

# FMT

Die führende Fachzeitschrift

mit BAUPLAN



Jugendtrainer McFly

**65**  
JAHRE



**Mitmachen & gewinnen**  
Starke Preise & starke Kandidaten

Premium-Sponsor **HORIZON**

# Bergfalke

von aero-naut

**Technik & Baupraxis**

Schwimmer für die Pawnee  
HF-Spindeln mit Absaugung  
Voll-GFK-Reparaturtipps  
L-39 in Holzbauweise



## TEST

**ASW 20** – was bietet der Hangar-9-Großsegler?

**Pilatus Porter** – Pichlers bunter Vogel

**Pawnee Night Flyer** – es ist nie zu spät zum Fliegen!

**Tempest und Hurricane** – kleine Kämpfer im Doppeltest

**Blériot XI** – ganz einfach zu bauen

**Ninja 400MR** – der 3D-Copter von JR

2016  
Nürnberg  
—  
**Neuheiten & Trends**

E 8431 E • Folge 723 • 3/2016  
D: 5,40 € • CH: 9,80 Sfr • A: 6,20 €  
B/L 6,40 € • NL 7,00 € • I/E: 7,30 €  
USA: 6,40 \$ • GB: 3,80 £



# JEDE MILLISEKUNDE ZÄHLT

## Speed, Präzision, Sicherheit

In der schnelllebigen FPV-Racing-Welt setzen die Spektrum Fernsteuerungen die Pace für Signalgeschwindigkeit, Präzision und Ausfallsicherheit. Die bewährte DSMX-Technologie liefert auch in verrauschten und übervollen Signalumgebungen noch erstklassige und zuverlässige Steuersignale. Wenn Sie erstmal die fast schon telekinetische Verbindung zwischen Ihnen und den Sticks einer Spektrum-Anlage gespürt haben, werden Sie nie wieder etwas anderes fliegen wollen.

### Spektrum FPV Racing Zubehör



VA2500 25mw  
FPV-Kamerasystem  
(SPMVA2500)



AR7700 Serieller  
DSMX-Empfänger  
(SPMAR7700)

Teleporter V4  
FPV-Headset  
(SPMVR1100)



VA2510 25mw  
FPV-Hochleistungs-  
kamerasystem  
(SPMVA2510)



Serieller  
Quad-Racing  
DSMX-Empfänger  
(SPM4648)



Infos zu diesen und weiteren FPV-Produkten unter [horizonhobby.de](http://horizonhobby.de)

Bitte beachten Sie die lokale Gesetzgebung. Stellen Sie immer sicher, dass der Betrieb von FPV-Produkten sicher und legal ist, bevor Sie sie einsetzen. In einigen Ländern kann dies eingeschränkt oder verboten sein.







**PHIL FREYBOTT**  
**SPEKTRUM FPV**  
**TEAM PILOT**



Speed - Präzision - Sicherheit



**HORIZON**  
H O B B Y

**HÄNDLER**  
[horizonhobby.de/handler](http://horizonhobby.de/handler)

**VIDEOS**  
[youtube.com/horizonhobbyde](https://youtube.com/horizonhobbyde)

**NEWS**  
[facebook.com/horizonhobbyde](https://facebook.com/horizonhobbyde)

**SERIOUS FUN.®**



## FMT-ADLERWAHL 2016

- 36 Die Gewinnspiel-Preise
- 42 Adlerwahl-Kandidaten



## NEUHEITEN UND TRENDS 2016

- 54 Report: Spielwarenmesse Nürnberg
- 56 Neuheiten: Foamies
- 58 Neuheiten: Motorflug
- 60 Neuheiten: Segelflug
- 62 Neuheiten: Copter
- 64 Neuheiten: Fernsteuerungen und Zubehör



## SEGELFLUG

- 18 Test: Mü 13e Bergfalke von aero-naut
- 26 Baupraxis: Gabelköpfe selbst gemacht
- 28 Test: ASW 20 von Hangar 9/Horizon Hobby

## FOAMIE

- 66 Test: Hawker Hurricane Mk. II von Amewi
- 66 Test: Hawker Tempest von Amewi
- 72 Test: Pawnee Brave Night Flyer von E-flite/Horizon Hobby
- 76 Baupraxis: Schwimmer für die Pawnee

## MAGAZIN

- 48 65 Jahre FMT: Die Fernsteuerungs-Historie
- 51 Vorbericht: Faszination MODELLETECH Sinsheim 2016
- 119 Vorbericht: Messe ProWing Nord 2016



**Titelthema: Holzbau ist out? Von wegen.**



Der schwäbische Hersteller aero-naut zeigt uns mit seinem Mü 13e Bergfalke, wie viel Freude Holzbausätze heutzutage machen können.





80



72



124



110



92

## COPTER

80 Test: Ninja 400MR von JR Propo/AKmod

## MOTORFLUG

86 Test: Pilatus Porter von Pichler

92 Test: Blériot XI 1909 von aerobel/Hope

98 FMT-Bauplanbeilage: Jugend-Trainer McFly, Teil 2

110 Baupraxis: Smart-Repair-Tipps für Voll-GFK, Teil 2

116 Kolumne: Hier riecht's nach Sprit

## TECHNIK

120 CAD-Bibliothek: HF-Spindeln für Portalfräsmaschinen

66



## JET

124 Porträt: Mit L-39 bei DMAX „Die Modellbauer“, Teil 2

## STÄNDIGE RUBRIKEN

- 6 Editorial
- 8 Markt und Meldungen
- 16 Veranstaltungen
- 118 Termine
- 134 Kleinanzeigen
- 136 Fachhändler
- 137 FMT-Online aktuell
- 138 Vorschau
- 138 Impressum

