer den Piloten unterstützen und in seiner Nähe stehen. Dies gibt dem Pilotenanwärter mehr Selbstvertrauen und gewährleistet einen richtigen Ablauf der Flugaufgabe



Auch wenn es eine Prüfung ist, sollte der Flugspaß nicht zu kurz kommen



Lars Haeberle bei der Verleihung der Abzeichen



Ein Schulterklopper nach bestandener Prüfung und der Abzeichenverleihung gehört mit dazu

Die eigentliche Prüfung gestaltete sich sehr stressfrei und wurde von den beiden Piloten gut erfüllt. Nahezu alle Fragen wurden fehlerfrei beantwortet. Auch hier zeigte sich wieder, dass eine solche Prüfung nicht unangenehm sein muss, sondern auch Spaß machen kann und Wissen vermittelt. Und so konnten die Beiden, nach einer kurzen Pause, mit den Flugaufgaben beginnen. Um es den Prüflingen etwas verständlicher zu machen und den „Goldpiloten“ Jonathan zu integrieren, wurde dieser kurzerhand als „Hilfsprüfer“ engagiert. Vor jeder Flugaufgabe hatte er den Auftrag, diese den Prüflingen vorzuführen. Somit hatten die beiden die Aufgabe schon einmal in der Luft gesehen und brauchten diese dann nur nachzufliegen. Natürlich stand hier der Prüfer den Prüflingen immer zur Seite, gab Tipps und machte die prüfungsbedingten Ansagen für die Flugrichtung und mehr.

Die Flugaufgabe für die Bronzeprüfung erinnert etwas an die „Freiflugprüfung“ im mantragenden Flugbetrieb. Hier soll der Prüfling sein Modell starten und eine volle erkennbare Platzrunde fliegen. Eine Landung mit Quer- und Endanflug sollte dabei klar erkennbar sein. Wenn er das Ganze dann noch einmal wiederholen kann, ist die Prüfung schon geschafft. Sicherlich wird auch diese Prüfung für einen Modellflugneuling eine Herausforderung sein, aber für etwas geübte Modellpiloten ist sie doch leicht zu schaffen. Und so war es auch bei Lars und Fabian. Die Silberprüfung

schloss sich daher direkt an die schon geleistete Flugaufgabe an. Man kann darüber diskutieren, ob man zwei Prüfungen an einem Tag ablegen sollte, aber aufgrund dessen, dass diese beiden Prüflinge extra angereist waren, wurde die Silberprüfung ebenfalls noch unter den Augen der Vereinsmitglieder und der Eltern durchgeführt und bestanden.

Die Goldprüfung hat die höchsten Anforderungen und orientiert sich an den regionalen Jugendmeisterschaften des DMFV. So soll der Prüfling nach einem Start einen horizontalen Kreis und einen Looping fliegen. Danach wird von ihm eine horizontale Acht, ein simulierter Landeanflug unter 2 Metern Höhe und eine Wiederholung der Figuren nach Ansage des Prüfers gefordert, bevor er in einem eingeteilten Landeanflug die Prüfung beenden darf. All das konnte von den Prüflingen auf dem Flugplatz Amöneburg erfolgreich geleistet werden. Und so war nach dieser etwa zweistündigen Prüfung die Freude groß.



Die Abzeichen in Bronze, Silber und Gold sind sehr gelungen und so mancher Erwachsener würde sie sicher auch gerne machen wollen



Die Urkunden wurden vom DMFV mit sehr viel Liebe gestaltet und sind ein echter Hingucker. Wer würde sich diese Dokumente nicht in seinem Zimmer aufhängen?

Geeigneter Rahmen

Die Übergabe der Abzeichen und der Urkunden erfolgte anschließend im Vereinsrahmen und wurde vom 1. Vorsitzenden Martin Lange und mir vorgenommen. Unter den Augen der manntragenden Vereinsmitglieder, der Modellflieger und der Eltern der Jungpiloten, bildete die Verleihung der Modellpilotenabzeichen den Höhepunkt des Flugtages und einen sehr schönen Abschluss. Die Abzeichen wurden den Jugendlichen angesteckt und die Urkunden mit einer kleinen Ansprache übergeben. Die stolzen Gesichter zeigten auch ohne Worte, dass die gelungenen Prüfungen und die Stiftung der DMFV Pilotenabzeichen genau den Zweck erfüllen, für den sie gedacht sind. Die jungen Modellflieger gehörten

somit zu den ersten Inhabern der neuen Abzeichen in Deutschland. Die Leistungen der drei Jugendlichen wurden später mit Berichten in sozialen Netzwerken, der Lokalzeitung und auf der Vereinswebsite gewürdigt.

Tolle Sache

Mit dem Modellflugsportabzeichen „Modellpilot“ ist dem DMFV ein großer Wurf gelungen, der die ohnehin schon hervorragende Jugendarbeit ergänzt und erweitert. Mit dem Modellpilot werden nicht nur die Kinder und Jugendlichen motiviert, sondern können mit den Erwachsenen viel Spaß an ihrem Hobby haben, aber auch eine Erweiterung ihrer Flugfertigkeiten und des theoretischen Wissens erfahren. Die Wartezeit auf diese Abzeichen hat sich wirklich gelohnt und so konnten optisch ansprechende Abzeichen mit durchdachten theoretischen und praktischen Prüfungen entwickelt werden. Eine wirklich runde Sache.

Wolfgang Weber

Bilder: Martin Lange, Jonathan Weber, Wolfgang Weber



Die Abzeichen machen nicht nur die Jugendlichen glücklich, sondern natürlich auch die stolzen Eltern



Jonathan flog die gestellten Flugaufgaben vor den Prüfungen vor. So konnten die Prüflinge die gestellte Aufgabe direkt am Himmel kennen lernen

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.



TIPP-TIPP UND CO.

RC-STAMMTISCH DER ANTIK MODELLFLUGFREUNDE DEUTSCHLAND

Den frühen Modellflugsport einem breiten Publikum nahe zu bringen, das haben sich die Mitglieder der deutschlandweit organisierten Antik Modellflugfreunde zur Aufgabe gemacht. Anfang März 2020 fand in Süddeutschland, in der Nähe von Schwäbisch Hall, eine Winterveranstaltung statt, bei der es hauptsächlich um alte RC-Anlagen der 1950er-, 1960er- und 1970er-Jahre, sowie Diesel-Modellmotoren ging.

Der seit 1986 existierende und über 300 Mitglieder zählende Verein der Antik Modellflugfreunde Deutschland beschäftigt sich natürlich nicht nur mit den Flugmodellen selbst, sondern mit der gesamten dazugehörigen Technik seit Beginn der ferngesteuerten Fliegerei. Über die Sommersaison verteilt finden immer wieder Flugtage an verschiedenen Orten statt, auf denen sich die Mitglieder aus ganz Deutschland und dem nahen Ausland zum Fliegen und Fachsimpeln treffen. Im Winter gibt es Stammtische wie diesen, die dann einem speziellen Themenschwerpunkt gewidmet sind. Es lohnt sich deshalb immer mal wieder einen Blick auf die Website des Vereins zu werfen: www.antikmodellflugfreunde.de.

Fachsimpeln unter Freunden

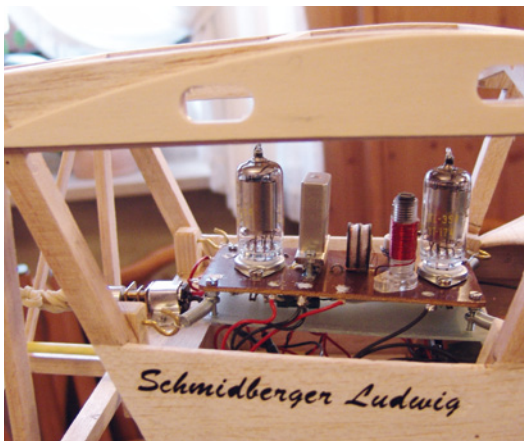
Weil das letzte Treffen auf dem Fliegerberg Einkorn trotz beengter Platzverhältnisse ein unerwartet großer Erfolg war, wurde die Veranstaltung dieses Mal in lockerer Stammtischatmosphäre im Festsaal eines nahegelegenen Landgasthofs abgehalten. Was es hier unter der Regie von Organisator Volker Friederich zu sehen oder besser zu erleben gab, war einmalig.

Die nicht nur aus dem Süden Deutschlands angereisten Vereinsmitglieder präsentierten dem interessierten Publikum Exponate historischer RC-Anlagen und Modellmotoren, die man nur höchst selten zu sehen bekommt. Ein besonderer Höhepunkt war es sicherlich, einige der zum Großteil über 50 Jahre alten Fernsteuerungen in Funktion zu erleben.

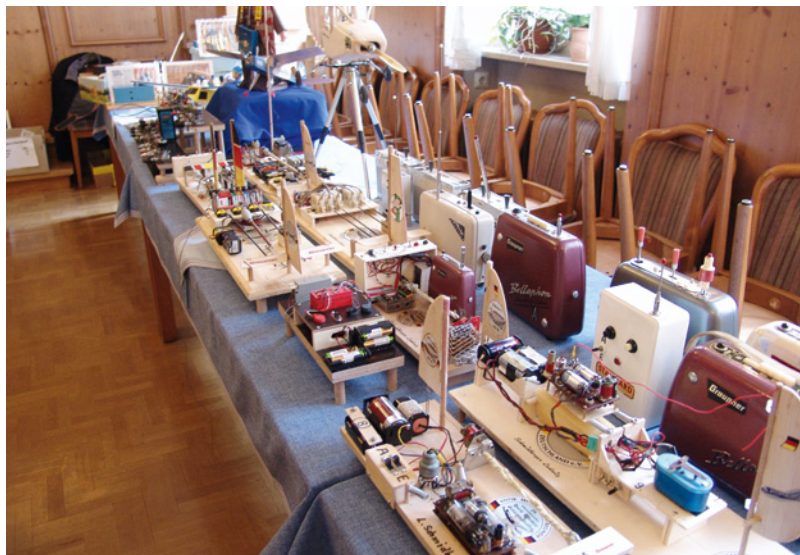
Wo kann man sonst schon mal uralte Röhren- oder Tipp-Tipp-Fernsteuerungen selbst in die Hand nehmen, das Nachstimmen von Schwingspulen im Empfänger erleben und sich sämtliche technischen Details von Fachleuten erklären lassen? Erst so wird einem richtig bewusst, mit welcher technischen Unzulänglichkeit die damaligen Pioniere bei jedem einzelnen Flug zu kämpfen hatten und wie einfach wir es heute dagegen haben.

Bemerkenswert war die Vielzahl der früher existierenden Privat- und Kleinstserienhersteller, die ihre Schaltungsentwürfe größtenteils zum Nachbau in Fachzeitschriften veröffentlichten und aus denen später manch etablierte Firma entstand. An dem von Robert Kränzlein mitgebrachten Flugsimulator konnte jeder Besucher einmal selbst erfliegen, was es hieß, ein Flugmodell mit einer einfachen Tipp-Tipp-Anlage in der Luft zu halten. Man darf sich schon jetzt auf das nächste interessante Treffen freuen.

Fred Anneck



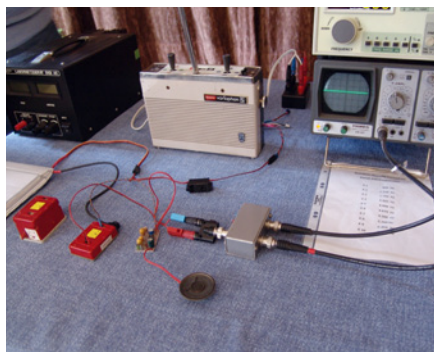
Die empfindlichen Röhrenempfänger der 1950er-Jahre mussten mit Federn weich entkoppelt im Modell aufgehängt werden. Ein aufgezogener Gummistrang trieb über einen Schaltstern, per Funksignal gesperrt oder freigegeben, die Seitenruderklappe als einzige Steuerfunktion an



Historische Fernsteueranlagen soweit das Auge reicht. Viele davon wurden zu Demonstrationszwecken wieder funktionsfähig gemacht



Die Graupner Bellaphon-Serie aus dem Jahr 1958. Hergestellt wie viele der darauf folgenden Fernsteuerungen bei Hans Schumacher in München. Er produzierte bis in die frühen 1980er-Jahre Servos und Zubehör für Graupner/Grundig-Anlagen



Mit einer Graupner Variophon S von 1964 wurde anschaulich die Funktion einer tonmodulierten Fernsteuerung demonstriert. Die roten Blechdosen sind Grundbausteine des modular aufgebauten Empfängers mit Schaltstufen



Dieselmotoren waren der Standardantrieb in den 1950er- und 1960er-Jahren für Flugmodelle. Hier ein Ausschnitt von Graupners Taifun-Serie. Mit der Kompressionschraube am Kopf wurde der Zündzeitpunkt des ätherhaltigen Treibstoffs eingestellt



Mit fast 2.000,- D-Mark Kaufpreis waren diese beiden Highend-Anlagen nahezu unerschwinglich: die amplitudenmodulierte Simprop Digi 4 (1966) und die Graupner/Grundig Digital TX14 (1967). Die Bezeichnung „digital“ hat jedoch nichts mit dem heute darunter zu verstehenden Begriff zu tun



Diese RC-Anlagen kennen viele Modellflieger: die Graupner/Grundig Varioprop schwarz (1969) und gelb (1973). Sie waren die ersten bezahlbaren Großserienfernsteuerungen und ab 1975 für das damals neue 35-Megahertz-Band erhältlich. Die kleine, blaue Mini-prop 4 als Einsteigeranlage bot zwei proportionale Steuerfunktionen



Motorlose Oldies

Segler Classics 2020 auf dem Wächtersberg

Die Segler Classics ist ein Oldtimer-Treffen für Piloten von Segelflugmodellen mit älteren Vorbildern. Für Fans der Veranstaltung ist das in diesem Jahr bereits zum 18. Mal stattfindende Event längst Kult geworden. In diesem Jahr lädt der austragende Verein Interessierte vom 03. bis 05. Juli auf sein Fluggelände ein. Der bei der Modellfluggruppe Wächtersberg in Wildberg bei Stuttgart stattfindende Flugtag richtet sich an Piloten, die Modelle von Originalsegelflugzeugen bis Baujahr 1975 besitzen. Hier wird nicht nur geflogen, sondern

auch gefachsimpelt und in freundschaftlicher Atmosphäre ein Wochenende im Zeichen des Modellflugs verbracht. Für die Teilnehmer sind Campingmöglichkeiten vorhanden und der Flugbetrieb wird ab Freitag, den 03. Juli 2020 um 14 Uhr, aufgenommen. Eine Anmeldemöglichkeit und weitere Informationen finden sich auf der Vereinswebsite: www.mfg-waechtersberg.de. Für weitere Fragen steht Falk Waidelich unter Telefon 070 51/26 47 sowie per E-Mail unter falk.waidelich@yahoo.de zur Verfügung.



Nachbauten von historischen Segelflugzeugen gehen bei den Segler Classics in Wildberg an den Start

DMFV verschiebt Jahreshauptversammlung

Aufgrund der zunehmenden Ausbreitung des Coronavirus sowie der damit verbundenen Kontaktverbote, Ausgangs- und Tourismusbeschränkungen hat der DMFV seine für den 28. März geplante Jahreshauptversammlung auf den 14. November 2020 verschoben. Veranstaltungsort bleibt das Maritim-Hotel in Travemünde. DMFV-Präsident Hans Schwägerl: „Wir folgen hier im Sinne der Gesundheit aller Bürgerinnen und Bürger – nicht nur in Deutschland – den Empfehlungen des Robert-Koch-Instituts, sowie der Vorgaben der Gesundheitsämter und der Bundesregierung. Modellflug ist und bleibt die schönste Nebensache der Welt – aber im Moment ist unser tolles Hobby wirklich nur Nebensache. Ich wünsche uns allen, dass wir gut und vor allem gesund durch diese Krise kommen.“



Goldenes Jubiläum

50 Jahre MFC Immelmann

Um ihrer gemeinsamen Leidenschaft einen Rahmen zu verleihen, haben im Januar 1970 einige Modellflug-Enthusiasten den Verein MFC-Immelmann im westfälischen Hamm gegründet. Neben dem ersten Vorsitzenden Manfred Hofstetter war ein weiteres Gründungsmitglied Reinhard Brand, der noch heute aktives Mitglied in dem Verein ist.

1974 sorgte die Suche nach einem neuen Fluggelände dann jedoch dafür, dass sich der Verein zweiteilte. Eine Gruppe fand in Nordick ein geeignetes Gelände und nannte sich MFC-Hamm, die anderen Mitglieder waren als MFC Immelmann von 1976 bis 1986 in Vöckinghausen ansässig und zogen danach schließlich an den jetzigen Standort in Hamm/Westhusen Ennigeberg. Seitdem veranstalten die Mitglieder jährlich verschiedene Events: Familienfeste, Freundschaftsfliegen und kleinere Motor- und Segelflug-Veranstaltungen gehören genauso dazu wie das jährlich stattfindende Hubi-Treffen. Besonderen Anklang fand der 2018 erstmalig organisierte „Jugend- und Schnuppertag“, an dem alle Interessierten das Lehrer-Schülerfliegen sowie das Fliegen am Simulator ausprobieren konnten.



2020 feiert der MFC Immelmann Hamm sein 50-jähriges Jubiläum mit einem Flugtag

Der Platz bietet für solche Events ideale Voraussetzungen: Die Graspiste hat eine Länge von 220 Meter und eine Breite von 60 Meter. Kleine Flieger können zudem noch auf einem befestigten Teilstück starten und landen. Keine Hindernisse und nur selten Querwinde sind ebenfalls positiv hervorzuheben.

Passend soll in diesem Jahr am 22. und 23. August das 50-jährigen Jubiläum gebührend gefeiert werden. Eine lockere Flugshow soll von 10 bis 18 Uhr stattfinden. Neben dem moderierten Rahmenprogramm gibt es auch ein freies Fliegen. Am Abend soll das Ganze im Festzelt bei Musik und Tanz gemütlich ausklingen. Dazu sind nicht nur befreundete Vereine und Nachbarn eingeladen, sondern auch lokale Politiker. Weitere Infos gibt es auf der Vereins-Website: www.mfc-immelmann.de

Auswirkungen der Corona-Krise auf die Vereinsorganisation

Mitgliederversammlung online?

Die Corona-Krise bereitet vielen Vereinen erhebliche Schwierigkeiten. Ein Problem besteht darin, dass aufgrund der Versammlungsverbote und Kontaktsperren die Abhaltung von Mitgliederversammlungen unmöglich ist. Geplante Versammlungen konnten nicht durchgeführt und mussten abgesagt oder verschoben werden. Dazu drei wissenswerte Punkte.

1. Zunächst stellte sich dabei die Frage, ob ein Vorstand, dessen Amtszeit abgelaufen war, überhaupt noch im Amt ist. Für die Vereine, die im Sinne der DMFV-Mustersatzung die Formulierung „Er bleibt jedoch bis zur Neuwahl des Vorstands im Amt.“ im Paragraphen ihrer Satzung für den Vorstand enthalten haben, war dies kein Problem, da der bisherige Vorstand bis zur Abhaltung einer zukünftigen möglichen Mitgliederversammlung weiter arbeiten konnte. Für Vereine, die keine derartige Regelung in ihrer Satzung hatten, half und hilft das am 27. März 2020 in Kraft getretene „Gesetz über Maßnahmen im Gesellschafts-, Genossenschafts-, Vereins-, Stiftungs- und Wohnungseigentumsrecht zur Bekämpfung der Auswirkungen der COVID-19-Pandemie“ (COVGesR-MG). In § 5 Absatz 1 des Gesetzes heißt es: „Ein Vorstandsmitglied eines Vereins oder einer Stiftung bleibt auch nach Ablauf seiner Amtszeit bis zu seiner Abberufung oder bis zur Bestellung seines Nachfolgers im Amt.“ Damit gilt auch für die Vereine, die keine entsprechende

Formulierung in der Satzung haben, dass der bisherige Vorstand bis zur Neuwahl im Amt bleibt. Der Vorstand kann daher bis zur Abhaltung einer Mitgliederversammlung auch nach Ablauf seiner Amtszeit seine Arbeit fortführen.

2. Die Unmöglichkeit, sich zu Mitgliederversammlungen zu treffen, warf die Frage auf, ob nicht auch virtuelle Mitgliederversammlungen etwa per Videokonferenz zulässig wären. Auch wenn das Vereinsrecht vom Grundsatz der persönlichen Mitgliederversammlung ausgeht, ist schon seit Jahren anerkannt, dass virtuelle Versammlungen zulässig sind. Voraussetzung hierfür war eine entsprechende Regelung in der Vereinssatzung. Da nur die wenigsten Vereine derartige Regelungen in der Satzung vorsahen, waren virtuelle Versammlungen nicht möglich. Nun gibt das COVGesR-MG auch den Vereinen, die virtuelle Versammlungen noch nicht in der Satzung verankert haben, die Möglichkeit, online Mitgliederversammlungen durchzuführen. Der Vorstand muss hierfür die notwendigen technischen Voraussetzungen schaffen. Aktuell bestehen schon mehrere Angebote für Programme und Plattformen zur Abhaltung von Online-Jahreshauptbeziehungsweise Mitgliederversammlungen. Zusätzlich gewährt das neue Gesetz auch ohne Mitgliederversammlung die Möglichkeit, dass Beschlüsse „in Textform“ (per E-Mail/schriftlich/per Fax) gefasst werden können, soweit alle Mitglieder daran beteiligt werden.



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

Voraussetzung hierfür ist, dass mindestens die Hälfte der Mitglieder an der Beschlussfassung teilgenommen und ihre Stimme in Textform abgegeben hat.

3. Die neuen Möglichkeiten des COVGesR-MG gelten jedoch nur bis zum 31. Dezember 2021. Dann tritt es automatisch außer Kraft. Vereine, die dann auch zukünftig die Möglichkeit besitzen wollen, virtuelle Mitgliederversammlungen durchzuführen oder Abstimmungen in Textform vorzunehmen, müssten diese Alternativen ausdrücklich in der Satzung vorsehen.

Die nächsten Wochen und Monate werden die Praxistauglichkeit der neuen Möglichkeiten zeigen. Sicherlich werden die meisten Vereine, sobald möglich, gerne wieder auf die traditionelle Form der persönlichen Mitgliederversammlung zurückkehren.

Carl Sonnenschein
Rechtsanwalt

Konrad Lange bekommt goldenes Sportabzeichen Erfolgreicher Youngster

Mit seinen gerade einmal fünf Jahren zählt Konrad Lange schon jetzt zu den größten Talenten in seinem Heimatverein MSC-Garbsen. So konnte der junge Pilot bereits alle Aufgaben für das goldene „Modellpilot“-Sportabzeichen des DMFV erfolgreich absolvieren. Kurz vor Weihnachten 2019 gab es dann nicht nur die begehrte Nadel, sondern auch die passende Urkunde im Rahmen der Jahreshauptversammlung seines Vereins. Konrad, der später natürlich mal Pilot werden will, nickte daraufhin höflich, freute sich aber schon wieder auf den nächsten Flug und die nächste Show. Vor den Beschränkungen durch die Corona-Pandemie konnte Konrad mit seinem Flugmodell „Dusty“ noch am Anfliegen in Oerlinghausen teilnehmen. Es sollte der Auftakt für eine große Saison werden – doch nun muss Konrad sich erst einmal gedulden. Aber dann, eines Tages, wird aus ihm bestimmt mal ein ganz Großer Pilot. Der Grundstein dafür ist auf jeden Fall gelegt.

Der fünfjährige Konrad Lange mit seinem Modell „Dusty“ auf einem der letzten Modellflug-Events vor der Corona-Krise



Treffen, schleppen, schnackern

F-Schlepp-Treffen beim Flugmodellsportclub Oberes Weißtal

Der Flugmodellsportclub Oberes Weißtal veranstaltet auf seinem Vereinsgelände in Wilnsdorf/Gernsdorf am 11. und 12. Juli 2020 sein traditionelles F-Schlepp-Treffen mit Flugplatzfest. Alle interessierten Piloten und Zuschauer sind herzlich dazu eingeladen. In lockerer Atmosphäre soll nach Lust und Laune geflogen werden. Beim gemütlichen Beisammensein am Samstagabend können Erfahrungen ausgetauscht und

alte Freundschaften aufgefrischt werden. Das Fluggelände ist bis 25 Kilogramm Abfluggewicht zugelassen. Die Anreise kann bereits ab Freitagmittag erfolgen, wobei Camping am Platz möglich ist. Für die weitere Planung bittet der Flugmodellsportclub um eine kurze Anmeldung bei Andreas Wagner unter Telefon: 027 37/917 91 oder per E-Mail an fow.gernsdorf@freenet.de.



Bereits zum 21. Mal findet beim Flugmodellsportclub Oberes Weißtal das F-Schlepp-Treffen statt

Offener Brief an die Gesundheitsministerien von Bund und Ländern DMFV macht sich stark

Um die Ausbreitung des Coronavirus einzudämmen, wurden bundesweite Maßnahmen getroffen. Stark davon betroffen ist auch der Sport- und Freizeitbereich und somit auch der Modellflug. Modellflugplätze sind größtenteils geschlossen, in manchen Bundesländern ist auch das Fliegen abseits der Plätze untersagt. Aus Sicht des Deutschen Modellflieger Verbandes waren diese Maßnahmen Mitte März immer schwerer nachvollziehbar. Der Verband warb in einem offenen Brief an die Gesundheitsministerien von Bund und Ländern daher für eine Öffnung der Modellflugplätze.

DMFV-Präsident Hans Schwägerl zur Begründung:
„Natürlich waren wir als DMFV von Beginn an bereit, alle bislang getroffenen Maßnahmen im Zuge der Corona-Pandemie mitzutragen und umzusetzen. Damit die Akzeptanz für die tiefen Einschnitte in das soziale Leben bei der Bevölkerung und somit auch



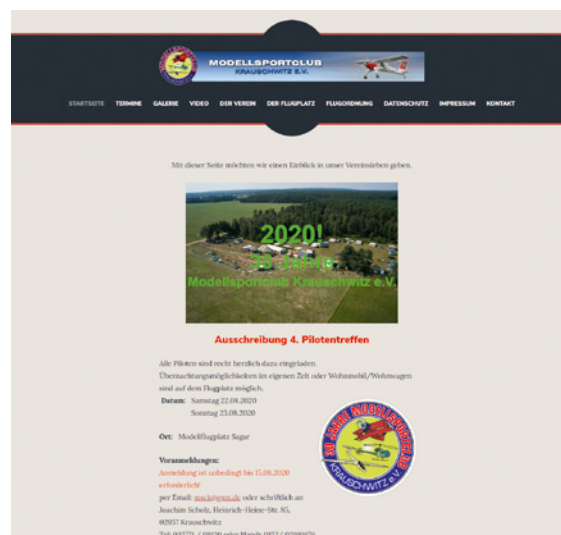
bei unseren Mitgliedern erhalten bleibt, müssen diese aber nun viel stärker als zu Beginn der Krise nachvollziehbar, begründbar und fair sein. Das ist aus unserer Sicht im Zusammenhang mit dem Modellflug nicht mehr gegeben. Es ist weder nachvollziehbar, begründbar noch fair, dass beispielsweise Joggen, Rad fahren oder Angeln erlaubt ist, Modellflug aber nicht. Beim Modellflug bewegt man sich im Freien und kann die Abstandsregeln problemlos einhalten – auch auf Modellflugplätzen. Modellflieger sind zudem extrem sicherheitsbewusst, sodass wir keinerlei Risiko in der Öffnung der Plätze erkennen können.“

Und der Versand des offenen Briefes zeigte schnell Wirkung. Denn nur wenige Tage später wurde bekannt, dass es in Rheinland-Pfalz erste Lockerungen in Bezug auf Modellfluggelände gibt. Zudem ergaben Nachfragen des DMFV bei verschiedenen Ämtern in Bayern sowie dem Innenminister Joachim Herrmann, dass dort das Fliegen auf der grünen Wiese erlaubt sei. Zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses dieser Ausgabe war damit bereits ein leichter Trend erkennbar, dass der Betrieb auf Modellflugplätzen unter Einhaltung der Hygienevorschriften möglicherweise schon in näherer Zukunft wieder aufgenommen werden kann. Alles Wissenswerte zur Corona-Thematik in Bezug auf den Modellflugsport gibt es natürlich auf der DMFV-Website unter www.dmfv.aero.

Jubiläumsjahr beim MSC Krauschwitz

Treffen in Sachsen

In diesem Jahr feiert der Modellsportclub Krauschwitz sein 30-jähriges Vereinsjubiläum. Neben einigen Veranstaltungen während der gesamten Saison, ist das Pilotentreffen am 22. und 23. August 2020, der Höhepunkt der Feierlichkeiten. Alle Piloten sind herzlich dazu eingeladen, an dem Event teilzunehmen. Es findet auf dem Modellflugplatz Sagar in der Nähe von Cottbus, kurz vor der polnischen Grenze statt. Das Treffen soll in freundschaftlicher Atmosphäre ohne Verpflichtungen stattfinden. Angemeldete Piloten können auch auf dem Fluggelände campen. Die Anmeldung ist bis zum 15. August 2020 bei Joachim Scholz möglich. Entweder per E-Mail an msck@gmx.de oder telefonisch unter 03 57 71/691 20 beziehungsweise 01 52/02 98 16 76. Internet: www.msckrauschwitz.de



Manfred Rauh für langjährige Vereinstätigkeit geehrt

Fünf Jahrzehnte

Die Modellfliegergruppe Weithart hat Anfang März bei einem Vereinsabend ihr aktives Mitglied Manfred Rauh für mehr als 50 Jahre Mitgliedschaft geehrt. Dem Modellflieger überreichten die beiden Gebietsbeauftragten Baden-Württemberg II, Paul Miehle und Thomas Reinhold, die Vereinsehrennadel vom Deutschen Modellflieger Verband. Als Gründungsmitglied bei den Vereinen Modellflieger Ostrachtal und Modellfliegergruppe Hohentengen, der jetzigen Modellfliegergruppe Weithart, hat Manfred Rauh mit seinem Wirken die Modellfliegerei sehr geprägt. Bis heute im Alter von 90 Jahren ist er aktiv in der Vorstandschaft tätig und unterstützt durch Erfahrung, Ruhe und auch Geselligkeit das Vereinsgeschehen.

Manfred Rauh gilt als Modellflugpionier. Nach dem Krieg baute er Freiflugmodelle, dann kamen Flugzeuge mit Verbrennungsmotoren und Fernsteuerungen. Die Erfahrungen spornten ihn zum Weitertüfteln und Denken an. Mal waren die Motoren nur sehr schwer zum Laufen zu bewegen und wenn sie dann in der Luft waren, versagte die Fernsteuerung wegen Störungen oder Problemen mit der Reichweite. Mit dem Experimentalflug an der Inter-Ex-Meisterschaft 1994 hat Manfred Rauh die neue Modellbau-Richtung entdeckt, die natürliche Flügelbewegung eines Vogels in das Flugmodell zu übertragen. Nach jahrelangem Tüfteln hatte er es geschafft, seine Flugmodelle in die Luft zu bekommen. International war Manfred Rauh mit seinen Modellen auf der Inter-Ex, in der Schweiz und in Holland aktiv mit dabei.

Während seines gesamten Wirkens bei den Modellfliegern war Manfred Rauh mit seinen Kameraden stets auf der Suche nach geeignetem „Flugareal“. Fündig wurde er in Bremen, im Enzkofer Ried und in Brunnhausen bei Pfullendorf. Dann wurde 1975 eine Wiese im Ölkofer Ried

gepachtet. Nach wenigen Jahren ging die Platzsuche weiter. Grund: Es gab ein Flugverbot wegen des benachbarten Flugplatzes Mengen. Gefunden wurde ein Grundstück zwischen den Gemeinden Einhart, Rosna und dem Burren. Da war an den Wochenenden reger Flugbetrieb und es wurden etliche Flugtage mit benachbarten Modellflugvereinen ausgerichtet. Wegen immer wiederkehrenden Ärgernissen und letztendlich einer Storchenauswilderung wurde auf den heutigen Platz „Gewann Sauhalde“ in Levertweiler umgesiedelt. Manfred Rauh hat die Modellflieger diese vielen gemeinsamen gesamten Jahre als Freund und Kamerad begleitet und ein Stück weit auch durch seine kompetente aber auch sehr bescheidene Art geprägt.



Seit über 50 Jahren ist Manfred Rauh in seinem Verein aktiv

Zeit gewonnen

Aufgrund der Corona-Pandemie haben sich zahlreiche Mitgliedstaaten gegenüber der Europäischen Kommission dafür ausgesprochen, bei Durchführungsrechtsakten, die bereits in Kraft getreten sind und in den nächsten sechs Monaten Geltung erlangen, den Zeitpunkt des Geltungsbeginns zu verschieben. Das geht aus einem Schreiben des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur an die Länder und Mitglieder des UAV-Beirates hervor.

Hiervon erfasst wäre auch die Durchführungsverordnung (EU) 2019/947 der Kommission vom 24. Mai 2019. Die Europäische Kommission habe dieses Anliegen positiv aufgenommen und nach Prüfung durch ihren Rechtsdienst angekündigt, ein schriftliches Verfahren zur Änderung der betroffenen Rechtsakte einzuleiten. Demnach würde auch die EU-Drohnenverordnung, die unter anderem eine Registrierung vorsieht, erst ab dem 01.01.2021 Anwendung finden. Dementsprechend geht man im BMVI davon aus, dass alle Vorschriften des Abschnitts 5a der Luftverkehrs-Ordnung (Betrieb von unbemannten Luftfahrtssystemen und Flugmodellen) noch bis Ende 2020 anzuwenden sind. Mit anderen Worten: für Modellflieger ändert sich erstmal nichts.

EU verschiebt Drohnenregulierung



Maximilian Ottmann besteht „Modellpilot“ in Bronze

Junger Flieger

Der Modellflugclub Neustadt Glewe kann mit rund 20 aktiven Vereinsmitgliedern am Rande des Verkehrslandeplatzes Neustadt-Glewe den Modellflug ausüben. Die Weite eines Flugplatzes mit mehreren unterschiedlichen Luftsportaktivitäten erlauben den Mitgliedern weiträumige Anflüge, erfordern aber auch eine strikte Rücksichtnahme auf die anderen Luftsportfreunde.

Ein positiver Nebeneffekt des exklusiven Vereinsgeländes: es gibt regelmäßig interessierte Zaungäste, denen sich vor allem Mitglied Olaf Beckmann regelmäßig geduldig widmet, um interessierte Zuschauer mit seiner Lehrer-Schüler-Kombination in die Welt des Modellflugs hineinschnuppern zu lassen. So war auch der erste Kontakt für den damals 8-jährigen Maximilian Ottmann geschaffen, dessen Großeltern in der Nähe des Verkehrslandeplatzes wohnen und ihren Enkel so zum regelmäßigen Zuschauer der Modellflugaktivitäten machten. Der Tag des Modellflugs 2019 gab dann den Anstoß für Maximilian, erstmals etwas tiefer in die Materie einzutauchen. Nur wenige Monate später, im September 2019, konnte er dann unter der Obhut seines Modellfluglehrers Olaf Beckmann das DMFV-Sportabzeichen „Modellpilot“ in Bronze erwerben. In dieser Flugsaison will der junge Nachwuchsflieger dann richtig in den Modellflug einsteigen.



Nachwuchspilot Maximilian Ottmann bestand im September 2019 das DMFV-Sportabzeichen „Modellpilot“ in Bronze

Verein mit Geschichte

Modellflieger Club Altensteig feiert 40-Jähriges

Im vergangenen Jahr haben die Mitglieder des Modellflieger Club Altensteig den 40. Jahrestag der Vereinsgründung gefeiert. Schon in den 1960er-Jahren trafen sich einige Flugbegeisterte aus Altensteig und Umgebung auf einer Wiese in Spielberg, um Ihre Flugzeuge zu starten. Im Jahr 1979 bot sich dann die Möglichkeit, einige für einen Flugplatz geeignete Wiesengrundstücke auf der Gemarkung Oberschwandorf bei einer Auktion zu ersteigern. Da es schnell gehen musste, streckte ein Vereinsmitglied den Geldbetrag vor. Anschließend wurde der Verein gegründet und ins Register eingetragen. Jedes Gründungsmitglied zahlte 500,- Mark in die Vereinskasse ein, damit der Grundstückskauf finanziert werden konnte. Im Jahr darauf erhielt der MFC die Aufstiegserlaubnis, damit war endlich ein offizieller Flugbetrieb auf dem vereinseigenen Flugplatz möglich.

In den folgenden Jahren wurde das Gelände noch etwas erweitert, die vorhandene Hütte renoviert und ein Schutzzaun errichtet. Seitdem erfreuen sich die Mitglieder an dem schönen Gelände und halten dieses regelmäßig in Schuss. Seit vielen Jahren kümmert sich Platzwart Rolf Hammann um die Pflege der Anlage, die sich zwischen Egenhausen und Walddorf befindet. Inzwischen zählt der Verein 54 Mitglieder, davon sind 11 Jugendliche.

Geflogen wird im Verein fast alles, was in die Luft gehen kann: Motorflugzeuge mit Elektro- und Verbrennungsmotoren, Segelflugzeuge, Hubschrauber, Gleitschirme, Fallschirmspringer und dies in verschiedenen Größen. Regelmäßig beteiligt sich der Verein an den Kinderferienprogrammen der Städte Altensteig und Haibach und veranstaltet jährlich ein Schnupperfliegen für jedermann. Dazu gibt es diverse vereinsinterne Veranstaltungen. Die Mitglieder freuen sich über jeden Gast und Interessenten, der auf dem Fluggelände vorbeischaut.

Im Rahmen der Jahresabschlussfeier Ende November 2019 konnten einige der Gründungsmitglieder für 40 Jahre Mitgliedschaft im MFC Altensteig geehrt werden: Werner Bossenmaier, Karlheinz Lenk und Helmut Maier. Gerd Hartmann und Otto Katter, die ebenfalls 40 Jahre im Verein sind,

konnten leider nicht an der Feier teilnehmen. Ebenfalls geehrt wurde Matthias Mattheis für 25 Jahre Mitgliedschaft. Endgültig abgeschlossen wurde das Jubiläumsjahr durch die ordentliche Mitgliederversammlung Anfang März 2020. So kann es weitergehen bis zum nächsten Jubiläum.

Der Modellflieger Club Altensteig hat eine lange Tradition – wie dieses Foto aus den Anfangszeiten beweist



Gleich mehrere der Gründungsmitglieder des Vereins wurden für ihre 40-jährige Mitgliedschaft geehrt

In Gedenken an Dr. Bernd Schweitzer

Langjähriger Begleiter

Der Deutsche Modellflieger Verband trauert um sein verdientes Mitglied Dr. Bernd Schweitzer, der Mitte April 2020 an den Folgen eines Unfalls im Alter von 72 Jahren verstorben ist.

Dr. Schweitzer wurde am 25. November 1978 in Osterode als erster Gebietsbeauftragter für das Gebiet Niedersachsen II, damals noch Niedersachsen-Ost, gewählt. Bereits kurz nach seinem Amtsantritt war er auch als Modellflugsachverständiger tätig.

Auf der Jahreshauptversammlung am 27. März 1982 in Leverkusen bestimmten ihn die Teilnehmer zum Vizepräsidenten des DMFV. In dieser Position konnte er neun Jahre lang die Geschicke des Verbandes maßgeblich mitgestalten.

Er übernahm das Amt in schwierigen Zeiten. Seine Arbeitsschwerpunkte während seiner Tätigkeit im Präsidium waren Jugendarbeit, Öffentlichkeitsarbeit und vor allem die Betreuung und der Ausbau des Sachverständigenwesens. Er setzte sich für die Schaffung des Fachreferates Impeller, Vorläufer des Sportreferates Jetmodelle, ein und kämpfte für die gesetzliche Zulassung von Großmodellen. Dr. Bernd Schweitzer erkannte schon früh die Bedeutung von Naturschutz im Modellflug und engagierte sich für die Umweltverträglichkeit von Modellfluggeländen.

Auf der JHV am 11. April 1987 wurde ihm für seine außergewöhnlichen Verdienste die Goldene Ehrennadel des Verbandes verliehen.

Als Leiter eines Konstruktionsbüros und selbständiger Unternehmer war Dr. Schweitzer erst vor wenigen Wochen in den verdienten Ruhestand gegangen und hatte seinen Vereinskolegen des TSV Hillerse schon einige ambitionierte Modellbauprojekte angekündigt.