48





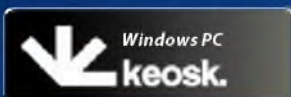
### Liebe Leserinnen und Leser,

fast könnte ich mein Editorial der Ausgabe 4 des vergangenen Jahres, in dem ich auch die Spielwarenmesse Nürnberg thematisiert hatte, erneut verwenden. Denn die Entwicklung, dass viele Firmen ihre Neuheiten lieber ganzjährig und erst kurz vor der Verfügbarkeit im Handel vorstellen, setzt sich fort. Gibt es damit keine Neuheiten mehr zur Spielwarenmesse in Nürnberg? Oberflächlich betrachtet, könnte dieser Eindruck entstehen. Aber bei genauerer Betrachtung finden sich dennoch einige Produkt-Highlights, die in Nürnberg erstmals vorgestellt wurden. Zudem ist die Spielwarenmesse ein wichtiges Stimmungsbarometer für die Entwicklung des Modellbaumarktes. Die allein aus der Anzahl der vorgestellten Neuheiten abzuleiten, hat noch nie funktioniert. Denke ich einige Jahre zurück, fühlte ich mich von der Flut der vielen neuen Produkte fast erdrückt, und fragte mich immer wieder, ob der Markt dies alles aufnehmen kann. Wie wir heute wissen, war es zu viel und die Menge auf Dauer nicht zu halten. Die Konsequenzen kennen wir. Ich begrüße das heutige, gesunkene Niveau in Bezug auf die Anzahl der neuen Modelle, Fernsteuerungen und Zubehör-Produkte. Ich freue mich über die steigende Qualität, über Innovationen, ausgefallene Produkte und über die schnelle Verfügbarkeit im Handel. Das ist mir mehr wert als schiere Masse. Diese Einschätzung braucht aber eine Einschränkung: die Multicopter. Sie erleben derzeit einen Höhenflug mit vielen positiven Aspekten und gleichzeitig aber auch negativen Auswüchsen – werden als Umsatzbringer hoch gelobt und dennoch als Gefahr für das Hobby Modellfliegen eingestuft. Geht das? Ja. Fast alle Modellbaufirmen differenzieren das Thema, wollen und können sich diesem immer noch wachsenden Markt nicht verschließen, und sorgen sich dennoch um das Ansehen des Modellfluges in der Öffentlichkeit. Wir erleben derzeit drei Entwicklungsrichtungen: einerseits die zu begrüßende Konzentration auf den Modellflug mit Race-, 3D- und reinen FPV-Coptern, im Weiteren die professionellen Kameraträger für Film und Fernsehen, Sportler oder ambitionierte Hobbyfilmer und den boomenden Markt der Spielzeug-Copter. Die Übergänge sind fließend und in welchem Bereich das schlechte Image – ganz sicher auch begünstigt durch die teils überzogene und falsche Berichterstattung in den Medien – gebildet wird, lässt sich kaum ausmachen. Krasse YouTube-Filme von verbotenen und gefährlichen, vielleicht gerade deshalb so faszinierenden FPV-Flügen, abstürzende Copter bei Sportveranstaltungen, die Möglichkeit der missbräuchlichen Verwendung oder auch nur der entflugene Copter aus der Nachbarschaft – all das trägt nicht dazu bei, unser Hobby im richtigen Licht zu präsentieren. Wir Modellflieger können aber einiges tun, um das Bild des Modellfluges richtigzustellen. Es gibt viele Möglichkeiten, angefangen beim eigenen Verhalten im Umgang mit unseren Modellen, inklusive der Copter, in unserem sozialen Umfeld und durch Veranstaltungen, bei denen auch – oder sogar ausschließlich – Copter geflogen werden. Sicher und kontrolliert. Wir stehen der Entwicklung nicht machtlos gegenüber und sollten keinesfalls tatenlos zuschauen. Stellen wir die Faszination der Technik in den Vordergrund, unterstützen den sportlichen und betonen immer wieder die wichtigen sozialen Aspekte unseres Hobbys, machen wir alles richtig. Denken wir mal etwas zurück – als die ersten Jetmodelle mit Turbinenantrieb auftauchten, wurde lange und kontrovers über Einschränkungen und Verbote diskutiert. Heute sind sie mit ganz wenigen Ausnahmen ein fester und faszinierender Bestandteil der Modellflug-Landschaft auf unseren Flugplätzen. Und gleiches gilt es für die Sparte der Copter zu erreichen.

Uwe Puchtinger, Chefredakteur FMT



Für mobile Endgeräte QR-Code scannen und kostenlose App installieren



spielwarenmesse®  
Nürnberg 27. Jan - 1. Feb 2016



# BLADE



# INDUCTRIX

## 200 FPV

### Headset auf. Kamera an. Und Speed!

Wenn Sie auf der Suche nach einer einfach zu fliegenden und kompakten FPV-Lösung sind, ist der Blade Inductrix 200 FPV genau das Richtige für Sie. Mit seinen starken Brushless-Motoren, der integrierten FPV-Kamera und der exklusiven SAFE-Technologie werden Sie Schritt für Schritt zum echten FPV-Racer.



*Integrierte 25 mw FPV-Kamera mit robustem Gehäuse*



*Starke Brushless-Motoren für Indoor- und Outdoor-Fun*



*Kompatibel mit 5,8 GHz Fat Shark FPV-Headsets*

Weitere Details und einen Händler in Ihrer Nähe finden Sie auf [horizonhobby.de](http://horizonhobby.de)

**HORIZON**  
H O B B Y

**HÄNDLER**  
[horizonhobby.de/haendler](http://horizonhobby.de/haendler)

**VIDEOS**  
[youtube.com/horizonhobbyde](http://youtube.com/horizonhobbyde)

**NEWS**  
[facebook.com/horizonhobbyde](http://facebook.com/horizonhobbyde)

**SERIOUS FUN.®**



# Segelflug



## Lenger

Die **Corsa III** wird aus Balsa, Sperrholz und Kiefer aufgebaut. Für einen Elektroantrieb bietet der Rumpf genügend Platz. Techn. Daten des CNC-Holzbausatz-Modells: Spw. 2,97 m, Profil E193, Gewicht 1,4 kg, Preis: 159,- €.



## Schambeck

Das Weltmeistermodell **AN-66** der Klasse „GPS-Triangle 1:3“ ist ab sofort mit dem bewährten Klapptriebwerkssystem **AFT19evo** erhältlich. Die AN-66 passt auch mit Klapptriebwerk in die Transportkiste und stellt somit ein Komplettsystem für Wettbewerbspiloten und ambitionierte Freizeitpiloten dar. Das Modell ist in mehreren Vorfertigungsgraden bis hin zum komplett flugfertigen Zustand zu bekommen.



## Der Holzflieger

Der **Beno** wird als Bausatz geliefert. Der Rumpf ist aus Pappelspertholz, die Tragfläche aus Pappelspertholz und Balsaholz aufgebaut und teilbeplankt. Der Bausatz beinhaltet alle Holz- und Kleinteile. Empfohlen wird ein LiPo 3s/1.800-2.200 mAh und ein Außenläufermotor mit Ø28 mm/1.050 kV. Das Modell hat sehr gutmütige Flugeigenschaften. Techn. Daten: Spw. 1,6 m, Profil SD 7037, Gewicht 1 kg, Preis: 85,- €.

# Foamie

## Horizon Hobby

Die E-flite Carbon-Z **P2 Prometheus** ist eine Kunstflugmaschine der Unlimited-Klasse. Durch die Carbon-Z-Technologie ist der Doppeldecker laut Hersteller so fest und steif wie ein Holzmodell. Der verbaute Z-Schaum ist dabei widerstandsfähig und reparaturfreundlich. Techn. Daten: Spw. 1.252 mm, Gewicht 3,2 kg, für LiPo 6s/4.400 mAh.



BNF Basic-Version: Lieferumfang mit 50er BL-Außenläufer, 70-A-Regler, Miniservos mit Metallgetriebe, AS3X-Technologie und Spektrum 6-Kanal AR636A DSMX-Empfänger, UVP: 519,99 €.  
PNP-Version, gleicher Lieferumfang, jedoch ohne Empfänger, UVP: 479,99 €.

Die neue E-flite **F4U-4 Corsair** kommt mit einem beeindruckenden Look. Die Bauweise aus Z-Schaum ergibt ein niedriges Gesamtgewicht und eine hohe Festigkeit. Features: AS3X-Technologie, Vierblatt-Propeller, funktionale 3-teilige Klappen, elektrisches Einziehfahrwerk, Cockpit und Sternmotor-Attrappe. Lieferumfang mit 15er BL-Außenläufer, 40-A-Regler, sechs Microservos, Spektrum AR636A 6-Kanal DSMX-Empfänger. Techn. Daten: Spw. 1.220 mm, Gewicht 1,5 kg, LiPo 3s/2.200 mAh, UVP: 299,99 €.



## Bormatec

Die Minidrohne **Ninox** ist ein kompaktes Trägersystem für Digital-kameras wie z.B. GoPro Hero, Canon PowerShot, IXUS, oder Sony WX. Der Flugroboter mit einer Spannweite von einem



Meter ist in einer neuen, **voll autonomen Version** mit einem Pixhawk-Autopiloten ausgestattet und ermöglicht neben Navigationsflügen auch vollautomatische Starts und Landungen. Die Flugdauer beträgt bis zu 30 Minuten, der autonome Flug kann mittels Telemetrie überwacht werden. Die Minidrohne, hergestellt aus robustem EPP-Werkstoff, lässt sich einfach zusammenklappen und im mitgelieferten Aluminium-Koffer transportieren. Der Preis für das komplette System beträgt 1.680,- € zzgl. MwSt.

# Motorflug

## Hobbico

Der **Rifle** ist ein Pylon-Modell in Voll-GFK/CFK-Bauweise. Querruder und Höhenruder sind spaltfrei angeschlossen. Das Modell wird laut Hersteller je nach Motor-Setup über 210 km/h schnell.

Techn. Daten: Spannweite 1 m, Gewicht 795 g, für BL-Innenläufer Ø 28 mm, LiPo 2-3s, UVP: 169,- €.





## Horizon Hobby

Die **Carbon Cub** von Hangar 9 ist in einer modernen Holzkonstruktion aufgebaut. Features: Stoßdämpfendes Fahrwerk, funktionale Klappen, stromlinienförmige Flächenstreben, LED-Landescheinwerfer, Cockpit-Seitentüren, Instrumenten-Details und Sitze, optional erhältliches Schwimmerset. Techn. Daten: Spw. 2.280 mm, Gewicht 5,2 kg, Motor 15 cm<sup>3</sup> 2T-Benziner oder elektrisch Power 60 470 kW, UVP: 399,99 €.



## Lindinger

Der **Slick 44** ist ein 3D-Flugzeug der 3s-Klasse. Das ARF-Modell ist in Holz-/Rippenbauweise aufgebaut, mit Oracover bespannt und mit Kohlefaser verstärkt. Techn. Daten: Spw. 1.118 mm, Gewicht 1,16 g, für LiPo 3s/2.200-2.600 mAh, Preis: 194,99 €.



Die **Edge 540** in der 74"-Größe kann als Verbrenner bis 35 cm<sup>3</sup> oder elektrisch für 6-8s-LiPos aufgebaut werden. Das Modell ist fertig bespannt und mit CFK-Fahrwerk und CFK-Flächensteckung ausgestattet. Preis: 539,99 €.



Die **Yak 55** ist ein 3D-Flugzeug für 6s-Antriebe. Der Rumpf ist kohlefaserverstärkt, CFK-Fahrwerk, CFK-Steckungen und Flächenschutztaschen gehören zum Lieferumfang. Techn. Daten: Spw. 1.524 mm, Gewicht 2,5 kg, Preis: 359,99 €.



Die neueste Ergänzung der **Extra-330LT**-Reihe ist die Version in der kompakten 50E-Klasse. Konzipiert für kostengünstigen 6s-Antrieb, mit Rumpfverstärkung aus Kohlefaser, CFK-Fahrwerk und CFK-Steckungen. Preis: 349,99 €.

## Copter

### Lindinger

Der **Anakin** ist der jüngste Spross der Sky-Hero-Familie. Er ist vor allem für FPV-Rennen konzipiert. Features: komplett einstellbare Geometrie, geringer Luftwiderstand, vollständig geschützte Elektronik, Voll-Carbon-Haupt- und Seitenrahmen, Carbon-Rohr-Arme, Lieferumfang mit X2204/2.300-kV-BL-Motoren, BL-Regler, Luftschrauben 6x4,5", Sky-Hero-CC3D-Steuerungselektronik, CCD-800TVL Kamera, 25-mW-FPV-Sender, Preis: 389,- €.