Präsidium, Ehrenamtliche und Geschäftsstelle des DMFV werden Bernd Schweitzer in dankbarer Erinnerung behalten und sprechen seinen Angehörigen ihr tief empfundenes Mitgefühl aus.

Ulrike Eichborn



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

Neu

KST: X-Serie
Stahlgetriebe,
verstärkte Elektronik

Zepus: 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, Permagrafit
Luftpolsterfolie mit HD-Vlies

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

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

3 m
ErwinXL 3,00
Tabu 2,97m
Vega 4V 2,97m
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

Faserverbundwerkstoffe®
Composite Technology

www.r-g.de

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

YouTube f Instagram ewiki

Ethisches Handeln

Verantwortungsvolle Verbandsarbeit



Als einer der mitgliederstärksten Modellflugfachverbände Europas stellt sich der DMFV seiner Verantwortung, die er gegenüber seinen Mitgliedern und der Gesellschaft hat. Die im Folgenden formulierten Werte, Leitsätze und Regeln sind Grundlage verbindlichen Handelns aller ehren- und hauptamtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des DMFV. Die in unserem Verband vereinten Mitglieder üben den Modellflugsport im Einklang mit diesen Leitsätzen aus und erkennen diese bei Eintritt in den DMFV an:

1. Toleranter und wertschätzender Umgang miteinander sind Ausdruck sportlichen und fairen Verhaltens und oberstes Gebot.
2. Jegliche Diskriminierung und Belästigung hinsichtlich Alter, Geschlecht, Herkunft, Nationalität, Religion, Weltanschauung, politischer Überzeugung und sexueller Identität sind unzulässig.
3. Die Verbreitung rassistischen, antidemokratischen und antisemitischen Gedankengutes hat keinen Platz im DMFV und wird nicht toleriert.
4. Dem Schutz von Kindern und Jugendlichen vor Diskriminierung, gesundheitlichen Beeinträchtigungen und Gewalt wird besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Respekt- und würdevoller Umgang, Einhaltung von sportlichen wie zwischenmenschlichen Regeln sind Ausdruck der Achtung und Wahrung der Persönlichkeit jeden anvertrauten Kindes und Jugendlichen. Durch aktive Vorbildwirkung fördern wir die gesunde Entwicklung und das richtige Verhalten auch ganz besonders gegenüber dem Drogen- und Suchtmittelmissbrauch.
5. Bei auftretenden Verstößen gegen die hier festgelegten Leitsätze und Regeln, wird von Ehren- und hauptamtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie Vereinen professionelle beziehungsweise fachliche Unterstützung angefordert und der DMFV informiert. Zuwiderhandlung gegen die Grundsätze 1-4 können zum Ausschluss aus dem DMFV führen.

Neuer Termin für 2021 festgelegt

Aero Friedrichshafen verschoben

Die Welt steht Kopf. Trotzdem gilt es auch bei der Messe Friedrichshafen den Blick nach vorne zu richten. Seit der Entscheidung, die für das Zeitfenster vom 01. bis 04. April 2020 geplante AERO Friedrichshafen aufgrund des Coronavirus zu verschieben, wurden viele Überlegungen zur Verlegung auf einen späteren Termin unternommen. Mit dem Ergebnis, dass die nächste Durchführung der Leitmesse der allgemeinen Luftfahrt zum Termin 14. bis 17. April 2021 stattfinden wird. „Weder der Kalender der Messe Friedrichshafen noch die Termine innerhalb der Branche hätten eine problemlose Verschiebung auf den Sommer oder Herbst dieses Jahres zugelassen. Nach Abwägung aller Pros und Kontras sehen wir einen Termin in 2021 als den einzig vernünftigen und für die gesamte Branche tragbaren Weg“, erklärt AERO-Bereichsleiter Roland Bosch die Entscheidung.



Wolfgang Becker verstorben

Prägende Persönlichkeit



Im Alter von nur 60 Jahren verstarb Mitte März völlig unerwartet der DMFV-Gebietsbeauftragte NRW I, Wolfgang Becker. Er war seit 1988 Mitglied im DMFV und viele Jahre lang Vorsitzender des Vereins MFC Apollo Butzheim. Im Jahr 2014 feierte er zusammen mit seinen Vereinskameraden das 40-jährige Vereinsjubiläum. In der Folgezeit machte sich Wolfgang Becker zunehmend für die Jugend- und Nachwuchsarbeit in seinem Club stark.

Seinen ersten Kontakt zum DMFV über den damaligen Gebietsbeauftragten des Gebietes NRW I, Walter Schölller, hatte der Autobahnpolizist aus Pulheim bereits im Jahr 2004, als Schölller ein Gutachten des Butzheimers Vereinsgeländes erstellte. Zu diesem Zeitpunkt wusste Wolfgang Becker noch nicht, dass er später einmal Walter Schölllers Spannmann im Vertretungsgebiet werden sollte. Die Wahl hierzu erfolgte am 31. Januar 2015. Mit großem Engagement übernahm er in dieser Funktion die Ausrichtung der regionalen Jugendmeisterschaften und die Organisation von Flugleiterschulungen.

Seit Walter Schölllers Ausscheiden bildete Wolfgang Becker ein Team mit Matthias Urban und hinterlässt an dieser Stelle sowohl fachlich als auch menschlich eine große Lücke im DMFV. Präsidium, Geschäftsstelle und Ehrenamtsträger des Verbands werden die offene und freundschaftliche Art von Wolfgang Becker sehr vermissen und sprechen seiner Lebensgefährtin Sonja und allen Angehörigen ihr tiefempfundenes Beileid aus.

Im Alter von nur 60 Jahren ist Wolfgang Becker verstorben



Abgesagt Keine DMFV-Sporttermine 2020

Aufgrund der Corona-Pandemie hat das DMFV-Präsidium Ende April 2020 entschieden, alle Sportveranstaltungen für das laufende Jahr abzusagen. Andere Events wie Tagungen, Sitzungen oder Schulungen sind bis zum 31. August 2020 abgesagt.

Das Präsidium hat sich zu diesem gravierenden Schritt entschieden, da unter den jetzigen Voraussetzungen Wettbewerbe nicht fair durchgeführt werden können. DMFV-Präsident Hans Schwägerl sagte dazu: „Uns ist natürlich bewusst, dass dieses Vorgehen für viele zum jetzigen Zeitpunkt sehr drastisch ist. Doch wir haben gegenüber den Vereinen und Piloten die Pflicht, für Planungssicherheit zu sorgen. Und das können wir nur, wenn wir eine Zeitschiene schaffen, mit denen die Teilnehmer und Ausrichter von DMFV-Sportwettbewerben einen konkreten Termin vor Augen haben. Es wäre falsch, jetzt ein willkürliches Datum für eine Wiederaufnahme der Wettbewerbsaktivitäten zu kommunizieren, dass dann mehrfach in die Zukunft verschoben werden muss.“ Außerdem betonte DMFV-Sportbeiratsvorsitzender Armin Lutz, dass die ausbleibenden Trainingsmöglichkeiten für die Piloten Probleme nach sich ziehen: „Wer an einem Wettbewerb teilnimmt, der bereitet sich in der Regel Monate darauf vor. Regelmäßiges Fliegen und ein immer wiederkehrendes Training von Flugfiguren und Abläufen sind Kernelemente, damit die Piloten einerseits erfolgreich, andererseits auch sicher an solchen Veranstaltungen teilnehmen können.“ Beides kann durch die Schließung von Modellflugplätzen sowie die Kontaktverbote nicht gewährleistet werden.

Aktuelle Infos zu den Auswirkungen der Corona-Pandemie auf den Modellflugsport gibt es auf der DMFV-Website: www.dmfv.aero

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

SZENE-TERMINE

JUNI

02.-05.06.2020

Es finden Reiseschulungen der Modellflugschule Pötting in **Nörvenich** 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

06.06.2020

Ein Grill & Fly für Freunde, Piloten und Anhang wird von der Fliegergruppe Hochtaunus ausgetragen und findet unter dem Motto „Tag des Modellflugs“ statt. Veranstalter: Fliegergruppe Hochtaunus, Ansprechpartner: Christian Lang, **61273 Wehrheim**, Telefon: 01 72/700 09 27, E-Mail: clang@fliegergruppe-hochtaunus.de, Internet: www.fliegergruppe-hochtaunus.de

06.-07.06.2020

Die Modellflugfreunde Tondorf veranstalten in **84079 Bruckberg** wieder das traditionelle Elektro-Meeting 2020. Zugelassen sind alle E-Modelle und Segelflugmodelle. Camping am Platz ist möglich. Veranstalter: Modellflugfreunde Tondorf, Ansprechpartner: Georg Gabriel, 84079 Bruckberg, E-Mail: info@modellflugfreunde-tondorf.de, Internet: www.modellflugfreunde-tondorf.de

06.-07.06.2020

Die Segler Classics des DMFV werden vom Modellflugclub Bergfalke Schlangen auf dem Flugplatz an der Langetalstraße, **33198 Schlangen**, ausgetragen. Es sind ausreichend Stellplätze für Camping vorhanden. Pro Tag wird eine Startgebühr von 5,- Euro erhoben, für die entsprechend Verzehrmarken ausgegeben werden. Anmeldung unter seglerclassics@bergfalke-schlangen.de. Veranstalter: Modellflugclub Bergfalke Schlangen, 33198 Schlangen, Internet: www.bergfalke-schlangen.de

07.06.2020

Die **FAG Kaltenkirchen** veranstaltet ein Heli-treffen für alle Helipiloten mit einer gültigen Haftpflichtversicherung. Der Flugplatz hat eine Zulassung bis 25 Kilogramm Abfluggewicht. Beginn ist um 10 Uhr. Anfahrt zum Flugplatz unter www.fag-kaltenkirchen.de/anfahrt-flugplatz/. Veranstalter: FAG Kaltenkirchen, Ansprechpartner: Sven Schaedla, E-Mail: heli@fag-kaltenkirchen.de, Internet: www.fag-kaltenkirchen.de

07.06.2020

Auf dem Modellfluggelände des MSC Falke, Kleiholzweg 1 in **32339 Espelkamp**, findet der RC4-Segelflugwettbewerb statt. Veranstalter: MSC Falke

(Frotheim), Ansprechpartner: Jürgen Müller, 32339 Espelkamp, Telefon: 01 51/58 84 39 66, E-Mail: steffen.opalka@web.de

07.06.2020

Von 10.30 Uhr bis 16.30 Uhr lädt die Flug-Modell-Gruppe Jeversen zum Tag des Modellflugs auf den Modellflugplatz in **29323 Wietze**. Ortsteil Jeversen, ein. Auch Interessierte, die Flugmodellbau oder Modellflug bereits praktizieren oder mit dem Gedanken spielen, das Hobby zukünftig auszuüben, sind herzlich eingeladen. Lehrer-Schüler Betrieb ist möglich. Veranstalter: Flug-Modell-Gruppe Jeversen, Ansprechpartner: Markus Gerloff, 29323 Wietze, Telefon: 051 46/925 55, E-Mail: kontakt@fmg-jeversen.de, Internet: www.fmg-jeversen.de

12.-13.06.2020

Der Osnabrücker Modellsport-Club richtet in Wallenhorst-Hollage, in der Barlage 17a, die DM aus. Eine Anmeldung ist erforderlich. Veranstalter: Osnabrücker Modellsport-Club DO-X, Ansprechpartner: Hans-Jürgen Hemschemeier, Telefon: 054 07/591 47, E-Mail: do-x@gmx.net

13.06.2020

Ab 9 Uhr findet beim Modellflugsportverein **Weilmünster** das Freundschaftsfliegen statt. Ab 18 Uhr gibt es noch den Dauerflugwettbewerb Hessencup in der Einzel- und Mannschaftswertung. Veranstalter: MFG Weilmünster, Internet: www.mfg-weilmuenster.de

13.-14.06.2020

Der RFMC-Wey in **41363 Jüchen** veranstaltet in Zusammenarbeit mit der Firma WeMoTec sein 10. Impellerfreundschaftsfliegen. Zugelassen sind alle Impellermodelle bis 25 Kilogramm Startgewicht. Am Sonntag sind zusätzlich alle Modellarten mit Elektroantrieb herzlich willkommen. Camping ist nach vorheriger Anmeldung möglich. Eine Anreise kann ab dem 12.06.2020 erfolgen. Veranstalter: RFMC-Wey, Ansprechpartner: Oliver Wennmacher, 41363 Jüchen, Telefon: 021 54/48 24 77, E-Mail: info@wemotec.com, Internet: www.rfmc.de

13.-14.06.2020

Der **MSV Schwagstorf** lädt alle Piloten zum 5. Open Range Fliegen 2020 vom ein. Alles, was fliegt, bis 75 Kilogramm Abfluggewicht ist willkommen. Wie immer sind alle Sparten des Modellflugs auch dieses Mal mit dabei. Vom Großmodell über Schaumwaffeln bis hin Heißluftballons. Camping ist vor Ort am Platz oder auf dem nahe liegenden Campingplatz möglich. Anreise ab Donnerstag, den 11.06.2020, möglich. Veranstalter: MSV Schwagstorf, Ansprechpartner: Uwe Wünnenberg, 49179 Ostercappeln, Telefon: 01 76/8 478 86 37, E-Mail: u.wuennenberg@ish.de, Internet: www.mlempfer.de

14.06.2020

Ab 9 Uhr finden beim Modellflugsportverein **Weilmünster** jeweils der F5B-Jedermann mit Hessencup und Pokal des Marktflecken Weilmünster sowie der Elektro-F3B-RES Wettbewerb statt. Veranstalter: MFG Weilmünster, Internet: www.am-contest.eu/de_DE

20.06.2020

Im Juni findet beim **FSC Duisburg Rheinhausen** ein Heli Day statt. Die Anmeldung erfolgt per E-Mail. Veranstalter: FSC Duisburg Rheinhausen, Ansprechpartner: Markus Tisius, E-Mail: heliday@fsc-duisburg.de, Internet: www.fsc-duisburg.de

20.06.2020

Fliegen im Lehrer-Schüler-Betrieb für Anfänger und Wiedereinsteiger. Veranstalter: **Modellfluggruppe Eudenbach**, Ansprechpartner: Rüdiger Spohr, Telefon: 01 75/411 65 53 E-Mail: info@mfg-eudenbach.de, Internet: www.mfg-eudenbach.de

20.-21.06.2020

Der Flug und Modellbau-Club **Dietzenbach** lädt auch in diesem Jahr wieder zum Doppeldecker- und Oldtimerfliegen ein. In der Zeit von Samstag 9.30 bis 18 Uhr und Sonntag 9.30 bis 16.30 Uhr, werden Doppeldecker aller Art und Oldtimer im Mittelpunkt stehen. Wer möchte, kann bereits am Freitag anreisen. Veranstalter: FMC-Dietzenbach, Ansprechpartner: Wolfgang Ruppert, Telefon: 01 62/465 79 11, E-Mail: wolfgang.ruppert@icloud.com, Internet: www.fmc-dietzenbach.org

22.-27.06.2020

Fliegen, Fachsimpeln und Freunde treffen, unter diesem Motto steht die traditionelle Schleppwoche. Camping ist mit kurzer Anmeldung per E-Mail erwünscht. Veranstalter: **MFSC Luftschwärmer**, E-Mail: info@diemodellflieger.de, Internet: www.diemodellflieger.de

24.-28.06.2020

Die Retro Nord – das Treffen von Retro-Flugmodellen, Holzwürmern, Youngtimern und allem „alten Geraffel“ – findet auf dem Gelände der **FAG Kaltenkirchen** statt. Dabei werden die Lieblinge aus den alten Katalogen von etwa 1960 bis 1990 wieder zum Leben erweckt. Fesselflug, frühe Hubschrauber, Huckepack-Schlepp, Antikes und Exoten sind allesamt gern gesehen. Es gibt keinen Wettbewerb und keine Moderation, der Spaß steht im Vordergrund. Camping am Platz möglich, Tagesgäste sind willkommen. Veranstalter: FAG Kaltenkirchen, Ansprechpartner: Jan Lamersdorf, Telefon: 040/53 20 61 23, E-Mail: retronord@web.de, Internet: www.fag-kaltenkirchen.de

25.-28.06.2020

Zum 25. Mal findet in diesem Jahr der **Alpine Flying Circus** statt. In Fiss treffen Hang- und Thermik-Liebhaber, um ihrem Hobby nachzugehen. Die Veranstaltung findet unter dem Tag des Modellflugs statt und lädt alle Interessierten ein, vorbeizuschauen. Kontakt: Gerd Holzner, Telefon: 070 33/306 99 12, E-Mail: info@flying-circus.de, Internet: www.flying-circus.de

26.-28.06.2020

Dieses Jahr findet am Wochenende wieder das Freundschaftsfliegen des MfSC Hahn-Wapeldorf in **26180 Rastede-Wapeldorf** statt. Piloten und Freunde sind herzlich willkommen. Der Flugplatz ist 220 x 45 Meter groß. Modelle bis 25 Kilogramm können geflogen werden. Nachtflug ist auch möglich. Camping ab Donnerstag mit Anmeldung möglich, Akkus laden mit 12 Volt ebenfalls. Veranstalter: MfSC Hahn-Wapeldorf, Ansprechpartner: Oliver Oeltjen, 26180 Rastede-Wapeldorf, Telefon: 01 62/262 52 08, E-Mail: oeltjen-haustechnik@gmx.de, Internet: mfsc-hahn-wapeldorf.de

26.-28.06.2020

Das letzte Juni-Wochenende steht in Wanna im Zeichen der Segelflug-Modelle, anderes Fluggerät ist aber ebenfalls willkommen. 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

27.06.2020

Der **MFV Sömmerda** veranstaltet einen 13. Offenen Seglerwettkampf. Veranstalter: MFV Sömmerda, Ansprechpartner: Thomas Hubold, E-Mail: info@mfvsoemmerda.de, Internet: www.mfvsoemmerda.de

27.06.2020

Der MFC-Untermünkheim veranstaltet sein erstes Scale- und Semicale-Helitreffen in **74547 Untermünkheim**. Gewichtslimit liegt bei 25 Kilogramm. Veranstalter: MFC-Untermünkheim, Ansprechpartner: Andreas Künzel, 74547 Untermünkheim, Telefon: 01 73/237 06 27, E-Mail: a.kuenzel@cafe-schwaebisch-hall.de, Internet: www.mfc-untermuenkheim.de

28.06.2020

Der MFC-Untermünkheim veranstaltet seinen traditionellen Flugtag auf dem Modellflugplatz in **74547 Untermünkheim**. Die ganze Bandbreite des Modellflugs wird vertreten sein: Jets, Warbirds, Helikopter, Scale- und Großmodelle erwarten die Zuschauer. Die Hartpiste misst 100 x 10 Meter, das Gewichtslimit liegt bei 25 Kilogramm. Veranstalter: MFC-Untermünkheim, Ansprechpartner: Andreas Künzel, Ort: 74547 Untermünkheim, Telefon: 01 73/237 06 27, E-Mail: a.kuenzel@cafe-schwaebisch-hall.de, Internet: www.mfc-untermuenkheim.de

JULI

02.-05.07.2020

Zum dritten Mal findet auf dem Modellfluggelände des FMC Rheine ein Turbinentreffen statt. Geflogen werden können alle Modelle, egal ob Heli, Jet oder Andere, die durch eine Turbine angetrieben werden und ein maximales Startgewicht von 50 Kilogramm nicht überschreiten. Der Platz verfügt über eine Hartbahn, auf der Starts und Landungen problemlos möglich sind. Desweiteren steht eine gepflegte 200-Meter-Rasenbahn zur Verfügung. Die Anreise ist am Donnerstag, dem 02.07.2020 ab 14 Uhr möglich. Der Aufbau beginnt an allen Tagen ab 9 Uhr, geflogen werden kann ab zirka 9.30 Uhr nach vorheriger Anmeldung. Veranstalter: FMC Rheine, Ansprechpartner: Patrick und Marcel Metting, **48429 Rheine**, E-Mail: p.metting@gmx.de, Internet: www.fmc-rheine.de

03.-05.07.2020

Beim 18. Oldtimer-Treffen sind Modelle von Originalsegelflugzeugen bis Baujahr 1975 auf dem Modellfluggelände Wächtersberg in **72218 Wildberg** unterwegs. Der Flugbetrieb startet am Freitag ab 14 Uhr, Campingmöglichkeiten am Platz sind vorhanden. Online-Anmeldung und weitere Informationen über die Website. Veranstalter: MFG Wächtersberg, Ansprechpartner: Falk Waidelich, Telefon: 070 51/26 47, E-Mail: falk.waidelich@yahoo.de, Internet: www.mfg-waechtersberg.de