### Der Vengeance 280

ist ein FPV-Racer mit On-Screen-Display (OSD), Carbon-Rahmen, Aluminium-CNC-Boom-Halterungen, 8°-geneigten Motorhalterungen, LED-Beleuchtung, integriertem akustischen Niederspannungs-Alarm. Lieferumfang mit 1-Achs-Kamera-Gimbal, 1/3"-CMOS-FPV-Kamera, 2804/2.300-kV-BL-Motoren mit 20-A-Reglern, NAZE-Spec-32-Bit-Flugsteuerung 7DOF (mit BMP-Sensor), 5,8-GHz-Auto-Scan-32CH-Video-Sender (VTX), getunter 5,8-GHz-Cloverleaf-Skew-Planar-Antenne, 5x3"-Propellern, Preis: 319,99 €.



### Yuneec

Der **Typhoon H** ist eine Plattform für Videos und Fotos aus der Luft. Der Copter bietet bis zu 22 Minuten Flugzeit, während er Aufnahmen mit seiner CGO3+ 4K-Kamera macht und wird über eine Fernsteuerung (ST16-Bodenstation) mit 7-Zoll-Android-Touchbildschirm gesteuert. Lieferumfang mit 3-Achsen-C-GO3+ Gimbal-Kamera, ST16-16-Kanal-2,4-GHz-Fernsteuerung mit Video-Downlink und FPV-Funktion, zwei 4s/5.400-mAh-Lilon-Akkus, AC/DC-Ladegerät, USB-Adapterkabel, Umhängerriemen und Sonnenschutz für ST-16-Bodenstation, zwei Propellersätze, 16-GB-Micro-SD-Card, Hardshell-Rucksack, UVP: 1.800,- €.



## Splash Drone

Neu bei Splash Drone ist der **Fernausslösemechanismus „SaR“ Quick Release Device**. Dieser ist komplett wasserfest und einsetzbar für viele Multicopter. Damit ist ein punktuell genaues Absetzen von Lasten bis 2 kg dank integrierter FPV-Kamera möglich. Preis: 159,90 €.





## Robitronic

Das **Rockamp XR280** FPV-Race-Quad besteht aus einem Kohlefaser-Chassisober- und unterteil mit integrierter Verkabelung. Der Copter hat ein eingebautes 5,8-GHz-FPV-Video-Sendemodul und kann daher Bilder in Echtzeit übermitteln. Preis: 199,- €.

## E-Motoren, Regler, Akkus

### Schambeck

Der kleinste Antrieb der Powerline-Serie, der **Powerline micro 1010/F5J**, wird jetzt auch in einem komplett konfigurierten Set angeboten. Das Set besteht aus dem Motor mit Getriebe, einem YGE-30-Steller, einem 3s-LiPo, Luftschraube mit passendem Spinner und CFK-Motorspant. Das komplette Set wiegt nur knapp 180 g und eignet sich für Modelle bis 1,3 kg Abfluggewicht.



### Lindinger

Das **EOS Sentry 3** ist ein praktisches Prüfgerät zum Analysieren der Modellbau-Akkus (für Spannungen von 5-25 V). Angezeigt werden Kapazität, Zellenspannungen und Spannungsdifferenz innerhalb der einzelnen Zellen im Pack. Der Store-Modus ermöglicht ein kontrolliertes Entladen, der Balance-Modus passt die einzelnen Zellen untereinander in ihrer Spannungslage an. Preis: 22,99 €.



### Kontronik

Ab sofort stehen die **iOS-Versionen** der **K-View-App** und **K-Prog-App** für das Bluetooth-Modul zur Verfügung. Diese können im Apple-Store kostenlos heruntergeladen werden. Sie erlauben mittels Bluetooth-Modul die Abfrage von Livedaten und die Programmierung eines bluetoothfähigen Kontronik-Drives-Reglers vom Smartphone aus.



### Höllein

Zur sicheren Lagerung von LiPo-Akkus gibt es die **LiPo-Sicherheitskoffer**. Durch den mechanischen Aufbau ist für ca. 30 Minuten sichergestellt, dass bei einem defekten LiPo keine übermäßige Erwärmung im Umfeld entsteht. Erhältlich in zwei Größen: Größe M, Gewicht 8,6 kg, Innenmaße 74x336x218 mm, Preis: 62,90 €. Größe S, Gewicht 6,6 kg, Innenmaße 94x288x180 mm, Preis: 53,90 €.



## Fernsteueranlagen & Zubehör

### Höllein

Das **MSH-Bluetooth-Modul** dient als Schnittstelle zum MSH-Brain-Flybarless-System. Durch die verfügbaren Android-, iOS- und Windows-Apps können die Einstellungen komfortabel über ein Handy oder Tablet vorgenommen werden. Das nur 63x22x10 mm kleine Modul wird dabei am Brain angesteckt und verbleibt am Modell. Preis: 59,90 €.



### VSpeak

Von VSpeak gibt es nun auch einen **Konverter** für die ECU-Daten von Jakadofsky-Turbinen. Es werden sämtliche relevanten Daten auf den Telemetrierrückkanal umgesetzt, neben EGT auch Turbinendrehzahl, Akkuspannung, Turbinenstatus und Pumpenspannung. Darüberhinaus wird im Konverter anhand der Pumpenspannung der Treibstoffverbrauch errechnet und ebenfalls übertragen. Gegenwärtig gibt es den Konverter in zwei Ausführungen, einmal für die Fernsteuersysteme Jeti Duplex EX, Graupner HoTT, Multiplex M-LINK und Futaba S.BUS2 (das jeweilige System ist einstellbar) und in einer Sonderausführung für Spektrum-X-Bus-Telemetrie. Zur Vermeidung von Rückwirkungen der Turbinensteuerung auf die Empfangsanlage sind Telemetrieport und ECU-Anschluss des Konverters galvanisch getrennt. Preis: 109,- €.



### Horizon Hobby

ist leichter als man denkt – mit dem **All-In-One VS2500 FPV-Bundle** kann man im Cockpit seines Parkflyers oder Racecopters Platz nehmen. Dabei ist alles in dem Bundle enthalten und in wenigen Minuten startbereit: Kamera, Headset, Akku, Ladegerät. Die VA2500 vereint eine FPV-Kamera mit einem 25-mW-5,8-GHz-Sender in einer kleinen Einheit für den Betrieb mit 2-3s-LiPos. Eines der besonderen Features ist das digitale Head-Tracking. Es ermöglicht, die Flugumgebung des Modells anzuschauen, ohne dass ein Kamera-Gimbal eingesetzt werden muss. UVP: 349,99 €.



Speziell für das FPV-Racing kommt der neue kleine und leichte **Spektrum-DSMX-Racecopter-Empfänger** mit Summensignal für bis zu 18 Kanäle und Datenverbindung. Dank der Auto-Bind-Funktion wird kein separater Empfänger mehr zum Binden benötigt. Duale Antennen sorgen durch Antennen-Diversität für ein sicheres Signal und die langen Coax-Antennen für eine maximale Signalstärke in allen Richtungen, auch bei Installationen, in denen viel CFK, Metall und Akkus ihren Platz finden. UVP: 59,99 €.





# Verbrennungsmotoren & Zubehör

## JSB-Modellmotoren

Der **Gaui-F-50-Benzin-Viertakter** hat laut Hersteller eine hohe Laufruhe, solide Verarbeitung und ein einfaches Handling. Der Motor ist vielseitig einsetzbar und eignet sich besonders für Warbirds bis 12 kg sowie für Scale-Modelle, Motorsegler und kleinere Schleppmaschinen. Erhältlich mit seitlich oder hinten montiertem Vergaser sowie mit E-Starter. Techn. Daten: Hubraum 50 cm<sup>3</sup>, Drehzahlbereich 1.200-7.000 1/min, Drehzahl mit LS 20x10" 7.000 1/min, Gewicht 1,5 kg (zzgl. 400 g für Anlasser), Preis: 850,- € (E-Starter 100,- € Aufpreis).



## rainbow-tronic

Die **Zündung DIS5\*** gibt es jetzt speziell für die Sternmotoren Moki 215 und 250 unter der Bezeichnung DIS5\*-M2. Für diese Motoren wurde ein mechanischer Umrüstsatz entwickelt, der innerhalb von 30 Minuten



selbst angebaut und justiert werden kann. Der Sensor nimmt die Positionen jetzt direkt vom Propeller-Mitnehmer ab. Dies hat den positiven Effekt, dass der Zündzeitpunkt wesentlich genauer ist, da das Spiel zwischen Kurbelwelle und Nockenstrommel nicht mehr zündungsrelevant ist. Wie bei allen Zündungen von rainbow-tronic ist neben einem Drehzahlbegrenzer und Akkuüberwachung auch die Multi-Spark-Funktion vorhanden. Diese sorgt für ein besseres Starten des Motors und einen ruhigen, sicheren Leerlauf. Preis: 470,- €.

## Smoke-Systems

Die Eigenschaften des Rauchöls **RedOil** konnten weiter verbessert werden, das Verrußen der Heizelemente wurde laut Hersteller nochmals deutlich verringert. Dabei hat der erzeugte Rauch an Volumen zugenommen, bei weiterhin sehr niedrigen Temperaturen beim Verdampfen. Mit weniger als 150° C ist das RedOil auch sehr gut für Methanol-Motoren geeignet, die oft nur niedrige Abgastemperaturen haben. Wie gehabt gibt es das Öl in Kanistern mit einem oder drei Litern Inhalt. Auch mit der neuen Rezeptur ist RedOil kein Gefahrgut und kann weltweit versendet werden.



# EXKLUSIV FÜR ABONNENTEN

Jederzeit und überall verfügbar!

Das **PRINT+PLUS ABO**  
12 Hefte plus digitale Ausgaben!



### Ihre Vorteile

- kostenlose App
- Volltextsuche
- integrierte Links
- On- & Offline-Lesemodus
- einfaches Archivieren

Erhältlich für iOS,  
Android & Home-PC

Available on the  
**App Store**



ANDROID APP ON  
**Google play**



Windows PC  
**keosk.**



www.fmt-rc.de

**ABO-BESTELLUNG**  
**07221 508 771**

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH  
76532 Baden-Baden · Robert-Bosch-Straße 2-4  
Telefon 07221 - 5087-0 · Fax 07221 - 5087-52  
e-Mail abo@vth.de · www.vth.de

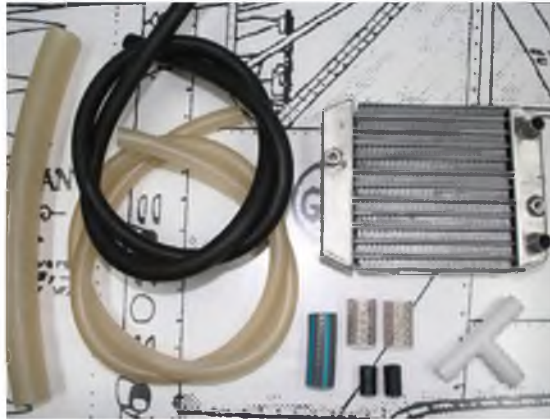




Modellbau-Vogt



Für den MVVS-Benzinmotor **58-IRS** sind Umbausätze auf Wasserkühlung lieferbar.



◀ In Vorbereitung sind die **2-Zylinder-Reihenmotoren** mit Luft- und Wasserkühlung, die auch mit E-Starter lieferbar sein werden. Für den 152er Motor ist eine Kraftstoffeinspritzung in Vorbereitung.



Der bewährte 80er IRS-Motor **mit E-Starter** ist jetzt lieferbar.

◀ Für die MVVS 1-Zylinder-Motoren sind nun **Pitts-Dämpfer** im Programm.



Die **Bielasport-Propeller** sind speziell für den Kunstflug konzipiert, eine geänderte Blattform ergibt eine deutliche Leistungssteigerung. Die Props sind in 21 Größen in 2-Blatt Ausführung von 18x8" bis 26x12", die 3-Blatt-Version von 19x10" bis 26x12" lieferbar. Im Bereich Elektroflug sind neu die 2-Blatt 20x13" und 21x14", die 3-Blatt 14x8" und 16x14", und die 4-Blatt 14x8" und 16x14".