04.07.2020

Der MSFV Haiger lädt zur 10. Auflage des Antik & Retroflugtages in Kooperation mit dem **MFC Simmersbach** auf deren Modellfluggelände

WICHTIGER HINWEIS:

Aufgrund der Corona-Pandemie wurden bis zur Drucklegung dieser Ausgabe bereits einige Veranstaltungen abgesagt. Da nicht absehbar ist, wie sich die Situation weiterentwickelt, könnten auch noch weitere Termine von Absagen betroffen sein. Interessierte sollten sich daher im Vorwege beim jeweiligen Verein informieren, ob die Veranstaltung stattfindet oder nicht.

ein. Man kann die selbstgebauten Modelle auch in der Luft erleben oder bei gemütlicher Runde fachsimpeln und gemeinsam fliegen. Erlaubt sind Flugmodelle der frühen Jahre bis 1965 und Retromodelle bis in die 1980er-Jahre. Weitere Informationen auch unter www.antikmodellflugfreunde.de. Veranstalter: MFC Simmersbach und MFSV Haiger, Ansprechpartner: Andre Wolf, Telefon: 027 73/728 37, E-Mail: ww.wolf@gmx.de, Internet: www.mfsv-haiger.de

04.07.2020

Ab 9 Uhr findet der Lilienthalcup 40 auf dem Modellflugplatz Ahlener Weg, in **88422 Seekirch** statt. Veranstalter: MFG-Seekirch, Ansprechpartner: Paul Miehle, Telefon: 073 57/18 28, E-Mail: paul.miehle@web.de

04.-05.07.2020

Der MSC Sperber Petershagen veranstaltet seinen alljährlichen Flugtag. Gastpiloten sind wie immer herzlich Willkommen. Modelle über 25 Kilogramm sind zugelassen. Es wird um Vorabanmeldung gebeten. Camping ist ab Freitag möglich. Strom, Wasser und Toilette sind vorhanden. Am Samstagabend ist ein gemütliches Beisammensitzen und Nachtflug, am Sonntag eine große Tombola geplant. Veranstalter: MSC Sperber Petershagen, Ansprechpartner: Heinrich Kastning, **32469 Petershagen**, Telefon: 01 73/213 75 02, E-Mail: flugtag@msc-sperber-petershagen.de, Internet: www.msc-sperber-petershagen.de

04.-05.07.2020

Anlässlich seines 40. Vereinsjubiläums veranstaltet der MFC Oberhausen im Juli einen Flugtag. Veranstalter: MFC Oberhausen, **46244 Bottrop**, Internet: www.mfc-oberhausen.eu

04.-05.07.2020

Der **MFC Geschwenda** begrüßt alljährlich Piloten aus ganz Deutschland und den angrenzenden Ländern zur Modellflugshow. Auf dem Gelände können die Gäste auch Sondermodelle mit einer Zulassung bis 150 Kilogramm erleben. Am Samstagabend wird es außerdem ein Nachtflugprogramm geben. Veranstalter: MFC Geschwenda, Ansprechpartner: Andreas Abendroth, E-Mail: luftsport-thueringen@t-online.de, Internet: www.mfc-geschwenda.de

04.-05.07.2020

In **Waldbüttelbrunn** findet ein Treffen unter Helipiloten statt. Am Samstag ab 13 Uhr geht es los. Am Sonntag endet das Treffen gegen 16 Uhr. Übernachtung am Platz ist möglich. Veranstalter: Heliteam Waldbüttelbrunn, Ansprechpartner: Udo Schölzel, Telefon: 01 76/802 30 81 79.

04.-05.07.2020

Die **FAG Kaltenkirchen** lädt zum traditionellen Wasserflugtreffen am Haidhofsee ein. Jeder Pilot mit gültiger Haftpflichtversicherung ist herzlich willkommen. Jede Art von Wasserflugmodell (auch Verbrenner) bis 25 Kilogramm Abfluggewicht ist zugelassen. Die Teilnahmegebühr beträgt 5,- Euro.

Diese ist vor Ort zu entrichten. Veranstalter: FAG Kaltenkirchen, Ansprechpartner: Manfred Greve, E-Mail: mg.jun@gmx.de, Internet: www.fag-kaltenkirchen.de

05.07.2020

Der Modellflugsportverein **Giengen** veranstaltet seinen 35. Thermikpokal für vorbildähnliche Segelflugmodelle im Maßstab 1:4 und größer sowie Zwecksegelflugmodelle ab 4 Meter Spannweite. Das maximale Fluggewicht beträgt 20 Kilogramm. Beginn ist um 10.30 Uhr, Meldeschluss 9.30 Uhr. Das Startgeld für Erwachsene beträgt 10,- Euro. Eine Voranmeldung ist erwünscht. Veranstalter: Modellflugsportverein Giengen, Ansprechpartner: Hans-Joachim Bosch, Telefon: 073 21/536 11, E-Mail: flughans@web.de, Internet: www.msv-giengen.de

05.07.2020

Dieses Jahr wird bei der **MFG Hollfeld** wieder ab 10 Uhr ein Freundschaftsfliegen in entspannter Atmosphäre mit der Gelegenheit, ein Schnäppchen zu machen oder auch Platz im Hangar zu schaffen, stattfinden. Veranstalter: Modellfluggruppe Hollfeld, Ansprechpartner: Gerald Heinzius, Telefon: 01 71/702 02 63, E-Mail: gerald.heinzius@t-online.de

05.07.2020

Beim alljährlichen Modellflugfest wird ein abwechslungsreiches Programm mit Motorflugzeugen, Seglern, Hubschraubern, Fallschirmspringern und vielem mehr geboten. Beginn ist ab 10 Uhr. Veranstalter: **MUC III**, Ansprechpartner: Andreas Dressel, Telefon: 087 56/324 31 33, E-Mail: info@muc3.de, Internet: www.muc3.de

06.-09.07.2020

Es finden Reiseschulungen der Modellflugschule Pötting in **Müllheim/Breisgau** statt. Neben den verschiedensten Helis, Seglern, Motorfliegern, Warbirds und Jetmodellen befinden sich auch mehrere Sendeanlagen 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: berndpoeting@gmail.com, Internet: www.jetschule.de

11.-12.07.2020

Der Flugmodellclub Oberes Weißtal veranstaltet auf seinem Vereinsgelände in **57234 Wilnsdorf/Gernsdorf** sein 21. traditionelles F-Schlepp-Treffen mit Flugplatzfest. Zu diesem Treffen, lädt der Club alle interessierten Piloten und Zuschauer herzlich ein. Das Fluggelände, eine etwa 100 Meter x 100 Meter Graspiste ist bis 25 Kilogramm zugelassen. Die Anreise kann bereits ab Freitagmittag erfolgen, Camping am Platz ist möglich. Eine kurze Anmeldung bei Teilnahme ist gern gesehen. Veranstalter: Flugmodellclub Oberes Weißtal,

Ansprechpartner: Andreas Wagner, Telefon: 027 37/91 79, E-Mail: fow.gernsdorf@freenet.de, Internet: www.fow-gernsdorf.de

11.-12.07.2020

Der Modell-Sport-Club **Vohenstrauß** veranstaltet einen zweitägigen Flugtag anlässlich des 45-jährigen Vereinsjubiläums. Am Samstag startet das Programm mit freiem Fliegen ab 13 Uhr. Bei Dämmerung kann jederzeit auch Nachtflug betrieben werden. Am Sonntag kann zwischen 8 und 10 Uhr freigezogen werden, um den Platz kennen zu lernen. Der Flugtag endet am Sonntag um 17 Uhr und ist zugelassen für Modelle bis maximal 25 Kilogramm. Veranstalter: Modell-Sport-Club Vohenstrauß, Ansprechpartner: Siegfried Schober, Telefon: 096 51/92 47 11, E-Mail: schober.s@msc-vohenstrauß.de, Internet: www.msc-vohenstrauß.de

23.-26.07.2020

Der Modellflugclub Bad Langensalza veranstaltet auf dem Modellflugplatz am Böhmen eine IG Warbird. Veranstalter: Modellflugclub Bad Langensalza, Ansprechpartner: Norbert Breitbarth, **99947 Bad Langensalza**, Telefon: 015 23/410 98 03, E-Mail: n.breitbarth-mfc@online.de, Internet: www.mfc-bad-langensalza.de

25.-26.07.2020

Zum 50-jährigen Bestehen veranstalten die Modellflugfreunde **Munderkingen-Ehingen** ein Freundschaftsfliegen mit interessierten Modellbauern. Veranstalter: Modellflugfreunde Munderkingen-Ehingen, Ansprechpartner: Josef Eisele, Telefon: 073 91/36 02, E-Mail: modellflugfreunde@t-online.de, Internet: www.modellflugfreunde.de

25.-26.07.2020

Ab Freitag ist die Anreise zum traditionellen Flugplatzfest der FSG Vehlefanz möglich. Der Flugplatz ist für Modelle bis 25 Kilogramm zugelassen. Außerdem gibt es eine Graspiste von 50 x 160 Meter. Versicherung und Lärrpässe sollten vorhanden sein. Es gibt die Möglichkeit, zu campen, Strom und Wasser sind vorhanden. Das Flugprogramm startet jeweils um 10.30 Uhr. Einfahrt zum Fluggelände: Am Mühlenstein, **16727 Vehlefanz/Oberkrämer**. Anfahrtskizze und weitere Informationen gibt es auf der Website. Veranstalter: Flugsportgruppe Vehlefanz, Ansprechpartner: Stefan Wenske, Telefon: 01 59/04 06 05 48, E-Mail: wenske@dtk-online.de, Internet: www.fsg-vehlefanz.com

AUGUST

08.-09.08.2020

Der **MFV Schwarme** feiert sein traditionelles Modellflugwochenende Fun & Fly und gleichzeitig 45-jähriges Bestehen. Vom kleinen, nur wenige Zentimeter großen Impeller-Jet bis zum großen fast 150 Kilogramm schweren Ford Flyer wird alles

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 11.06.2020

geboten, was fliegt. Der Eintritt ist frei. Veranstalter: MFV Schwarme, Ansprechpartner: Ulrich Müller, Telefon: 042 03/74 88 96, E-Mail: vorstand@mfv-schwarme.de, Internet: www.mfv-schwarme.de

10.-13.08.2020

Es finden Reiseschulungen der Modellflugschule Pötting in **Offenbach bei Landau** statt. Neben den verschiedensten Helis, Seglern, Motorfliegern, Warbirds und Jetmodellen befinden sich auch mehrere Sendeanlagen 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: berndpoeting@gmail.com, Internet: www.jetschule.de

14.-16.08.2020

Modellflug für alle zum Kennenlernen und ausprobieren. 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

15.08.2020

Der Flugmodellsportverein **Kleinenbroich** 1976 veranstaltet ein Sommerfest für Vereinsmitglieder und Gastflieger. Veranstalter: Flugmodellsportverein Kleinenbroich 1976, Internet: www.fmsvk.de

22.-23.08.2020

Eine Modellflugschau wird von der **Fliegergruppe Hochtanaus** ausgetragen und findet unter dem Motto des Tag des Modellflugs statt. Samstag gibt es eine Nachtflugschau. Veranstalter: Fliegergruppe Hochtanaus, Ansprechpartner: Christian Lang, 61273 Wehrheim, Telefon: 01 72/700 09 27, E-Mail: clang@fliegergruppe-hochtaunus.de, Internet: www.fliegergruppe-hochtaunus.de

22.-23.08.2020

Im August feiert der MFC mit seinen Freunden und allen Modellbaufreunden und Interessierten das Vereinsjubiläum. Neben dem Fliegen für alle gibt es ein Rahmenprogramm, Musik und Tanz. Die Veranstaltung findet von 10 bis 18 Uhr statt. Details kann man auf der Vereinsseite nachlesen. Veranstalter: **MFC Immelmann**, Ansprechpartner: Detlef Wissmann, E-Mail: info@mfc-immelmann.de, Internet: www.mfc-immelmann.de

22.-23.08.2020

Auf dem Modellfluggelände des MSC Falke, Kleiholzweg 1 in **32339 Espelkamp**, findet das Freundschaftsfliegen statt. Veranstalter: MSC Falke (Frotheim), Ansprechpartner: Jürgen Müller, 32339 Espelkamp, Telefon: 01 51/58 84 39 66, E-Mail: steffen.opalka@web.de

22.-23.08.2020

Ab 10 Uhr findet jeweils das Pilotentreffen auf dem Flugplatz in **02957 Krauschwitz** statt. Der MSC Krauschwitz feiert damit das 30-jährige Bestehen seines Vereins. Veranstalter: MSC Krauschwitz, Ansprechpartner: Joachim Scholz, 02957 Krauschwitz, E-Mail: msck@gmx.de, Internet: www.msckrauschwitz.de

22.-29.08.2020

Im Hotel Glocknerhof, **9771 Berg** im Drautal 43, **Österreich**, findet eine Modellflugwoche 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

28.-30.08.2020

Ende August finden beim RCM Neuburg die 4. Großmodellflugtage statt. Die Groß-Modelle werden allesamt weit über 15 Kilogramm bis hin zu 150 Kilogramm haben und den gesamten Bereich der historischen Luftfahrt bis hin zu aktuellen und technisch hochgezüchteten Maschinen abdecken. Freitag und Samstag erwarten die Besucher Nachtflugshows. Camping ist möglich, ein 230-Volt-Anschluss ist vorhanden. Bei rechtzeitiger Anmeldung kann der Ausweis für Steuerer (Legitimation zum Betreiben von Flugmodellen mit 25 bis 150 Kilogramm-Abfluggewicht) erworben werden. Weiterhin gibt es die Möglichkeit zum Erwerb der Musterzulassung sowie der Jahresprüfung. Veranstalter: RCM Neuburg, **86673 Neuburg an der Donau**, Internet: www.rcm-neuburg.de

28.-30.08.2020

Das Segelflug- und F-Schleppertreffen 2020 findet beim Modellflugverein **Oederan** statt, das F-Schleppertreffen auch mit kleinem Wettkampf. Veranstalter: Modellflugverein Oederan, Ansprechpartner: Daniel Ostmann, Telefon: 01 73/594 65 14, E-Mail: vorstand@mfv-oederan.de

28.-30.08.2020

Vom 28. August ab etwa 14 Uhr bis zum 30. August 2020 findet beim **Osnabrücker Modellsport-Club DO-X** ein Treffen für klassische Modellflugzeuge und Modelle mit COX-Motoren statt. Zu sehen sein werden Modelle, die bis Anfang der 1990er-Jahre regelmäßig auf den Fluggeländen geflogen sind und inzwischen fast völlig verschwunden. Der Antrieb kann auch ein neuer Zwei- oder Viertaktmotor oder ein Elektromotor sein. Für 2020 hat sich der Verein einen Untertitel ausgedacht: 60 Jahre Amigo von Graupner. Fesselflieger und klassische Hubschrauber sind natürlich auch gerne gesehen. Camping ist möglich, WC und fließend Wasser sind vorhanden. Veranstalter: Osnabrücker Modellsport-Club DO-X, Ansprechpartner: Kai Hagedorn, Telefon: 05 41/18 77 96, E-Mail: do-x@gmx.net, Internet: www.do-x-osnabrueck.de

29.-30.08.2020

Die **FAG Kaltenkirchen** lädt zum F-Schleppertreffen ein. Jeder Pilot mit gültiger Haftpflichtversicherung ist mit Modellen bis 25 Kilogramm Abfluggewicht herzlich willkommen. Briefing ab 10 Uhr, die Anreise ist bereits ab Freitag mit Camping möglich. Veranstalter: FAG Kaltenkirchen, Ansprechpartner: Hans-Peter Lehmann, E-Mail: segelflug@fag-kaltenkirchen.de, Internet: www.fag-kaltenkirchen.de

29.-30.08.2020

Auf seinem Modellflugplatz bei **37412 Scharzfeld/Herzberg am Harz** veranstaltet der LSV Bad Lauterberg eine große Flugshow mit einem Programm für die ganze Familie. Ab 21 Uhr am Samstagabend gibt es Nachtflug, Feuerwerk und eine kleine Fliegerparty. Gastflieger sind herzlich Willkommen. Der Platz bietet zwei 130 Meter lange und 40 Meter breite Landebahnen an, sodass bei fast allen Windrichtungen geflogen werden kann. Camping ist ab Freitag, 12 Uhr, möglich. Veranstalter: LSV Bad Lauterberg, Ansprechpartner: Alexander Helbing, 37412 Scharzfeld/Herzberg am Harz, Telefon: 055 24/997 71 81, E-Mail: modellflug.helbing@web.de, Internet: www.modellflug-badlauterberg.de



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



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 eingenahten Zips mit Zugband ausgestattet. Die Ärmel sind mit Klettverschluss verstellbar und der Bund kann mit Kordelzug inklusive Stoppern 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 89.

JUBILÄUMSJAHR



MODELLFLUGSCHULE PÖTING IM PORTRÄT

Wenn jemand seit über 40 Jahren Modellflugsportler ist, hat er sich eine ganze Menge Know-How und Können angeeignet. So wie Bernd Pötting, der heute mit seiner Flugschule Menschen in ganz Europa für den Modellflug begeistert. 2020 feiert er gleich zwei besondere Ereignisse: Seit 15 Jahren bietet er Jet-Schulungen und seit 20 Jahren Turbinen-Heli-Schulungen an. Dabei hat er auch er mal klein angefangen.

Bereits im Jahr 1978 ließ Bernd Pötting das erste Mal alleine ein Modellflugzeug fliegen. Steuern konnte er sein erstes Modell aber noch nicht, wie er sich erinnert: „Wir begannen in einer Gruppe von Interessierten mit einfachen Wurfgleitern. Ziel war es, Dinge wie Schwerpunkt, EWD und Profil kennen zu lernen.“ Das erste RC-Modell war ein Dandy von Graupner. 1989 ging es dann mit dem Helifliegen los und nur zwei Jahre später eröffnete Pötting seine Modellflugschule. Damals nutze er die Nische des noch recht kleinen Heli-Markts und half Leuten, ihre teuren Modelle heile in die Luft und wieder zurück zum Boden zu bringen. 1995 kam dann die Flächenschulung mit Seglern und einfachen Motorflugzeugen dazu.

Voll im Trend

Nachdem Helis immer mehr Verbreitung fanden, nutze Pötting den nächsten Trend, um seine Schulungen interessanter zu machen: „Um das Jahr 2000 wurden die ersten Turbinen-Antriebe salonfähig. Es war damals eine richtige Aufbruchsstimmung zu spüren. Ich bot dann sofort Schulungen auf Turbinen-Helis an, um den Schülern etwas Besonderes zu bieten. 2005 kamen Jet-Schulung hinzu.“ Heute zählt Pötting Jets zu seinen absoluten Lieblingen unter den Modellen. Gefolgt von Turbinen-Helis und Großseglern. Doch trotz – oder gerade wegen – seiner Erfahrung, kann er

dem Modellflug nach wie vor viel abgewinnen: „Man wird es nicht glauben, aber selbst nach 42 Jahren Modellflug und tausenden von Schülern macht es mir immer noch sehr große Freude, Modelle zu fliegen.“

Die Idee zur eigenen Modellflugschule entstand dabei ganz beiläufig, erinnert sich Pötting heute zurück: „Als ich 1989 vom Segelflug zum Heli gewechselt bin, habe ich es mir von einem Modellfluglehrer zeigen lassen. Er machte das ganz gut, aber ich sah auch Verbesserungspotenzial. So gründete ich meine eigene Flugschule.“ Und der Erfolg ließ nicht lange auch sich warten. Schon in den 1990er-Jahren standen die Leute bei ihm Schlange: „Damals hatte ich jeden Tag fünf Schüler.“ Sein Service-Angebot hat er seitdem stetig ausgebaut. So gehören dazu neben den Schulungen für Modelle aller Sparten auch Theorieseminare und ein Bauservice.



Hubschrauber zählen zum Spezialgebiet von Bernd Pötting



Speziell für Turbinen-Modelle bietet Pötting verschiedene Kurse an

Vor Ort und unterwegs

Wer eine Pötting-Schulung bucht, muss in der Regel ins nordrhein-westfälische Freudenberg, in der Nähe von Siegen reisen. Dort ist die Flugschule ansässig. Doch seit über 20 Jahren gibt es auch sogenannte Reiseschulungen, bei denen Bernd Pötting durch Deutschland fährt und Schulungen an verschiedenen Orten anbietet. Unabhängig von der Art der Schulung bevorzugt Pötting seine eigenen Modelle für den Flugunterricht: „Fast immer haben meine Schüler auch schon ein eigenes Modell dabei, das wir auch gerne gemeinsam besprechen, einstellen und wenn es technisch passt, auch einen Schulungsflug drauf machen – aber für die Schüler lohnt es sich mehr, wenn meine Modelle verwendet werden. Ich trage dabei auch das volle Risiko, wenn mal etwas schief gehen sollte.“

Für die Schulungen kommt ein ganz klassisches Lehrer-Schüler-System zum Einsatz. Neben den verschiedenen Flug-Modi stehen Pult- und auch Handsender zur Auswahl. Dabei werden Pöttings Services nicht nur von absoluten Anfängern in Anspruch genommen „Ich fliege auch oft mit fortgeschrittenen Piloten, die einfach mal einen besonderen Segler, einen Jet, Turbinen-Heli oder Warbird sicher im Lehrer-Schüler-Modus bewegen wollen. Ohne Risiko und mit der Aussicht, eine größere Modellklasse erst mal kennen zu lernen, bevor man sich selbst ein entsprechendes Modell kauft.“

Individuell

In einem Vorgespräch ermittelt Pötting grundsätzlich zuerst, welche Erfahrung ein Schüler bereits hat. Beim gemeinsamen Fliegen merkt er dann schnell, in welchen Schritten die Schulung am besten stattfinden kann, damit der Schüler zu seinem Lernerfolg kommt – ganz egal welche Vorerfahrung und welches Alter jemand hat. Dass ein solcher Rundum-Service kein Schnäppchen ist, sollte jedem klar sein. So kostet beispielsweise ein



Nicht nur aufwändige Turbinen-Modelle hat Pötting zur Schulung im Angebot. Auch einfachere Elektrohubschrauber oder Segelflugmodelle können die Schüler fliegen

Flug mit einem Futura-Jet (2.500 Millimeter Spannweite) 75,- Euro. Vier Flüge mit einem 3.500-Millimeter-Kunstflugmodell liegen bei 250,- Euro. Und der dreitägige Hubschrauber-Kurs schlägt ab 450,- Euro zu Buche.

Die Vorteile gegenüber einer privaten Schulung zum Beispiel durch Vereinskameraden sieht Pötting ganz klar: „Es ist natürlich sehr gut, dass die Vereine so etwas anbieten und dadurch den Nachwuchs fördern. Allerdings sind meine Schulverfahren durch meine jahrelange Erfahrung anders aufgebaut und bringen die Schüler so effektiver ans Ziel. Auch gibt es bei mir natürlich anderes Material, als in den meisten Vereinen zur Verfügung steht.“ Sein Angebot will Pötting in den kommenden Wochen und Monaten noch ausbauen: „In diesem Jahr wird meine Schulungsflotte in Sachen Segelflug um zwei 6-Meter-Modellen erweitert.“



Schulungen – inklusive theoretischem Teil – finden direkt bei der Flugschule Pötting in der Nähe von Siegen statt

KONTAKT

Modellflugschule Bernd Pötting
 Trausterbachstraße 6, 57258 Freudenberg
 Telefon: 0273440833
 E-Mail: berndpoeting@gmail.com
 Internet: www.jetschule.de



NACHWUCHSFORSCHER

DRONEMASTERS JUNIOR ACADEMY

Die DroneMasters ist eine Plattform, unter deren Dach Konferenzen und Events stattfinden, um die Drohnen-Szene zu fördern. Hier entstehen Prototypen zur Erforschung neuer Technologien und vernetzen sich Experten mit Start-ups. Allgemein wird dadurch die Akzeptanz von Drohnen durch Sport und Bildung gefördert. Die Veranstaltungen der DroneMasters haben bisher mehr als 100.000 Menschen erreicht. Konferenzen wie die DroneMasters Logistics und die DroneMasters Mobility zählen zu den wichtigen Events der Branche. Die DroneMasters Academy verbindet Drohnentechnologie mit digitaler Bildung und naturwissenschaftlichen Grundlagen. Mit vielseitigen Formaten für Kinder, Jugendliche und Erwachsene wird ein Zugang zum spannenden Themenfeld „Drohne“ mit den damit einhergehenden Möglichkeiten und Einsatzgebieten geschaffen.



Auch FPV-Fliegen steht bei den Ferienkursen der DroneMasters Academy auf dem Programm

Seit 2017 richtet die DroneMasters Academy auch Ferienkurse für Kinder und Jugendliche aus, in denen Drohnen und Drohnensport aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet werden. Dabei wird die Drohnentechnologie genutzt, um Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) anhand praktischer Beispiele zu vermitteln. Der Fokus liegt dabei auf dem spielerischen Lernen in Verbindung mit sportlichen Herausforderungen.

Spaß beim Lernen

Kinder und Jugendliche zwischen zehn und 15 Jahren lernen in vier- und fünftägigen Workshops, mit altersgerechten Drohnen-Systemen umzugehen. Unter Anleitung von erfahrenen Trainern und Coaches werden das Fliegen auf Sicht und mit Videobrille, die Programmierung von Drohnen sowie der sichere Umgang vermittelt. Die Drohne dient als ideale Schnittstelle zwischen E-Sport, Motorsport und Digitalisierung. Bisher haben bereits über 500 Kinder und Jugendliche an den Kursen der DroneMasters Academy teilgenommen.

Die Workshops der Junior Academy haben das Ziel, Kinder und Jugendliche für Drohnen-Technologie zu begeistern. Sie werden mit den physikalischen Grundlagen des Fliegens vertraut gemacht, lernen Aufbau und Technik

von Drohnen kennen und fliegen ein eigenes Abschlussrennen. In allen Bereichen des Workshops werden die Teilnehmer angeregt, eigene Ideen und Lösungen einzubringen. Besonderen Wert legen die Veranstalter auf die Entwicklung von technischen Fertigkeiten und das Verständnis für den Aufbau von einfachen elektronischen Schaltungen. Diese Kenntnisse werden spielerisch und altersangemessen vermittelt.

Online-Formate

Seit den ersten Ferienkursen im Jahr 2017 sind zahlreiche weitere Formate hinzugekommen. Mittlerweile bietet die DroneMasters Academy auch spannende Angebote für Erwachsene, Schulen, Institutionen und Unternehmen an. Bereits in mehreren Projekten hat die DroneMasters Academy Workshops und Wandertage für Schulklassen ausgerichtet und mit Hilfe von Drohnen eine neue Perspektive auf mathematische und physikalische Inhalte eröffnet. Derzeit arbeitet die DroneMasters Academy intensiv an der Entwicklung von neuen Online-Formaten, um ein innovatives Lernen zu ermöglichen. Dabei spezialisieren sich die Macher auf die Schnittstelle zwischen Drohnen und Programmierung sowie auf die Entwicklung von 3D-Modellen.

Die Kurse finden in Berlin, Hamburg, Hannover, Ingolstadt, Köln und München jeweils während der Ferienzeiten statt. Die Einsteigerkurs-Termine für 2020 sind der Tabelle zu entnehmen. Das Workshop-Programm findet jeweils zwischen 10 und 16 Uhr statt. Die Betreuung der Teilnehmenden wird von 9 bis 17 Uhr gewährleistet. Hinweis: Abhängig von den aktuellen Entwicklungen im Hinblick auf die Corona-Epidemie,

werden einzelne Termine möglicherweise verschoben oder abgesagt. Weitere Infos zu den Terminen gibt es im Internet unter: academy.dronemasters.com

Für Fortgeschrittene

Als Ergänzung zu den Einsteigerkursen für Kinder und Jugendliche gibt es auch sechs sogenannte Aufbaukurse in Berlin. Die Teilnehmer des Aufbaukurses haben bereits erste Erfahrungen mit Drohnen gemacht und sind nun bereit, noch tiefer in die Materie einzusteigen. Je nach Interesse der jeweiligen Gruppe werden verschiedene Bereiche weiter vertieft. Dazu gehören das Programmieren von Drohnen, das Fliegen mit der FPV-Brille und das Fotografieren mit Drohnen. Selbstverständlich werden auch alle Inhalte aus dem Grundlagenkurs noch einmal wiederholt und weiter gefestigt.

Die Ferienkurse – egal ob Einsteiger oder Aufbau – dauern jeweils vier bis fünf Tage und kosten jeweils 390,- Euro (fünf Tage) beziehungsweise 320,- Euro (vier Tage) pro Person. Internet: academy.dronemasters.com



Ziel der DroneMasters-Kurse ist es, den Kindern und Jugendlichen den Spaß am Drohnenfliegen zu vermitteln



Erfahrene Coaches helfen den Teilnehmern und vermitteln alles Wichtige fürs Drohnenfliegen

Berlin	Hamburg	Hannover
29. Juni bis 03. Juli 2020	29. Juni bis 03. Juli 2020	20. bis 24. Juli 2020
06. bis 10. Juli 2020	06. bis 10. Juli 2020	27. bis 31. Juli 2020
13. bis 17. Juli 2020	13. bis 17. Juli 2020	03. bis 07. August 2020
20. bis 24. Juli 2020	20. bis 24. Juli 2020	10. bis 14. August 2020
27. bis 31. Juli 2020	27. bis 31. Juli 2020	17. bis 21. August 2020
03. bis 07. August 2020	05. bis 08. Oktober 2020	12. bis 15. Oktober 2020
12. bis 15. Oktober 2020	12. bis 15. Oktober 2020	19. bis 22. Oktober 2020
19. bis 22. Oktober 2020		
Ingolstadt	Köln	München
27. bis 31. Juli 2020	29. Juni bis 03. Juli 2020	27. bis 31. Juli 2020
03. bis 07. August 2020	06. bis 10. Juli 2020	03. bis 07. August 2020
10. bis 14. August 2020	13. bis 17. Juli 2020	10. bis 14. August 2020
17. bis 21. August 2020	20. bis 24. Juli 2020	17. bis 21. August 2020
24. bis 28. August 2020	27. bis 31. Juli 2020	24. bis 28. August 2020
31. August bis 04. September 2020	03. bis 07. August 2020	31. August bis 04. September 2020
02. bis 05. November 2020	12. bis 15. Oktober 2020	02. bis 05. November 2020
	19. bis 22. Oktober 2020	



Natürlich steht auch ein bisschen Theorie auf dem Lehrplan – kurzweilig und praxisnah erklärt



Am Ende bekommt jeder Teilnehmer ein Zertifikat und kann sich über viel neuerwonenes Wissen rund um das Thema Drohnen freuen



LUFTSPORTLER

RÜCKBLICK AUF DIE AKRO-MOTORMODELLE-SAISON IM DMFV

Die Motorkunstflugpiloten im DMFV trafen sich 2019 zu vier Wettbewerben: in Haselünne, Hövelhof, Salzwedel und Nierstein-Oppenheim. Ein herzlicher Dank gebührt den austragenden Vereinen, die durchweg einen gastfreundlichen Rahmen für harmonische Wettbewerbe geschaffen haben. Auch das Wetter spielte mit und so konnten die Wettbewerbe alle komplett geflogen werden, einschließlich der optionalen Finaldurchgänge der Expertenklasse. Peter Claus blickt zurück auf die erfolgreiche Saison 2019 und wagt eine Einschätzung für die Zukunft.

Schon ab dem ersten Wettbewerb 2019 bildete sich eine Spitzengruppe in der Expertenklasse, da die Leistungsdichte auf den vorderen Rängen recht hoch ist. Sehr erfreulich ist die hohe Zahl an Piloten, die sich im dritten Durchgang für das Finalprogramm entscheiden. Dies ist für einige schon ein Risiko, da der Schwierigkeitsgrad der Figuren deutlich höher ist als im Standardprogramm. Einige schlechtere Noten können bedeuten, dass man weniger Punkte als im Standardprogramm hat. Nur die besten fünf Piloten, die im dritten Durchgang das Finalprogramm geflogen haben, konnten einen vierten Durchgang fliegen.

Sieger 2019

Nach dem Abschlusswettbewerb wurde Andre Bracht als Deutscher Meister gefeiert, mit einem Vorsprung von gerade mal 0,7 Punkten. Auf den Plätzen 2 und 3 folgten Henning Wessels und Reinhard Bockholt. In der Sportklasse gewann Peter Pals alle vier Wettbewerbe. Damit stand der Jahressieger klar fest. Spannender ging es auf den folgenden Plätzen zu. Hier lieferten sich

TOP-TEN-ERGEBNISSE 2019

Platz	Expertenklasse	Sportklasse	Hobbyklasse	Seniorenwertung
1	Andre Bracht	Peter Pals	Denise Morfeld	Reinhard Bockholt
2	Henning Wessels	Michael Lübbers	Reinhard Krah	Michael Fries
3	Reinhard Bockholt	Michael Fries	Siegfried Hoibian	Walter Schurbert
4	Uwe Müller	Ingo Koehler	Freddy Schulte	Reinhard Weber
5	Robert Hirsch	Hans-Josef Specht	Dustin Zipperle	Hans-Josef Specht
6	Tilo Winter	Heiko Möller	Jens Vonhoegen	Peter Claus
7	Ingo Schurbert	Reinhard Weber	Josef Schmitjans	Werner Prilop
8	Martin Lützen	Walter Isensee		Walter Isensee
9	Heino Wesch	Hubert Schmidt		Kurt Schädlich
10	Walter Lang	Kurt Schädlich		Hubert Schmidt



Die Modelle sind ready for Take-off

HINWEIS

Kurz vor Drucklegung dieser Ausgabe wurde beschlossen, alle Sporttermine 2020 aufgrund der Corona-Pandemie abzusagen. Diese Entscheidung betrifft auch die Motorkunstflug-Saison, wodurch die Wettbewerbe dieses Jahr nicht im geplanten Rahmen stattfinden können. Informationen über die Saison 2020 in diesem Artikel lassen sich daher nur eingeschränkt auf das Jahr 2021 übertragen. Sobald es möglich ist, einen Ausblick auf die Saison 2021 zu geben, gibt es dazu selbstverständlich alles Wichtige auf der DMFV-Website unter www.dmfv.aero/sport/sportklassen/akro-motormodelle/

Michael Lübbers und Michael Fries eine spannende Saison. Am Ende errang Michael Lübbers mit 0,5 Punkten Vorsprung den 2. Platz vor Michael Fries. Die Hobbyklasse gewann Denise Morfeld, die erst zum zweiten Wettbewerb mit dem Motorkunstflug begonnen hat, vor Reinhard Krah und Siegfried Hoibian. Insgesamt haben 50 Piloten an den Wettbewerben der Jahresrunde 2019 teilgenommen, darunter ein Jugendlicher.

Modelltechnik

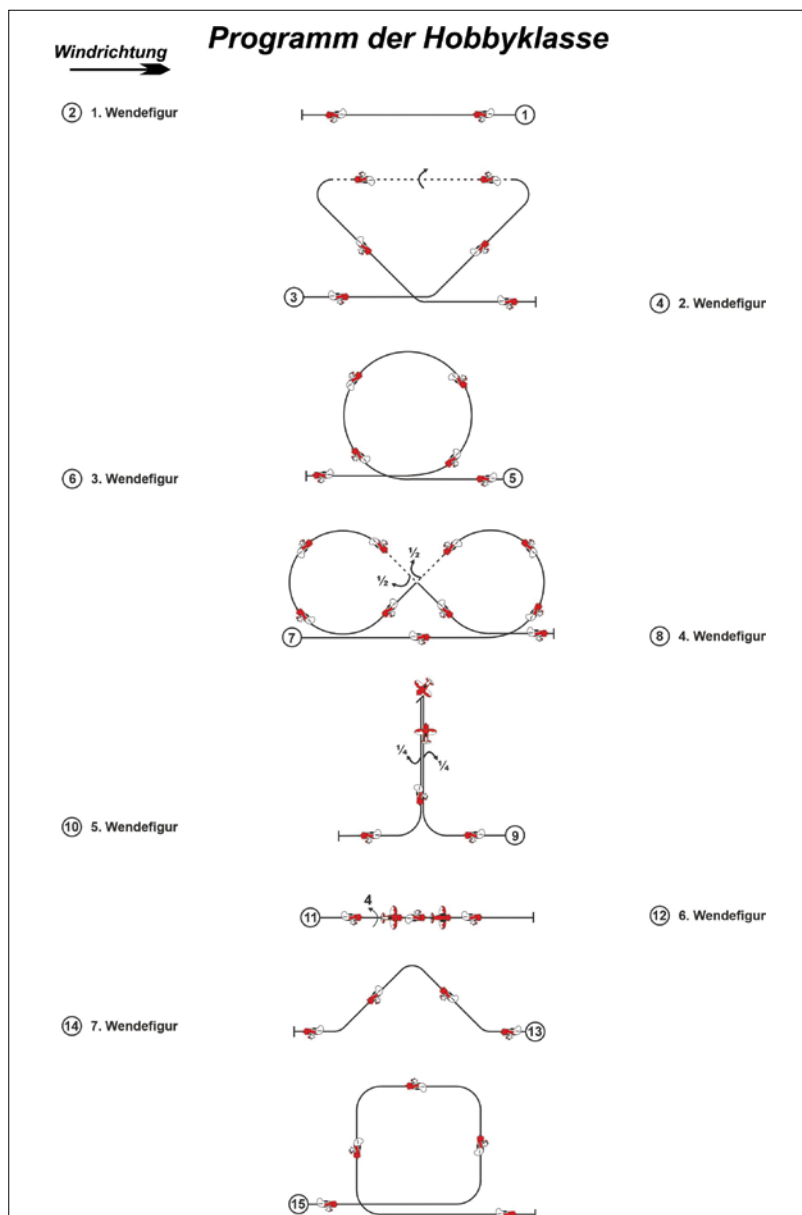
Obwohl beim Motorkunstflug im DMFV modelltechnisch fast alles erlaubt ist (im selben Wettbewerb sind alle Modellkategorien bis 25 Kilogramm einsetzbar), dominiert zurzeit das F3A-Zweckmodell. Große, vorbildähnliche Modelle sind nur noch vereinzelt vertreten. Bedingt durch die immer anspruchsvolleren Flugprogramme in der Expertenklasse nehmen das Rumpfvolumen, die Rumpfhöhe und die Anzahl der Flügel zu. Um eine konstantere Flugeschwindigkeit zu erreichen, greifen immer mehr Piloten zu Antrieben mit zwei gegenläufigen Propellern. Bei den Wettbewerben können interessierte Modellflieger einerseits aktuelle Trends beobachten, andererseits sind bei den hochwertigen Kunstflugzeugen ausgereifte Systeme mit hoher Zuverlässigkeit im Einsatz.



Am Modell „Element“ von Reinhard Bockholt kann man sehr gut die moderne Auslegung des Modells sehen: hohes Rumpfvolumen, Canalyzer, Kontra-Drive-Antrieb



Mittlerweile ein seltenes Bild: Willi Mühlbauer setzte beim Abschlusswettbewerb seine F3A-X Yak 55 ein. Damit wurde er sogar bester P-Programm-Pilot.



Robert Hirsch mit Tochter und seinem Modell Fantasista. Der von ihm entwickelte Kontra-Drive-Antrieb Adverrun wird schon von mehreren Teilnehmern eingesetzt

Ausblick

Das Leitungsteam für 2020 besteht weiterhin aus dem kommissarischen Sportreferenten Armin Lutz, der von den Koordinatoren Michael Lübbers, Uwe Müller und Peter Claus unterstützt wird. Das Leitungsteam bedankt sich bei Martin Lützen, der aus dem Kreis der Koordinatoren ausgeschieden ist, für die geleistete Arbeit. Parallel wurde die Ausschreibung weiterentwickelt, überarbeitet und angepasst, sowie neue Flugprogramme für die Expertenklasse für 2020/2021 erstellt.