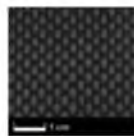
Material & Werkzeug

Stepcraft

Stepcraft hat einen neuen **Brandkolben** auf den Markt gebracht, mit dem sich unterschiedlichste Gravuren in Hölzer einbrennen lassen. Auf einfache Art und Weise können so Holzdekore erstellt werden. Mit diversen Spitzen und Stempeln lassen sich zudem verschiedene Strukturen und Verzierungen erzeugen. Das Einsatzwerkzeug wird hierfür senkrecht im Desktop-CNC-Systems befestigt und erhitzt sich anschließend auf circa 550°C. Die Brandintensität lässt sich dann durch die jeweils gewählte Vorschubgeschwindigkeit und Einwirkzeit beeinflussen. Bei der Arbeit mit dem Brandkolben wird das Holz leicht angebrannt, wodurch sich das Material bräunlich verfärbt und somit die jeweilige Struktur sichtbar werden lässt.

R&G

Folgende Produkte wurden neu ins Programm aufgenommen:



**Kohlegewebe 160 g/m<sup>2</sup> und 245 g/m<sup>2</sup>**, in Leinwand oder Köper. Das Gewebe ist einseitig mit einem EP-Binder schiebeverfestigt, die Rückseite ist glatt.



**Kohlegelege ST-HTS 194 g/m<sup>2</sup> und 268 g/m<sup>2</sup>** (unidirektional), Kohlegelege aus gespreizten Kohlefasern (Spread Tow).



**Kohlegelege ST-IMS 268 g/m<sup>2</sup>** (unidirektional), Faser Tenax-E IMS65 E23, 830 tex. Kohlegelege aus gespreizten Kohlefasern (Spread Tow).

Kohlefasern (Spread Tow).

Mit den durchsichtigen **Schneidlinealen** aus Makrolon lassen sich Gewebe schnell und exakt schneiden. Lieferbar in zwei Größen: 9x110 cm und 9x130 cm.



Die **Schneidunterlagen** sind transparent, deswegen können Schnittmuster/Schablonen untergelegt werden. Lieferbar in den Größen 150x60, 150x70 und 150x80 cm.



Die **Sicherheits-Glasfaser-sichere TEC-RUB** ist rostfrei und verfügt über eine einseitige Mikroverzahnung. Eine abgerundete Spitze vermeidet Stichverletzungen. Länge: 23 cm.





# PRÄZISION XXL!

DIE GROSSARTIGE WELT  
DES PROFESSIONELLEN  
FLUGMODELLBAUS  
**22.-24.04.2016**  
**MESSE DORTMUND**



DAS EXPERTENFORUM  
FÜR AKTIVE  
MODELLFLIEGER

[www.messe-expertec.de](http://www.messe-expertec.de)



**EXPERTEC**

Das **MIT-Ventil** sorgt für die gleichmäßige Infusion und Verteilung des Harzes im Bauteil. Die Fasern werden gleichmäßig mit Harz benetzt, somit wird ein optimaler Faservolumengehalt erreicht.



Das dauerelastische **Vakuum-Dichtband** (schwarz, bis 150°C) dient zum Verkleben von Vakuumfolien aller Art auf dem Formenrand. Sehr gut geeignet auch zum Abdichten der Öffnungen im Folienschlauch.



Der **Einhandsaugheber** vereinfacht das Heben von Glas- und Kunststoffplatten. Tragkraft (senkrecht zur Saugscheibe) 8 kg.

Der **Plattenheber** in Industriequalität dient zur Handhabung von Glasscheiben. Tragkraft (senkrecht zur Saugscheibe) 5 kg.



Der einfache **Doppel-saugheber** vereinfacht das Heben von Glas- und Kunststoffplatten.



Die **Digitalwaage** wiegt in 1-g-Schritten bis 20 kg, in 2-g-Schritten bis

40 kg. Gut ablesbares LCD-Display mit blauer Beleuchtung.



**Spread-Tow-Kohlegewebe 88 g/m<sup>2</sup>**, zur Herstellung hochfester, ultraleichter Bauteile im Modellbau sowie für Carbon-Sichtteile.



**Kohlegewebe 245 g/m<sup>2</sup> und 800 g/m<sup>2</sup>** (Köper), für tragende Teile im Modellbau, Formenbau und Carbon-Sichtteile.



**Kohlegewebe 205 g/m<sup>2</sup>**, das Gewebe ist annähernd unsichtbar mit einem epoxidkompatiblen Binder schiebeverfestigt und beidseitig glatt, speziell für Carbon-Sichtteile.



**Kohlegewebe 240 g/m<sup>2</sup>** (Leinwand).



**Glasgewebe 55 g/m<sup>2</sup>** (Leinwand), für Holz/Furnier-Beschichtungen (Tragflächenbeschichtung) und Sandwichbauteile in Verbindung mit Waben.



**Glasgelege 600 g/m<sup>2</sup>** (triaxial), die Drapierfähigkeit (Flexibilität) dieses Geleges ist im Vergleich zu klassischen Gelegen mit Haftfadengitter deutlich verbessert.

**Kohlefaserband 125 g/m<sup>2</sup>**, für Holme, gewickelte Bauteile und alle Anwendungen, bei denen Festigkeit und Steifigkeit in einer Vorzugsrichtung gefordert sind.



**CFK-Rundrohr**, konisch, mit hochwertiger, hochglänzender Oberfläche aus 3k-Kohlegewebe in Leinwandbindung, klarlackiert, sehr gute Biege- und Umformungssteifigkeit.

**Aramid-Wabe 29 kg/m<sup>3</sup>** (Aero), leichter Stützstoff aus Aramidpapier für Faserver-



bundteile in Sandwichbauweise mit hoher Druckfestigkeit.

**Wabenvlies Coremat XM 3 mm**, leicht verformbares Kernmaterial für Sandwichbauteile.



**Kohlegewebe 245 g/m<sup>2</sup>** in Wabe, Rhombus und Zickzack, speziell für Designanwendungen, optisches Tuning und allgemeine Oberflächenveredelung.