Hobbyklasse

Das letzte Jahr neu eingeführte Programm mit Zentralfiguren als Pflichtfiguren und optionalen Wendefiguren hat sich bewährt, sodass nur einige kleinere Anpassungen nötig waren. So ist es interessierten Einsteigern in den Wettbewerbskunstflug möglich, den Schwierigkeitsgrad des Programms selbst dem eigenen Vermögen – in gewissen Grenzen

PROGRAMM DER HOBBYKLASSE

Nr.	Wind	Figur	k-Faktor
1	gegen	Gerader Überflug (mindestens 5 Sekunden)	2
2		Wendefigur	1
3	mit	Dreieck mit Rolle	4
4		Wendefigur	1
5	gegen	Gezogener Looping	2
6		Wendefigur	1
7	mit	Kubanische Acht mit 1/2-Rollen	4
8		Wendefigur	1
9	gegen	Turn (in Flugrichtung) mit 1/4-Rollen auf- und abwärts, Ausflug in Normallage	5
10		Wendefigur	1
11	mit	4-Punkt-Rolle	4
12		Wendefigur	1
13	gegen	Cobra	3
14		Wendefigur	1
15	mit	Quadratlooping	3
		Gesamt k-Faktor	27

WENDEFIGUREN

In der Hobbyklasse stehen drei Standardwendefiguren zur Verfügung:

- 1/2-Umgekehrte Kubanacht mit 1/2-Rolle
- Humpty Bump mit 1/2-Rolle aufwärts
- Hoher Hut mit 1/4-Rollen auf- und abwärts

Wer sie nutzt, bekommt je Figur (ohne die Ausführung zu bewerten) Punkte, wenn der Punktwert sie erkennt. Und zwar:

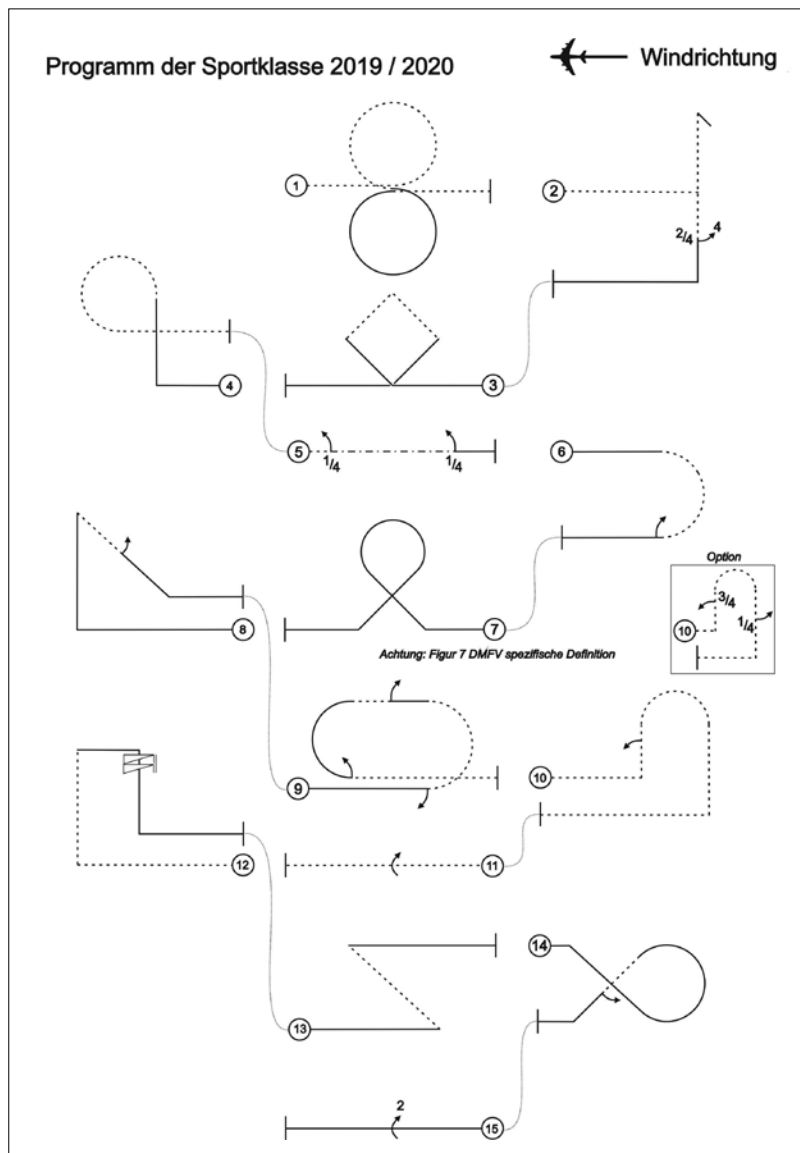
- 3 Punkte, wenn sie im Fenster geflogen wird
- 1 Punkt, wenn sie nur teilweise im Fenster geflogen wird
- 0 Punkte, wenn sie komplett außerhalb des Fensters geflogen wird
- 0 Punkte, wenn keine der drei Wendefiguren geflogen wird



PROGRAMM DER SPORTKLASSE 2020

Nr.	Wind	Figur	k-Faktor
1	gegen	EiR – Stehende Acht, AiR	3
2		Turn mit 2/4-Punkt-Rolle	3
3	mit	Quadrat-Looping auf der Spitze	4
4		Figur 9 – AiR	3
5	gegen	Messerflug mit 1/4-Rollen	4
6		Umgekehrtes Split S mit 1/2-Rolle	2
7	mit	Golf Ball Achtung: DMFV-spezifische Definition	5
8		Haiflosse mit 1/2-Rolle	3
9	gegen	Doppelter Immelmann mit 3 1/2-Rollen – AiR	4
10		Drücken-Drücken-Drücken-Humpty-Bump mit 1/2-Rolle aufwärts, Option mit 3/4-Rolle auf- und 1/4-Rolle abwärts – AiR	3
11	mit	Rolle – AiR	4
12		Hoher Hut mit 2 Umdrehungen Trudeln	3
13	gegen	Figur Z	3
14		Komet mit 1/2-Rolle	3
15	mit	2-Punkt-Rolle	3
Gesamt k-Faktor			50

AiR = Ausflug im Rückenflug, EiR = Einflug im Rückenflug



Finalisten beobachten sehr aufmerksam die Flüge der Konkurrenz



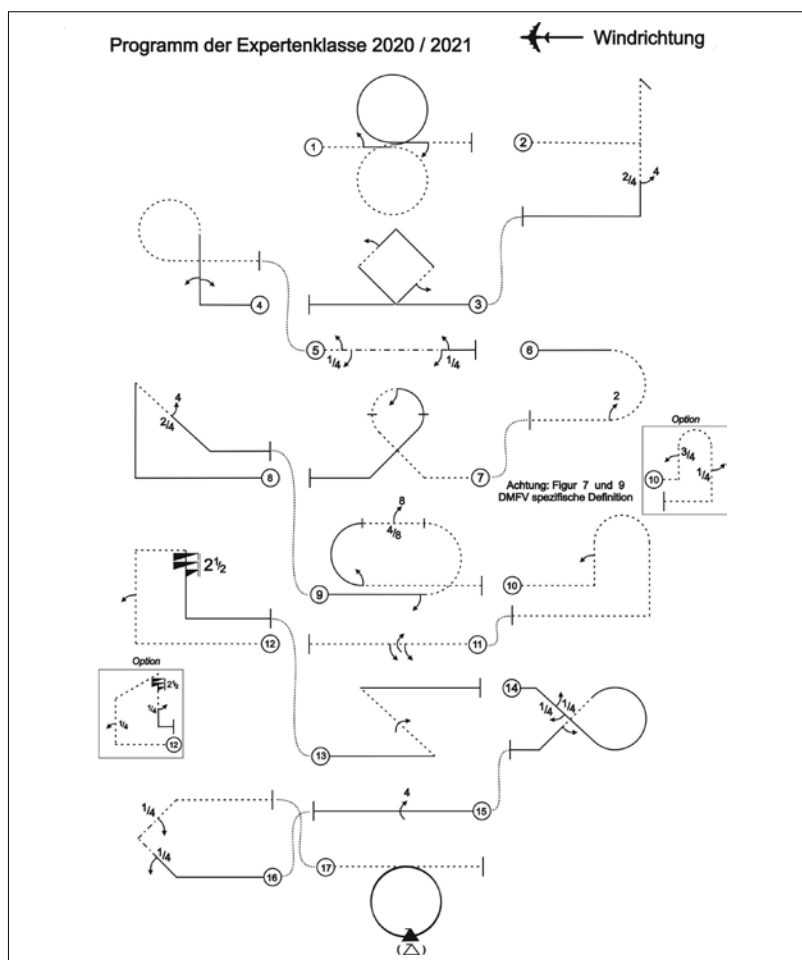
Die Jahressieger der Hobbyklasse:
Denise Morfeld (Mitte), Reinhard Krah
(links) und Siegfried Hoibian (rechts)

PROGRAMM DER EXPERTENKLASSE 2020/2021

Bekanntes Programm der Durchgänge 1 und 3 (Option)

Nr.	Wind	Figur	k-Faktor
1	gegen	EiR – Stehende Acht mit 2 1/2-Rollen – AiR	3
2		Turn mit 2/4-Punkt-Rolle abwärts	3
3	mit	Quadrat-Looping auf der Spitze mit 2 1/2-Rollen in Schenkel 2 und 4	4
4		Figur 9 mit 2 1/2-Rollen gegengleich – AiR	3
5	gegen	Messerflug mit 1/4-Rolle und 1/2-Rolle gegengleich sowie 1/2-Rolle und 1/4-Rolle gegengleich	5
6		Umgekehrtes Split S mit 2-Punkt-Rolle – AiR	2
7	mit	Golfball mit 1/2-Rolle integriert im oberen 180°-Sektor Achtung: DMFV-spezifische Definition	5
8		Haiflosse mit 2/4-Punkt-Rolle	3
9	gegen	Doppelter Immelmann mit 1/2-Rolle, 4/8-Punkt-Rolle, 1/2-Rolle – AiR Achtung: DMFV-spezifische Definition	5
10		Drücken-Drücken-Drücken-Humpty-Bump mit 1/2-Rolle aufwärts – AiR Option mit 3/4-Rolle auf- und 1/4-Rolle abwärts – AiR	3
11	mit	Rollenkombination mit 1/2-Rolle, Rolle, 1/2-Rolle gegengleich – AiR	4
12		Hoher Hut mit 1/2-Rolle aufwärts und 2 1/2 Umdrehungen Rückentrudeln Option mit 1/4-Rollen auf- und abwärts	4
13	gegen	Figur Z mit Rolle	4
14		Komet mit 2 1/4-Rollen gegengleich und 1/2-Rolle	3
15	mit	4-Punkt-Rolle	3
16		1/2-Quadratloop auf der Spitze mit 2 1/4-Rollen – AiR	2
17	gegen	Avalanche – AiR	4
Gesamt k-Faktor			60

AiR = Ausflug im Rückenflug, EiR = Einflug im Rückenflug



– anzupassen. Wer jedoch vorn mitmischen möchte, muss auf jeden Fall die Wendefiguren in die Wertung bekommen.

Sportklasse

Das Programm der Sportklasse wechselt turnusmäßig erst im Jahr 2021. Es ist angelehnt an das aktuelle FAI-F3A-Programm „A20“, reduziert auf 15 Flugfiguren. Es basiert auf dem FAI F3A-Programm P21, was der aktuellen Expertenklasse entspricht. Mit diesem vereinfachten Programm soll ambitionierten Sportklasse-Piloten der Umstieg in die Expertenklasse erleichtert werden, da die Grundfiguren gleich sind. Es hat allerdings weniger Rückenflugpassagen und einfachere Rollkombinationen beziehungsweise Rollen. Es wurden hier nur die K-Faktoren für den Schwierigkeitsgrad einiger Figuren angepasst.

Expertenklasse

In der Expertenklasse wechseln die Flugprogramme für den Standarddurchgang auf das FAI-F3A-Programm P21 und für das Finale auf das FAI-F3A-Programm F21. Die bewährte Programmfolge wird beibehalten: Im 1. Durchgang wird das Standardprogramm geflogen. Im 2. Durchgang ist ein unbekanntes Flugprogramm, bestehend aus elf Figuren, zu fliegen. Im 3. Durchgang kann der Pilot dann strategisch entscheiden, ob er das Standardprogramm der Expertenklasse oder das Finalprogramm der Expertenklasse fliegen will. Wer sich für das Finalprogramm entscheidet, kann eine höhere Punktzahl erfliegen, allerdings ist

Ohne sie geht nichts im Kunstflug: die Punktwerte beim Abschlusswettbewerb: Peter Albert (2. von links), Hannes Kolks (3. von links), Henny van Loon (Mitte), Eric Winter (3. von rechts), Martin Walfort (2. von rechts)



Die Sieger 2019 in der Expertenklasse mit ihren Modellen: Der Deutsche Meister Andre Bracht (Mitte), Vizemeister Henning Wessels (links) und der Drittplatzierte Reinhard Bockholt



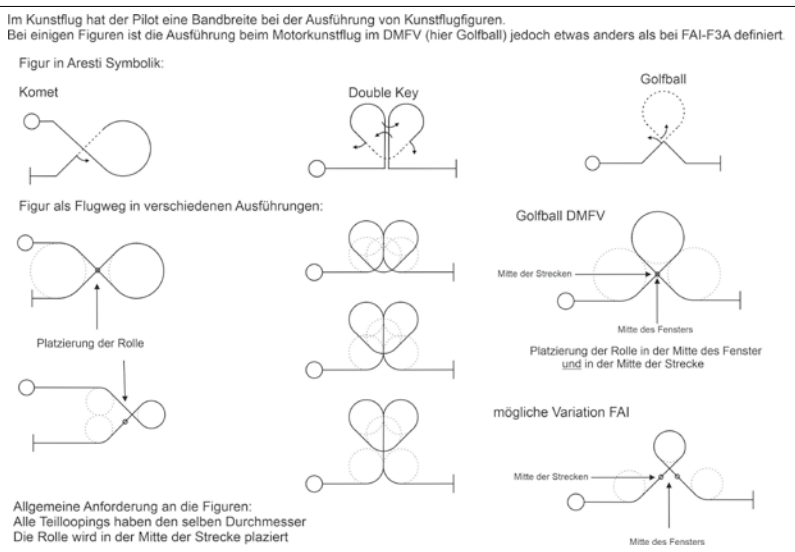
Die Jahressieger in der Sportklasse: Peter Pals (Mitte), Michael Lübbers (2. von links), Michael Fries (2. von rechts), Ingo Koehler (ganz links) und Hans-Josef Specht (ganz rechts)

der Schwierigkeitsgrad der Figuren auch deutlich höher, sodass bei nicht so guten Noten der erhoffte Erfolg ausbleiben kann. 2020 können nun die besten acht Piloten des Finalprogramms des 3. Durchgangs noch einen 4. Durchgang im Finalprogramm der Expertenklasse fliegen, wenn es die Zeit erlaubt. Die Programme der Expertenklasse entsprechen weitgehend den aktuellen Preliminary- und Final-Programmen der FAI-Klasse F3A. Aufgrund der Erfahrung des letzten Jahres ändert sich die Normierung des 3. Durchgangs: Der beste Pilot, der das Standardprogramm fliegt, wird auf 85 Prozent normiert. Der beste Pilot, der das Finalprogramm fliegt, erhält 100 Prozent.

Die Programme der Hobby-, Sport- und Expertenklasse sind harmonisch aufeinander abgestimmt, sodass interessierte Piloten einen recht einfachen Einstieg in den Wettbewerbskunstflug haben und sich nach eigenem Können stetig weiter entwickeln können. Die Kunstflurunde im DMFV ist kein Qualifikationswettbewerb. Das heißt, dass interessierte Piloten auch nur mal zu einem Wettbewerb kommen können, um hinein zu schnuppern. Bei einigen Figuren der Sport- und Expertenklasse gibt es eine DMFV-spezifische Definition. Diese sind entsprechend in den Darstellungen und Figurenbeschreibungen gekennzeichnet und beschrieben.

Es gibt auch einige organisatorische Änderungen gegenüber dem letzten Jahr. Verbindlicher Anmeldeschluss ist nun eine Woche vor dem jeweiligen Wettbewerb. Bei Nachmeldung innerhalb der letzten Woche erhöht sich das Startgeld um 10,- Euro. Nachmeldungen sind noch bis freitags, 12 Uhr, möglich. Jugendliche bekommen das Startgeld bei Antritt zum Wettbewerb erstattet. Ausländische Teilnehmer müssen nun einen Versicherungsschutz nach deutschem Mindeststandard nachweisen. Kurzzeitversicherungen für den Wettbewerb sind über den DMFV möglich.

Damit ist erst einmal der Rahmen für eine erfolgreiche Wettbewerbsrunde 2020 im Motorkunstflug gesetzt und wir erwarten eine



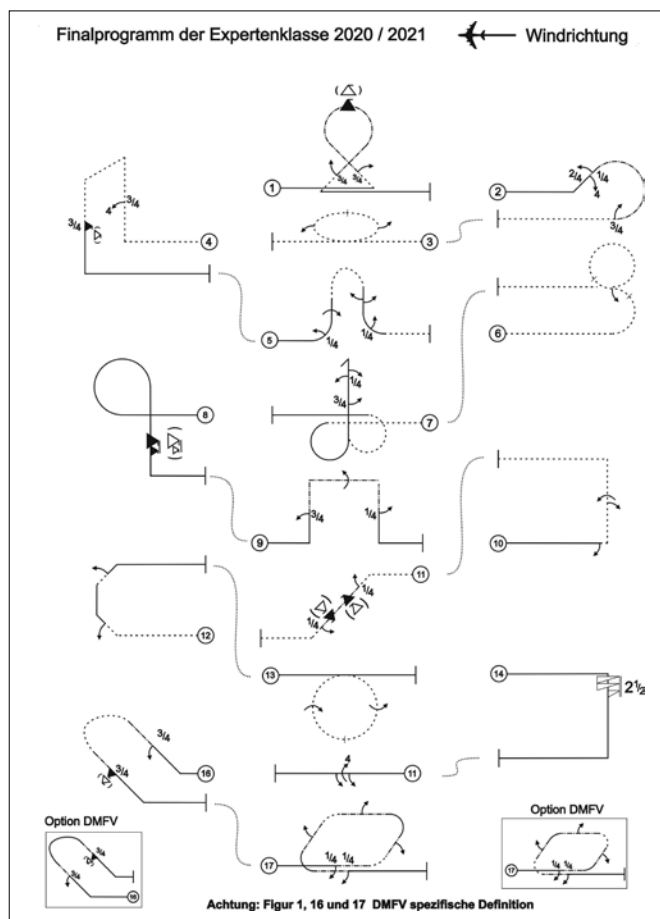
Die verschiedenen Ausführungsvarianten von Kunstflugfiguren



Die Seniorenwertung ergab die Platzierungen: Reinhard Bockholt (Mitte), Michael Fries (2. von links), Walter Schurbert (2. von rechts), Hans-Josef Specht (ganz links) und Reinhard Weber (ganz rechts)

neue, spannende Wettbewerbssaison in diesem Jahr. Dabei legen die Koordinatoren Wert auf familiären, freundschaftlichen Umgang untereinander. Fragen zu den Wettbewerben beantworten die Koordinatoren gerne. Weitere Details zu den Wettbewerben, die Ausschreibung, die Figurenbeschreibungen, den Punktwertleitfaden und weitere Informationen gibt es auf der DMFV-Website (www.dmfv.aero) im Bereich Akro-Motormodelle.

Peter Claus



FINALPROGRAMM DER EXPERTENKLASSE 2020/2021

Bekanntes Programm des 3. Durchgangs (Option) und des 4. Durchgangs (Final) für maximal acht qualifizierte Piloten, die dieses Programm auch im 3. Durchgang geflogen haben. Das Finale wird angeboten, wenn es der Wettbewerbsablauf zulässt und ist dann kein Streichdurchgang.