**Design-Glasgewebe 300 g/m<sup>2</sup>** (Köper, Silber), für Oberflächen mit einer ausgefallenen Optik.



**Flachfasergewebe 100 g/m<sup>2</sup>** (Köper), wird eingesetzt zur Gewichtsreduktion und erhöhter Vibrationsdämpfung.



**Kohlegewebe 400 g/m<sup>2</sup>** (Köper), für tragende Teile und Carbon-Sichtelemente.

## Kontakt

Bormatec, Tel.: 0751 95875042,  
E-Mail: info@bormatec.com,  
Internet: www.bormatec.com

Der himmlische Höllein, Tel.: 09561 555999,  
E-Mail: shop@hoellein.com,  
Internet: www.hoelleinshop.com

Der Holzflieger, Tel.: 03733 6789898,  
E-Mail: der-holzflieger@gmx.de,  
Internet: www.der-holzflieger.de

Florian Schambeck Luftsporttechnik,  
Tel. 08803 4899064,  
E-Mail: schambeck@klaptriebwerk.de,  
Internet: www.klaptriebwerk.de

Hobbico/Revell, Tel.: 05223 9650,  
E-Mail: info@hobbico.de,  
Internet: www.hobbico.de

Horizon Hobby Deutschland,  
Tel.: 04121 2655100, E-Mail: info@horizonhobby.de,  
Internet: www.horizonhobby.de

JSB-Modellmotoren, Tel.: 0151 14353521,  
E-Mail: js@jsb-modellmotoren.de,  
Internet: http://jsb-modellmotoren.de

Kontronik + Sobek Drives, E-Mail: info@kontronik.com,  
Tel.: 07457 94350,  
Internet: www.kontronik.de

Lenger Modellbau, Tel.: 08681 9281,  
E-Mail: info@lenger.de, Internet: www.lenger.de

Modellbau Lindinger, Tel.: +43 (0)7582 813130,  
Internet: www.lindinger.at

Modellbau Vogt, Tel.: 07253 84539-28,  
Internet: www.modellbau-vogt.de

rainbow-tronic, Tel.: 05232 702456,  
E-Mail: info@rainbow-tronic.de,  
Internet: www.rainbow-tronic.de

R&G Faserverbundwerkstoffe, Tel.: 07157 530460,  
E-Mail: info@r-g.de, Internet: www.r-g.de

Robitronic Electronic, Tel.: +43 19820920,  
E-Mail: info@robitronic.com,  
Internet: www.robitronic.com

Stepcraft, Tel.: 02371 9748574,  
E-Mail: info@stepcraft-systems.com,  
Internet: www.stepcraft-systems.com

Smoke-Systems, Tel.: 04603 1575,  
E-Mail: info@smoke-el.de,  
Internet: www.smoke-systems.com

Splash Drone Deutschland,  
E-mail: info@splash-drone.com,  
Internet: www.splash-drone.com

VSpeak,  
E-Mail: volker.weigt@vspeak-modell.de,  
Internet: www.vspeak-modell.de

Yuneeec Europe, Tel.: 04191 932620,  
E-Mail: eucs@yuneeec.com,  
Internet: www.yuneeec.com



## Volksplane VP-1

Spannweite 1630mm

- ARF Fertigmodell in Holzbauweise
- Perfekt für E-Antrieb 3 od. 4S LiPo
- Farblich bespannt wie abgebildet
- Wunderschöne Scale-Details
- Zwei Farben zur Wahl (rot oder blau)
- Passender Antrieb (3..4S LiPo) und Servos lieferbar



**NEU**

189,-



Balsa Holzbaukasten

**NEU**

### Spacewalker

Spannweite 1230mm

High Quality Balsa Kit

89,-

ARF Sport / Scale

**NEU**

### Junkers Ju 52

Neue Version SWISS

Spannweite 1650mm  
ARF Fertigmodell in Holzbauweise

Neue Version SWISS lieferbar

199,-

ARF Sport / Scale

### Pilatus PC-6

Spannweite 1580mm  
ARF Fertigmodell in Holzbauweise

Neues Farbschema Swiss Alps

189,-

ARF Sport / Scale

**NEU**

### Piper PA 18 BIG

Spannweite 2750mm  
ARF Fertigmodell in Holzbauweise

Top Neuheit 2016

479,-

### Tiger Moth

Spannweite 1400mm od. 600mm, ab

High Quality Balsa Kit

33,-

### DHC Turbo Beaver

Spannweite 2250mm  
ARF Fertigmodell in Holzbauweise

Jetzt wieder lieferbar

499,-

### Pilatus PC-7

Spannweite 1540mm  
ARF Fertigmodell in Holzbauweise

Verschiedene Farbschemen lieferbar

189,-

### Piper L4 Grasshopper

Spannweite 2750mm od. 1620mm, ab

Jetzt wieder lieferbar

189,-

Viele weitere Modelle, Motoren und Zubehör lieferbar! Dies ist nur ein kleiner Auszug aus unserem Programm.

## Sound System

für Flugmodelle, versch. Klänge

**NEU**



99,-

## BOOST BRUSHLESS POWER



Große Auswahl  
Brushless Motoren und Regler

**NEU**

## Digital Servos

**MASTER**



Bewährte  
Qualität

## Empfänger 2.4 Ghz

FUTABA-FASST-kompatibel  
z.B. 8-Kanal

**MASTER**



49,-

## Ladegerät

240Watt - 2 Ausgänge

Neueste, richtungsweisende Technologie!  
Pichler Powerstation 2x120W DUO



- Großes Farb-Touch Display
- 12V/230V Betrieb
- 2 Ausgänge 2 x 120 Watt
- Li-HV Ladeprogramm

239,-

## LiPo Akkus

# LEMONRC®

Fabrikfrisch  
eingetroffen



Neue Serien in 30C und 60C (Dauer)

Führend in Qualität, Lebensdauer und Preis/Leistung.