Nr.	Wind	Figur	k-Faktor
1	gegen	Golfball mit 3/4-Rollen und Snap Achtung: DMFV-spezifische Definition	4
2		1/2-Umgekehrte Kubanacht mit 2/4-Punkt-Rolle und 1/4-Rolle gegengleich, 3/4-Rolle – AiR	3
3	mit	Horizontaler Rollenkreis mit 2 1/2-Rollen gegengleich – AiR	4
4		Hoher Hut mit 3/4-Punkt-Rolle auf- und 3/4-Snap abwärts	4
5	gegen	Ziehen-Drücken-Drücken-Humpty-Bump mit 1/4-Rolle integriert, Rolle auf-, 2 1/2-Rollen gegengleich abwärts, 1/4-Rolle integriert – AiR	5
6		3/4-Stehende Acht mit 1/2-Rolle integriert – AiR	4
7	mit	Turn mit 1/4-Rolle und 1/2-Rolle gegengleich auf- und 3/4-Rolle abwärts, mit 2 3/4-Loops im Ein- und Ausflug	4
8		Figur 9 mit 1 1/2-Snap	4
9	gegen	Messerflughut mit 3/4-Rolle auf-, Rolle, 1/4-Rolle abwärts	6
10		1/2-Quadratloop mit 1/2-Rolle, 1/2-Rolle und Rolle gegengleich aufwärts – AiR	3
11	mit	45-Grad-Sinkflug mit 1/4-Rolle, 2 Snaps gegengleich, 1/4-Rolle – AiR	6
12		1/2-Achteck-Loop mit 1/2-Rollen in den 45-Grad-Strecken	3
13	gegen	Rollenloop mit 2 Rollen gegengleich	5
14		2 1/2-Umdrehungen Trudeln	3
15	mit	Rollenkombination mit 1/2-Rolle, 4-Punkt-Rolle, 1/2-Rolle gegengleich	3
16		Fighter-Turn mit 3/4-Rolle und 3/4-Snap Achtung: DMFV-spezifische Definition	4
17	gegen	Horizontales Quadrat mit 1/4-Rolle, 3 1/2-Rollen, 1/4-Rolle Achtung: DMFV-spezifische Definition	5
Gesamt k-Faktor			70

AiR = Ausflug im Rückenflug, EiR = Einflug im Rückenflug

IHRE ANSPRECHPARTNER IM DMFV

ULRIKE SEBASTIAN

GESCHÄFTSSTELLENLEITERIN, BUCHHALTUNG,
MITGLIEDERVERWALTUNG
Tel.: 02 28/978 50 23, Fax: 02 28/978 50 86
E-Mail: u.sebastian@dmfv.aero

HANS ULRICH HOCHGESCHURZ

GENERALSEKRETÄR
Tel.: 02 28/978 50 11, Fax: 02 28/978 50 85
E-Mail: hu.hochgeschurz@dmfv.aero

DR. VOLKER ECKERT

VERSICHERUNGEN, RECHTSSACHEN
GEBIETSBEIRAT
Tel.: 02 28/978 50 12, Fax: 02 28/978 50 85
E-Mail: v.eckert@dmfv.aero

JENS SCHMELMER

UNTERSTÜTZUNG SCHADENABWICKLUNG,
FÜHRUNG DATENBANK
Tel.: 02 28/978 50 24, Fax: 02 28/978 50 85
E-Mail: j.schmelmer@dmfv.aero

MARTINA UECKER

SPORTBEIRAT, JUGEND, MESSEN
Tel.: 02 28/978 50 14, Fax: 02 28/978 50 85
E-Mail: m.uecker@dmfv.aero

MARTINA AMENDT

MITGLIEDERVERWALTUNG VEREINE
Tel.: 02 28/978 50 17, Fax: 02 28/978 50 86
E-Mail: m.amendt@dmfv.aero

FLORIAN SCHMITZ

MITGLIEDERVERWALTUNG EINZELMITGLIEDER
Tel.: 02 28/978 50 22, Fax: 02 28/978 50 85
E-Mail: f.schmitz@dmfv.aero

INGRID KLUGE

SEKRETARIAT
Tel.: 02 28/978 50 10
Fax: 02 28/978 50 85
E-Mail: sekretariat@dmfv.aero

CARL SONNENSCHN

VERBANDSJUSTIZIAR
SPRECHSTUNDEN: MI. + DO. 14 BIS 18 UHR
Tel.: 02 28/978 50 56
Fax: 02 28/978 50 85

ELLEN SCHNEPPEN

BUCHHALTUNG DER DMFV SERVICE GMBH
VERKAUF, ONLINE-SHOP
Tel.: 02 28/978 50 18
Fax: 02 28/978 50 60
E-Mail: service.gmbh@dmfv.aero
E-Mail: bestellungen@dmfv.aero

VANESSA LAMMERICH

ONLINE-SHOP, VERKAUF
BUCHHALTUNG DER DMFV SERVICE GMBH
Tel.: 02 28/978 50 25
Fax: 02 28/978 50 60
E-Mail: bestellungen@dmfv.aero
E-Mail: service.gmbh@dmfv.aero

WELLHAUSEN & MARQUARDT MEDIEN

PRESSESTELLE
Tel.: 040/429 17 73 00
E-Mail: dmfv@wm-medien.de

DEUTSCHER MODELLFLIEGER VERBAND e. V.

Geschäftsstelle Rochusstraße 104-106,
53123 Bonn
Tel.: 02 28/97 85 00, Fax: 02 28/978 50 85,
E-Mail: info@dmfv.aero



SO FUNKTIONIERT'S:

Wenn Du ein Produkt der DMFV Service GmbH bestellen möchtest, fülle bitte den nebenstehenden Bestellschein aus. Diesen kannst Du ausschneiden, auf eine Postkarte kleben und an folgende Adresse schicken:

DMFV Service GmbH
Rochusstraße 104-106, 53123 Bonn
Fax: 0228/9785060
E-Mail: service.gmbh@dmfv.de
www.dmfv-shop.de

Die Lieferung erfolgt gegen Rechnung,
Portokosten werden zusätzlich berechnet.

Dein Bestellschein an den DMFV SHOP

Menge	Artikel	Größe	Einzelpreis Euro	Gesamtpreis Euro
				SUMME

Vorname: _____ Name: _____

Straße: _____ Telefon: _____

PLZ, Ort: _____ E-Mail: _____

Datum, Unterschrift **X** _____

Bestellung an: DMFV Service GmbH, Rochusstraße 104-106, 53123 Bonn
Fax: 0228/9785060, E-Mail: service.gmbh@dmfv.de, www.dmfv-shop.de



DIE WELT IM WOHNZIMMER

VIRTUAL REALITY-SIMULATOREN FÜR MODELLFLIEGER

Ausgangsbeschränkungen und Kontaktverbote haben in den letzten Wochen dafür gesorgt, dass viele Menschen sich überwiegend in den eigenen vier Wänden beschäftigen haben. Für viele Outdoor-Hobbyisten bedeutete das einen herben Einschnitt. Kein Fußball, kein Schwimmen und auch kein Modellfliegen mehr. Doch so schwer diese Situation für viele ist, so förderte sie doch manch kreative Lösung der Freizeitgestaltung zu Tage. Für Modellflieger bieten sich beispielsweise Modellflugsimulatoren an. Inzwischen gibt es die nicht nur in 2D, sondern auch realistisch wie nie: mit Virtual Reality.

Was noch vor an ein paar Jahren ein nerdiges Hobby von Wenigen war, ist inzwischen zu einem salonfähigen Trend geworden, der immer weitere Kreise zieht. Virtual Reality ist nicht nur ein pixeliger Monitor in einer klobigen Brille. Denn das, was der User da sieht, lässt ihn vollkommen eintauchen in eine virtuelle Welt, die insbesondere Simulationsprogramme auf ein ganz neues Level hebt. Für jemanden, der noch nie eine so genannte VR-Brille aufhatte, ist das nur schwer vorstellbar.

Grundverständnis

Vor den Augen des Betrachters passiert mehr als das, was sonst auf dem Monitor zu sehen ist: denn die komplette Welt wird

dreidimensional dargestellt. Auch sämtliche Kopf- und Körperbewegungen des Spielers werden umgesetzt. Anders als bei einem Monitor, der eben nur einen gewissen Bereich abbilden kann, hat man mit einer VR-Brille also eine grenzenlose Sicht zu den Seiten sowie nach oben und unten. Auch das Neigen des Kopfs wird 1:1 so umgesetzt wie in echt. Hinzu kommt, dass es keinen festen Standpunkt gibt. Macht man im realen Leben einen Schritt zu Seite oder nach vorne, passiert das auch in der virtuellen Realität – zumindest in den meisten Anwendungen. Die Position der Brille wird im Spiel also immer in Relation zum Raum dargestellt.

Der Markt bietet inzwischen eine gute Auswahl an VR-Brillen aus verschiedenen Preisklassen. Unterscheiden muss man dabei grundsätzlich zwischen zwei Brillenarten. Zum einen gibt es PC-unabhängige Systeme, die autark, teilweise sogar mit dem Smartphone laufen. Hier lädt man Apps drauf und legt los. Kein Stromanschluss, kein PC und keine sonstige

TESTSYSTEM

Prozessor:	Intel i7 9700K, übertaktet, 8 × 4,9 GHz
Grafikkarte:	Nvidia GeForce GTX 1080Ti, 11 GB
Arbeitsspeicher:	32 GB DDR4
Betriebssystem:	Windows 10
VR-Headset:	Oculus Rift-S

Peripherie nötig. Nachteil: Die Leistung ist stark begrenzt und damit das Angebot an vernünftigen Apps und Spielen. Dafür kann man immer und überall in die virtuelle Welt eintauchen.

Anders hingegen sind die PC-gebundenen Brillen. Sie werden wie ein Monitor an einen Rechner angeschlossen und von der Grafikkarte gespeist. Vorteil hier ist die deutlich höhere mögliche Power – abhängig von der Leistung des Computers. Entsprechend gibt es mehr Programme und Spiele, die sich zudem auf einem höheren Level bewegen. Auf der Contra-Liste stehen die eingeschränkte Bewegungsfreiheit durch das Kabel sowie die damit verbundene fehlende Flexibilität. Außerdem kann man hier nicht einen einfachen Office-Laptop nutzen, sondern sollte schon einen einigermaßen potenten PC haben.

Leistungshungrig

Nicht nur der 3D-Effekt ist Ressourcen-intensiv, da zwei unterschiedliche Bilder dargestellt werden müssen, sondern auch das Headtracking. Es erfordert schließlich eine blitzschnelle Generierung der Umwelt, wenn man zum Beispiel ruckartig den Kopf zur Seite schwenkt. Im Vergleich zu einem einfachen PC-Bildschirm mit Full-HD-Auflösung benötigt man für VR daher deutlich mehr Rechenleistung, um ein vergleichbar flüssiges Spielerlebnis zu haben. Eine dedizierte, VR-fähige Grafikkarte ist also ebenso Pflicht wie ein aktueller Prozessor. Da die meisten Programme, die für Modellflugsportler interessant sind, nur auf PC-VR-Brillen laufen, werden die unabhängigen Systeme im Folgenden nicht weiter betrachtet.

Klammert man die ganz einfachen Geräte und die Profi-Teile mal aus, findet man im Angebot der gängigen Elektronikmärkte Produkte, die sich irgendwo zwischen 400,- und 1.000,- Euro einpendeln. Das ist zwar viel Geld, jedoch darf man nicht vergessen, dass es sich immer noch um eine recht neue Technik handelt, die weniger verbreitet ist als beispielsweise Spielekonsolen. Die Entwicklungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass die Preise daher noch weiter fallen werden. Einer der Vorreiter auf dem Gebiet der VR-Brillen ist das zu Facebook gehörende Unternehmen Oculus. Die Oculus Rift-S ist bei den PC-gebundenen Systemen die neueste Brille des Herstellers und wurde auch für diesen Test herangezogen. Sie pendelt sich mit einem unverbindlichen Verkaufspreis von 449,- Euro im unteren Bereich ein, kann jedoch mit deutlich



Die Oculus Rift S zählt zu den beliebtesten VR-Brillen. Kein Wunder, schließlich bietet sie ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis



In der Brille sind – je nach Modell – ein oder zwei Displays verbaut. Linsen sorgen dafür, dass die Augen auf die kurze Distanz scharf stellen können

teureren Brillen mithalten. Zudem bietet sie eine sehr breite Kompatibilität mit Hard- und Software. Es steht mit dem Oculus Store ein eigener Shop zur Verfügung, über den teils exklusive Spiele gekauft werden können.

Kopfbewegungen

Die meisten Brillen – so auch die Rift S – setzen auf das so genannte Inside-Out-Tracking. Das wird durch Kameras außen am Brillengehäuse realisiert. Diese erzeugen ein Bild von der Umgebung, anhand dessen die Brille ihre Position jederzeit erkennt. In einem dunklen Raum funktioniert das Tracking daher nicht so gut. Auch die Controller werden auf diese Weise erkannt und verfolgt. Das hat den Nachteil, dass die Controller nicht mehr getrackt werden können, wenn sie verdeckt sind. Andere Brillenmodelle nutzen hingegen externe Sensoren. Der Vorteil ist ein – in manchen Fällen – zuverlässigeres Tracking. Allerdings muss man die Sensoren dafür auch erst einmal aufbauen und an den Computer anschließen. Das Ganze ist also aufwändiger. Das Erstaunliche bei (fast) allen Systemen: Das Tracking sowohl von Brille als auch Controllern erfolgt millimetergenau und mit einer Latenz, die bei guten Brillen wie der Rift S nicht zu spüren ist.

Eine sehr wichtige Rolle beim VR-Pilotieren spielt auch der Komfort der Brille. Man möchte schließlich nicht nach 5 Minuten schon Kopfschmerzen oder Druckstellen im Gesicht bekommen. Dann ist das immersive Erlebnis schnell dahin. Ein bequemer, gepolsterter Kopfriemen ist daher wichtig. Bei



Viele VR-Brillen setzen auf das so genannte Inside-Out-Tracking, bei dem Kameras zum Einsatz kommen



Zwei solcher Controller dienen zum Greifen, Klicken und Bewegen in der Virtual Reality. Bei den getesteten Modellflugsimulatoren fehlt jedoch leider noch die Anbindung

vielen Elektronikfachmärkten gibt es inzwischen VR-Brillen zum Testen. Das sollte man vor dem Kauf auch unbedingt ausprobieren. In dieser Hinsicht ebenfalls wichtig ist das Gewicht der Brille. Auch, wenn die meiste Masse natürlich vom Kopfriemen getragen wird, so können schwerere Exemplare ganz schön auf die Augen- und Nasenpartie drücken.

Was bringt's?

Und welchen Mehrwert bietet die teure Technik nun? Eine ganze Menge, wie jeder feststellt, der einmal einen Modellflugsimulator durch eine VR-Brille gesehen hat. Man schaut nicht mehr nur auf eine Landschaft, sondern steht mitten drin. Man kann sich umsehen wie auf dem Modellflugplatz. Die Umgebung ist plastisch, man kann um Objekt herum- und natürlich dagegen fliegen. Entfernungen lassen sich exakt abschätzen. Und das beste dabei: man verliert nie mehr die Orientierung. Bei einem Simulator im 2D-Modus weiß man nach einer Zeit meist nicht mehr genau wie hoch man ist, wo sich das Flugzeug im Raum befindet und wie man zurück zur Landebahn kommt. Das liegt auch daran, dass es bei den meisten Simulatoren einen automatischen

Zoom, gibt, damit man jederzeit das Modell im Blick behält. Ganz anders im VR-Modus: Wie in der Realität hat man eine komplette räumliche Orientierung, weiß instinktiv wo die Landebahn ist und kann im Zweifel einen kurzen Blick hinwerfen. All das lässt aus einem an sich einfachen Simulationsspiel ein immersives Erlebnis werden, das eine echte Revolution in der Simulationstechnik darstellt.

Da stellt sich natürlich die Frage, weshalb nicht jeder PC-Spieler längst eine VR-Brille auf dem Schreibtisch liegen hat. Nun – abgesehen vom Preis gibt es noch einen nicht zu unterschätzenden Nachteil der Technik: die Auflösung. Zwar haben die meisten Brillen eine höhere Auflösung als einfache Computerbildschirme, jedoch haben alle Hersteller mit dem so genannten Screen-Door-Effekt zu kämpfen. Was das bedeutet, kann jeder ausprobieren, der mit seinen Augen nah an einen Bildschirm herangeht: man sieht jeden Bildpunkt als kleinen Kasten. Durch das große Sichtfeld bei VR-Brillen und den geringen Abstand der Augen zum Bild, fallen die einzelnen Pixel hier besonders stark auf. Um diesen unerwünschten Effekt etwas abzuschwächen, lässt sich mit Zusatztools oder direkt in einem Programm die Pixeldichte anpassen. Dabei wird eine höhere Auflösung simuliert, was zwar zu einem klareren Bild führt, jedoch – man ahnt es schon – Leistung kostet.

Nun könnte man natürlich einfach eine VR-Brille mit extrem hoher Auflösung herstellen. Und genau das hat die Firma Pimax gemacht und ein Exemplar mit zwei 4K-Bildschirmchen auf den Markt gebracht. Auch kursieren schon seit 2018 Gerüchte über ein Display mit einer Auflösung von über 1.000 Pixel pro Inch durchs Netz (zum Vergleich: Die Oculus Rift S hat einen Wert von rund 460). Der Screen-Door-Effekt ist hier natürlich sichtbar geringer. Doch in der Praxis muss jeder Pixel erst einmal vom PC generiert werden. Mit anderen Worten: Je besser die Auflösung, desto mehr Leistung wird benötigt. Und das bei einer ohnehin schon leistungshungrigen Technik. Kleiner Wermutstropfen: Wie schon bei TV-Geräten und Smartphone-Displays wird auch die Auflösung von VR-Brillen über die nächsten Jahre mit steigender Rechner-Performance sukzessive besser werden. Aber im Moment sollte man sich darüber im Klaren sein, dass eine VR-Brille kein glasklares Bild liefert – trotz vermeintlich hoher Auflösung. Auch hier bietet die Oculus Rift-S mit zweimal 1.280×1.440 Pixel gute Performance – ohne an anderer Stelle zu viel Performance zu kosten.

Die beste VR-Technik ist natürlich nichts wert ohne Software. Es gibt bereits unzählige Programme, die mit aktuellen Brillen genutzt werden können. Neben einer großen Auswahl an Spielen gibt es Bildungsanwendungen, bei denen man beispielsweise geschichtsträchtige Orte besuchen oder Dokumentation ansehen kann. Und auch bei den Modellflugsimulatoren gibt es inzwischen eine beachtliche Auswahl an bekannten Programmen, die für VR optimiert sind. Einige Vertreter sollen im Folgenden kurz vorgestellt werden. Dabei geht es nicht grundsätzlich um die Simulatoren, sondern vor allem die Funktionalitäten im Hinblick auf Virtual Reality.

Welcher soll's sein?

Neben den hier vorgestellten Simulatoren gibt es auch noch weitere, VR-fähige Programme. Für welchen man sich entscheidet, hängt natürlich nicht nur vom Preis, sondern auch der Anzahl an Modellen und Szenerien sowie den gebotenen Features ab. Schade ist, dass außer im AccuRC kein Multiplayer-Betrieb möglich war, weil schlichtweg niemand online geflogen ist.

Wer besonders das Heli-Fliegen trainieren möchte, sollte AccuRC oder neXt ins Auge fassen. Wer möglichst viele Flugzeuge und Hubschrauber an den unterschiedlichsten Orten fliegen will, greift zum Aerofly. Doch in diesem Bericht steht das VR-Erlebnis im Vordergrund. Und hier geht der Reflex XTR² ganz klar als Sieger hervor. Nicht nur die Szenerien und Modelle sind wunderbar ausmodelliert, das Gesamtpaket in der virtuellen Realität ist einfach am beeindruckendsten. Die Menge an Modellen und die Auswahl an Szenerien sind für den Preis angemessen. Wünschenswert wäre hier lediglich, dass in Zukunft noch etwas aktuellere und vielleicht auch größere Modelle folgen würden.

Jan Schnare

Aerofly RC8 von Ikarus

Der **Aerofly** ist den meisten Modellfliegern ein Begriff. Seit einiger Zeit gibt es die aktuelle Version 8 auch mit VR-Funktionalität. Die Möglichkeiten sind dabei genau wie im 2D-Modus sehr vielfältig. Es gibt Wettbewerbe, Trainingsmodi und vieles mehr. Zusammen mit den insgesamt 246 serienmäßig enthaltenen Modellen sowie 54 Landschaften kommt garantiert so schnell keine Langeweile auf. Natürlich stehen die aus der Aerofly-Reihe bekannten Features für Wetterbedingungen und Veränderungen an Flugmodellen zur Verfügung. Außerdem lassen sich die Modelle stufenlos skalieren und das Gewicht verändern.

Neben dem Programm für den gewohnten 2D-Betrieb am Bildschirm, gibt es auch eine VR-Variante, die separat zu starten ist. Einfach zwischen VR und 2D wechseln geht also nicht, ohne den Simulator wenigstens einmal geschlossen zu haben. Zwar lässt sich die Pixeldichte an die Systemleistung anpassen, doch die Bedienung im VR-Modus ist leider alles andere als intuitiv. Über die Controller der Brille kann man nämlich nicht agieren, das geht nur mit der Maus. Man muss also über die Brille schauen und mit der Maus klicken. Das ist etwas gewöhnungsbedürftig, funktioniert aber nach kurzer Zeit ganz gut. Um den VR-Effekt der Simulation zu starten, muss man P oder Esc auf der Tastatur drücken. Das heißt: Brille hoch, die Taste drücken und dann die Brille wieder runter. Eine etwas simplere Steuerung über die Controller wäre hier wirklich wünschenswert. Zumal Ikarus beim mantragenden Bruder Aerofly FS2 bereits vorbildlich zeigt, wie intuitiv die Menüsteuerung in VR funktionieren sollte.

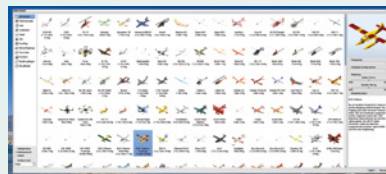
Das immersive Erlebnis lässt in den künstlichen 4D-Szenarien keine Wünsche offen. Hier kann man richtig eintauchen. Besonders beeindruckend sind zum Beispiel Flüge mit einem Racekopter auf der extra dafür vorgesehenen Strecke oder Rundflüge durch St. Gallen. Nicht ganz so überzeugend sind die Foto-Landschaften gestaltet. Das sind eben einfach nur Fotos, auf denen das Flugzeug steht. Während das im Flug noch ganz ansehnlich ist, kommt es spätestens beim Rollen am Boden zu komischen Effekten. So scheint das Flugzeug teilweise über dem Boden zu schweben oder perspektivisch nicht richtig in die Landschaft zu passen. Außerdem weisen die Fotoszenarien selbst keinerlei plastische Darstellung auf. Zwar ist es möglich, gegen Zäune oder Bäume zu fliegen und auch die Bodenstruktur ändert sich spürbar, wenn man zum

Preis: 199,- Euro; Internet: www.ikarus.net

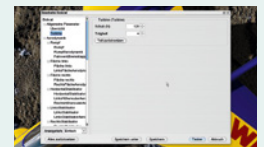
- ✓ Viele Modelle und Landschaften
- ✓ Abwechslungsreiche Spielmodi
- ✗ Fotolandschaften in VR wirken unecht
- ✗ Bedienung in VR könnte besser sein



Mit dem Phantom von DJI die Golden Gate Bridge fotografieren, das geht im Aerofly RC8 problemlos



Aerofly bietet die meisten Flugzeuge und Landschaften



Auch im Aerofly RC8 können die Modelle modifiziert werden

Beispiel von Beton auf Gras rollt. Jedoch fehlt der für das Dreidimensionale typische Effekt, dass man hinter Dinge gucken und somit den Blickwinkel verändern kann. Stattdessen hat man eher das Gefühl, in einem Raum zu stehen, der mit dem Landschaftsfoto „tapeziert“ wurde.

Abgesehen von kleinen Mankos kann Ikarus mit dem Aerofly auch in der Version 8 von der Erfahrung der letzten Jahre profitieren. Der VR-Bereich läuft auf dem Testsystem stabil mit 80 Bildern pro Sekunde, was der maximalen Bildwiederholrate der Oculus Rift-S entspricht. Zwar gibt es Verbesserungsbedarf bei den Fotolandschaften und der Bedienung in VR, doch dafür ist der normale Bildschirm-Modus ausgereift und bietet vielfältige Optionen. Die große Anzahl an Flugzeugen und Landschaften sowie Wettbewerbe zählen zu den größten Pluspunkten des Simulators.

„Insgesamt bietet der bekannte Aerofly RC8 von Ikarus ein gutes Gesamtpaket, ist jedoch auch der Teuerste im Test.“



„Der Reflex XTR² bietet schöne Landschaften und eine gute Auswahl an verschiedenen Modellen.“

REFLEX XTR²

Reflex XTR² von Reflex Sim

Der **Reflex XTR²** ist schon einige Jahre am Markt und zählt zu den bekannteren Vertretern seiner Art. Mit rund 130 Modellen und 22 Landschaften – davon 21 fotorealistische – bietet der Reflex eine gute Auswahl. Auch verschiedene Trainingsmodi gehören zum Standardrepertoire des Programms.

Seine wohl größte Stärke bei der VR-Nutzung hat der Reflex bei der Darstellung von 3D-Fotoszenarien. Der gesamte Raum um den Pilotenstandort herum wurde dreidimensional nachmodelliert und mit Fotostückchen versehen. Dadurch treten viele Dinge wie Gebäude, Bäume und sogar Graskanten plastisch hervor wie in der Realität. Das ermöglicht es beispielsweise, sich hinzuhocken und sein Modell dadurch aus der Froschperspektive zu beobachten. Auch kann man sich im Rahmen des begrenzten Aktionsradius der Oculus zum Beispiel zur Seite lehnen und schauen, was hinter der Vereinshütte so passiert. Das lässt einen noch tiefer in die virtuelle Welt eintauchen.

Kleine Abzüge gibt es aber dennoch. Denn teilweise sind Szenerieelemente doppelt zu sehen. Das liegt daran, dass nur der eigentliche Flugraum dreidimensional modelliert ist und die Ränder bis zum Horizont als umlaufendes Panorama dargestellt werden. Das hat die Folge, dass beispielsweise ein Baum zwar in 3D dargestellt wird, derselbe Baum jedoch am Horizont noch einmal zu sehen ist, weil die 3D-Darstellung des Baums lediglich ein Ausschnitt des Hauptfotos ist. Das sieht zwar etwas merkwürdig aus, kann den ansonsten aber sehr realistischen Effekt nicht wirklich schmälern.

Ein weiterer Wermutstropfen ist leider auch beim Reflex die unausgereifte Menüsteuerung im VR-Betrieb. Zwar kann man direkt zwischen 2D- und VR-Modus über das Menü umschalten, ohne das Programm zu beenden, jedoch gibt es auch hier keinerlei Implementierung der Oculus-Controller in die



Nachtflug mit einem TDR von Henseleit direkt in Hamburg an der Elbe ist in Echt undenkbar – am Reflex XTR² dagegen kein Problem

Preis: 99,- Euro; Internet: www.reflex-sim.net

- ✓ Plastische Foto-Szenarien in VR
- ✓ Schön gestaltete Landschaften
- ✗ Doppelte Szenerie-Elemente in VR
- ✗ Bedienung in VR könnte besser sein

Menüsteuerung. Stattdessen muss man jedes Mal die Brille absetzen und mit der Maus durchs Menü klicken. Es wäre wünschenswert, wenn die Entwickler hier eine bessere Anbindung an die gegebenen Möglichkeiten schaffen würde, sodass man wenigstens Modelle und Szenarien direkt ändern könnte.

Genau wie der Aerofly RC8 bietet auch der Reflex XTR² die Möglichkeit, die Pixeldichte der VR-Darstellung anzupassen. Das ist ein nützliches Feature, um den zuvor angesprochenen Screen-Door-Effekt etwas abzumildern. Ebenfalls praktisch ist die variable Weltskalierung, durch die jeder seine Umwelt noch eher an sein persönliches Realitätsempfinden anpassen kann. Je größer man die Welt jedoch macht, desto kleiner wird logischerweise der Bildausschnitt. Bei maximaler Pixeldichte und höchsten Grafikeinstellungen lief der Reflex auf dem Test-System dauerhaft mit 80 Bildern pro Sekunde.



Hallenflug macht im Reflex besonders Spaß, denn jedes Hindernis ist im VR-Betrieb plastisch sichtbar



Zwar sind die meisten Modelle im Reflex sehr gelungen, doch es gibt auch Ausnahmen, wie diesen Jet

AccuRC V2

AccuRC kann man exklusiv über die Spiele-Plattform Steam beziehen. Im Vergleich zu Reflex XTR² und neXt ist er mit 12 Gigabyte überdurchschnittlich groß, eine gute Internetverbindung sollte also vorhanden sein. AccuRC ist in erster Linie für Heli-Piloten gedacht. Unter den knapp 90 Modellen sind daher auch nur zwei RC-Cars und acht Flugzeuge zu finden. Leider funktionieren die Flugzeuge jedoch nicht und auch sonst weist das Programm einige Fehler auf, läuft manchmal ruckelig und hat die längsten Ladezeiten. AccuRC wirkt insgesamt nicht so ausgereift und gut optimiert wie die Konkurrenz, ist dafür aber auch der günstigste und jüngste Simulator im Test.

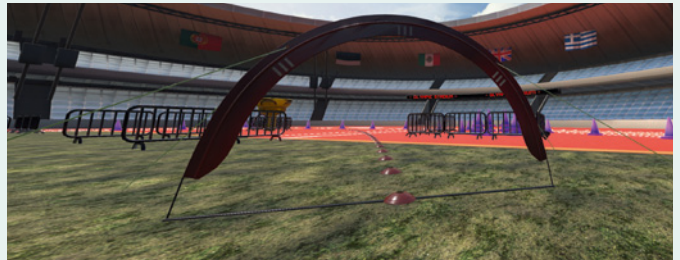
Der wohl größte Pluspunkt von AccuRC ist die perfekte und sehr detaillierte Darstellung der Modelle. Hier sitzt nicht nur jede Schraube an der richtigen Stelle, sondern jeder Heli kann auch noch mit verschiedenen Akkus, Servos oder Rotorblättern bestückt werden. Außerdem lässt sich zum Beispiel die Übersetzung individuell anpassen. In Verbindung mit den aktuellen Modellen und Komponenten kann man sich so im Grunde seinen eigenen Hubschrauber aufbauen und probefliegen. Theoretisch sollte sich dann ein ähnliches Flugverhalten ergeben wie in der Realität. Da verwundert es nicht, dass sich auch sämtliche Parameter des Flybarlesssystems einstellen lassen. Neben diesem Alleinstellungsmerkmal verfügt der Simulator noch über verschiedene Trainingsmodi für Einsteiger sowie einen Race-Modus, in dem man eine Rennstrecke auf Zeit abfliegen muss.

Entscheidend für diesen Bericht ist jedoch die VR-Fähigkeit des Simulators. Und hier enttäuscht AccuRC leider. Zum einen bietet auch er keinerlei intuitive Menü-Steuerung über die VR-Controller – doch das kennt man ja bereits. Zum anderen taucht die VR-Funktion nur ein einziges Mal im Einstellungsmenü unter Grafik auf, um ein- oder ausgeschaltet zu werden. Grundlegende Funktionen wie die Pixeldichte fehlen hier komplett. Lediglich übergeordnete Grafikooptionen gibt es. Positiverweise ist die Grafikdarstellung jedoch nicht sichtlich schlechter als bei den Konkurrenz-Simulatoren und auch er läuft stets mit den Oculus-typischen 80 Bildern pro Sekunde.

Mit am wichtigsten für ein gelungenes VR-Erlebnis ist die Darstellung der Umwelt. Und auch hier kann AccuRC nicht mit den anderen mithalten. Denn die Landschaften haben keine so hohe Auflösung wie bei Reflex und Aerofly. Außerdem ist der so wichtige 3D-Effekt nicht sehr stark ausgeprägt. Das perspektivische Sehen fehlt komplett. Man kann sich zwar umschaun, jedoch Modell und Umwelt nicht aus

Preis: 49,99 Euro; Internet: www.accurc.com

- ✓ Realistische Tuning-Möglichkeiten
- ✓ Viele hochdetaillierte Heli-Modelle
- ✗ Doppelte Szenerie-Elemente in VR
- ✗ Keine gute VR-Funktionalität



Gut für FPV-Einsteiger: Am AccuRC kann man seine Renndrohne direkt aus Pilotenperspektive über einen Rennkurs steuern



Ein Alleinstellungsmerkmal des AccuRC sind die realistischen Tuning-Möglichkeiten der Modelle

einem anderen Winkel betrachten. Das heißt, bewegt man sich im Raum nach rechts, links, vorne oder hinten, bewegt sich der Raum mit. Der Pilot hat also nicht das Gefühl, sich im Raum bewegen zu können, wie es bei VR eigentlich sein sollte. Eine plastische Wahrnehmung der Welt ist damit nicht möglich. Das ist dasselbe Problem, mit dem auch Aerofly zu kämpfen hat, jedoch tritt es dort nur in den Foto-Landschaften auf – bei AccuRC ist das immer der Fall. Es fühlt sich daher eher so an, als habe man einen gewöhnlichen Monitor vor den Augen, und keine VR-Brille. Dennoch ist das Headtracking bei der Orientierung hilfreich.

Der AccuRC bietet nichtsdestotrotz eine Menge für sein Geld und hat durch die Umbau- und Tuning-Möglichkeiten ein echtes Alleinstellungsmerkmal. Für ein immersives Flugerlebnis in der Virtual Reality ist er jedoch nur bedingt geeignet.



„AccuRC ist – wie neXt – auf Helikoptermodelle spezialisiert. Überzeugend ist die sehr detailgetreue Nachbildung echter Modelle.“



Der neXt ist zwar auf Helikopter spezialisiert, jedoch gibt es auch einige Flächenmodelle

neXt von Eiperle CGM

Der Simulator **neXt** von Eiperle CGM ist speziell auf Helikopter-Piloten ausgerichtet. Entsprechend hoch ist die Anzahl an Drehflüglern im Spiel: 81 Hubschrauber, 12 Multikopter und 8 Flächenmodelle stehen zur Verfügung. Diese kann man in 22 Landschaften fliegen. Darunter nicht nur generierte 3D-Landschaften, sondern auch Foto-Szenarien. Mit 84,90 Euro für die Download-Version und 89,90 Euro beim Erwerb der DVD-Variante ist der neXt im unteren Preissegment der getesteten Programme. Das soll aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass der Simulator auch von vielen Profi-Piloten zum Training genutzt wird. Daher verfügt er auch über aktuelle und sehr detailliert gestaltete Heli-Modelle, die durch regelmäßige Updates noch erweitert werden.

Die Bedienung des Simulators erfordert eine gewisse Eingewöhnung. Ins Menü gelangt man nicht, wie man es kennt, über eine Menüleiste am oberen Bildschirmrand, sondern via Rechtsklick. Um Einstellungen vorzunehmen, muss man sich ein wenig ins Programm einfuchsen, kommt dann aber gut zurecht. Insgesamt dürfte die Bedienung etwas übersichtlicher gestaltet sein. Die wichtigsten Parameter der Modelle können über ein Setup-Menü angepasst und im Trainingsmodus Grundlagen erlernt werden. Alles im Simulator ist auf das Fliegen ausgelegt und weniger auf den Spielwert. Wettbewerbe oder Ähnliches sucht man daher vergeblich.

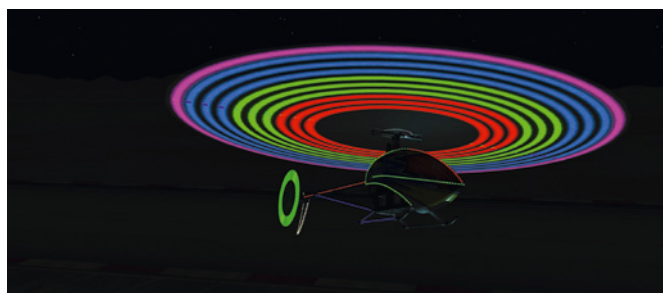
Beim Thema VR schlägt sich der neXt wacker und bietet eine solide Performance. Wie bei allen anderen Probanden, bietet auch dieser Simulator keine Möglichkeit, das Menü direkt über die VR-Controller zu bedienen. Die Landschaften leiden – wie

Preis: ab 84,90 Euro; Internet: www.cgm-online.com

- ✓ Spezialisiert auf Helikopter
- ✓ Gutes Preis-Leistungs-Verhältnis
- ✗ Zu Beginn unübersichtliches Menü
- ✗ VR-Umsetzung könnte besser sein



Natürlich dürfen auch Scale-Modelle im neXt nicht fehlen



Auch das kann man im Simulator üben: Nachtflug – hier im neXt

bei Aerofly und AccuRC – unter „perspektivlosigkeit“. Ein 3D-Effekt ist zwar vorhanden, jedoch keine perspektivische Blickwinkeländerung möglich. Allgemein kann man sich als User jedoch an überwiegend hochauflösenden Landschaften erfreuen. Die 3D-generierten Szenarien sind größtenteils eher einfacher Natur und unterstreichen den zweckorientierten Charakter des Programms.

Mit seinen ausgereiften Modellen und den Tuning-Möglichkeiten derselben, wurde der neXt zu einem Trainingsprogramm für Helikopter-Piloten und solche, die es noch werden sollen. Im VR-Bereich gibt es wie bei allen getesteten Systemen noch Nachbesserungsbedarf. Insgesamt ist er ein solider Simulator für ambitionierte Heli-Fans.



„Auch im neXt überzeugen die realistisch designten Modelle.“



TIERSCHUTZ:

REHKITZ-RETTUNG

mit Drohnenhilfe



KURIERDIENST

MEDIFLY: MEDIZINISCHE TRANSPORTE
ÜBER HAMBURG

WISSENSCHAFT

Freund oder Feind? Forschung zur Abwehr feindlicher Drohnen

INDUSTRIE

Wie AEROVISION Indoor-Drohnen für Inspektionsflüge einsetzt

INTERVIEW

Drohnen in der Logistik: Im Gespräch mit den Gründern von doks.innovation

JETZT BESTELLEN!

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

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 Glöckler,
Dipl.-Ing. Ludwig Retzbach,
Dr. Michal Šíp, Georg Stäbe,
Karl-Robert Zahn

AUTOREN, FOTOGRAFEN & ZEICHNER

Fred Annecke, Peter Claus, Joachim Hansen,
Klaus Proetel, Ludwig Retzbach, Jan Schnare,
Wolfgang Weber, Christoph Wegerl,
Gerhard Wöbbing

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 13. Juli 2020.
Dann berichten wir unter anderem über folgende Themen:

RYAN STA VON BLACK HORSE

Die Ryan STA ist ein Kind des „Golden Age“. Entwickelt im Jahre 1933 von T. Claude Ryan, dem Konstrukteur und Unternehmer, der schon die legendäre „Spirit of St. Louis“ konstruiert hatte. Gute Vorzeichen also für einen Modell-Nachbau?



MIKE VON OPALE PARAMODELS



Im Herbst 2018 stieß Modellflieger-Autor Michael Banzhaf auf der Messe Friedrichshafen am Messestand von Opale erstmals auf den Prototyp des Mike. Inzwischen ist der Gleitschirmflieger nicht nur serienreif, sondern auch ausführlich getestet worden.

PROFILE FÜR EIGENKONSTRUKTIONEN

Gerhard Wöbbing beschäftigt sich im zweiten Teil seiner Baugrundlagen mit Tragflächen-Profilen, die sich für Eigenkonstruktionen eignen. Sie bestimmen zu einem großen Teil, wie Tragflügel und Leitwerke aufzubauen sind.



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.

aeroflyRC8

R/C FLIGHT SIMULATOR

NEUE
User-Szenen
und Modelle!

Die neue Referenz!



Topaktuell: • Szenerie-Workshop • Im Internet zusammen fliegen!

Fun-Modelle, Follow-Mode, FPV



Mit Autogyros und Motordrachen



Heli-Contests, Ballonstechen & Fun!



Wind, Wetter, Sicht frei wählbar



Super Scalemodelle, Jets und 4D-Szenen



Perfekt abgestimmtes RC-Zubehör



...und 1000 andere, gute Gründe!

- 244 Modelle und 54 Landschaften
- Für VR-Headsets oder PC-Monitor
- Neue Flugphysik für mehr Feedback
- FPV-City, 4D-Szenen, FPV-Parcours
- Platzradar für perfekte Orientierung
- Für RC/FlightController oder IKARUS-USB-Interfaces
- Klapptriebwerk, Windenstart, F-Schlepp
- Jets, Heli, Segler, Akro, Scale
- Platzradar, Trainer, Instrumente
- Contests, Multiplayer, Voicechat
- Modellgröße veränderbar, Modelleditor
- Mehrspieler, Chat, F-Schlepp
- Für Win 8/10 ab 1 GB Grafikkarte

nur **199,- €**

Als DVD oder Download

Als Upgrade ab **99,- €**



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
219,99€

WEITERE UMX™ HIGHLIGHTS



E-FLITE® UMX™ ULTRIX™
EFLU6450



E-FLITE® UMX™ TURBO TIMBER™
EFLU6950

E-flite®



JETZT HÄNDLER FINDEN
www.HorizonHobby.eu

f HORIZONHOBBYEUROPE



**BEST
BRANDS
IN RC**

**HORIZON
HOBBY
35
YEARS**