350	3.7V	9g	35*25*5mm	30C
350	7.4V	21g	43*25*10mm	30C
850	7.4V	37g	70*26*13mm	30C
850	11.1V	54g	70*26*19mm	35C
1300	7.4V	75g	67*35*15mm	30C
1300	11.1V	115g	67*35*22mm	30C
2700	11.1V	195g	135*45*12mm	30C
2700	14.8V	260g	135*45*22mm	30C
3700	11.1V	320g	145*45*25mm	60C
3700	14.8V	415g	145*45*33mm	60C
4400	11.1V	375g	155*45*24mm	60C
4400	18.5V	595g	155*45*39mm	60C
5000	11.1V	420g	155*46*27mm	60C
5000	22.2V	790g	155*46*52mm	60C

Tagesaktuelle Preise unter  
www.pichler-modellbau.de

Viele weitere Größen und Typen lieferbar!!!



# Holzfliegertreffen 2016

Die nächsten Freundschaftstreffen der IG-Holzflieger finden am **7.5.2016** bei den **Grenzfliegern Vreden** ([www.vmc-grenzflieger.de](http://www.vmc-grenzflieger.de)) und am **10.9.2016** beim **MSC Röttingen** ([www.msc-roettingen.de](http://www.msc-roettingen.de)) statt.

Teilnahmebedingungen: Die Flugzeuge sollten aus Holz selbst gebaut sein, ARF-Modelle müssen leider zuhause bleiben. Wohnmobilstellplätze stehen nach rechtzeitiger Anmeldung begrenzt zur Verfügung.

Kontakt: Jürgen Assmann,  
Tel.: 02861 9294475,  
E-Mail: [ja@assmannsdesign.de](mailto:ja@assmannsdesign.de)



Foto: Dr. Michael Gura



## F-Schlepp-Treffen und Flugplatzfest

Der Flugmodellclub Oberes Weißtal e.V. veranstaltet sein 17. F-Schlepp-Treffen und Flugplatzfest am **9. und 10.07.2016** in 57234 Wilnsdorf.

Kontakt: Andreas Wagner, Tel.: 02737 91791,  
E-Mail: [FOW.Gernsdorf@freenet.de](mailto:FOW.Gernsdorf@freenet.de)

## Deutscher Aero Club e.V.



Der DAeC hat **Reimund Schwitalla** zum Vorsitzenden des Fachausschusses Sportbestimmungen berufen. Er wird mit seinem Team dafür Sorge tragen, dass die nationalen und internationalen Sportbestimmungen aktuell und aus kompetenter Hand zur Verfügung stehen. Dazu gehört auch, den FAI-Sporting-Code ins Deutsche zu übertragen. Länger als ein Jahrzehnt wurde diese Aufgabe von Peter-Michael Ritz geleistet, dem der DAeC seinen Dank sagt.

Auf seiner ersten Sitzung im neuen Jahr berief der Vorstand der Bundeskommission **Bernhard Schwendemann** zum neuen Vorsitzenden des Sportausschusses Freiflug. Dieter Klink, sein Vorgänger im Amt, hatte diese Funktion nach fünf Jahren niedergelegt. Der Vorstand der Bundeskommission bedankt sich ganz herzlich bei ihm für seine Arbeit.

### Messe Service 2016



Sinsheim	Faszination Modelltech ( <a href="http://www.faszination-modelltech.de">www.faszination-modelltech.de</a> )	18.-20.3.2016
Wels/Österreich	Modellbau Wels ( <a href="http://www.modellbau-wels.at">www.modellbau-wels.at</a> )	8.-10.4.2016
Soest/Bad Sassendorf	ProWing Nord ( <a href="http://prowing.de">http://prowing.de</a> )	15.-17.4.2016
Dortmund	Intermodellbau ( <a href="http://www.intermodellbau.de">www.intermodellbau.de</a> )	20.-24.4.2016
Schwabmünchen	Segelflugmesse ( <a href="http://www.airshow-events.com">www.airshow-events.com</a> )	15.-17.7.2016
Lahr	ProWing Süd ( <a href="http://prowing.de">http://prowing.de</a> )	9.-11.9.2016
Bad Neuenahr-Ahrweiler	JetPower ( <a href="http://www.jetpower-messe.de">www.jetpower-messe.de</a> )	18.-20.9.2016

### Korrektur

Bei Werner Baumeisters Hangflugwochen hat sich in der letzten Ausgabe (FMT2/2016, S. 18) ein Fehler eingeschlichen: Der Event in **Berwang** findet nicht vom 28.8.-4.9.2016 statt, sondern vom **18.-25.9.2016**. Wir bitten den Fehler zu entschuldigen. Anfragen und Anmeldungen bitte per E-Mail an Werner Baumeister: [mwbaumeister@yahoo.de](mailto:mwbaumeister@yahoo.de)



# Glocknerhof: Aktuelles und Termine 2016

Anzeige



Im Glocknerhof in Kärnten wird für den Modellflugpiloten viel geboten, um einen schönen Fliegerurlaub zu verbringen. Was gibt's 2016 neues? Die vorhandene Graspiste wurde auf 200 m erweitert und einige Bäume sind entfernt. Damit können Großsegler problemlos von Norden her flache Landeanflüge durchführen. Auch im neuen Jahr warten der Glocknerhof und die angeschlossene Modellflugschule von Peter Kircher mit vielen **Veranstaltungen** auf. Weitere Informationen: [www.glocknerhof.at](http://www.glocknerhof.at)

## Intermodellbau Dortmund



Die Vorbereitungen für die Intermodellbau, die weltgrößte Messe für Modellbau und Modellsport (20. bis 24.4.2016), laufen bereits auf Hochtouren. Speziell für die Freunde des Flugmodellsports wird wieder viel geboten. Flugvorführungen in den Hallen und das Outdoor-Fliegen im benachbarten Stadion Rote Erde an zwei Messetagen gehören zum Programm. Auch findet die **EXPERTEC**, das Expertenforum für aktive Modellflieger, vom 22. bis 24. April wieder parallel statt. Der DMFV kann schon erste Themen und ein beeindruckendes Ausstellungsstück vermelden: eine viermotorige Handley Page (siehe Bild). Außerdem neu sind FPV-Racecopter-Wettkämpfe. Weitere Infos und Tickets unter [www.intermodellbau.de](http://www.intermodellbau.de).



- Ausgereiftes Design
- Höchste Vorbildtreue
- Weitesten Vorfertigung
- Geringe Bauzeit
- Ausgewähltes Zubehör
- Fantastische Flugeigenschaften

Jedes einzelne Modell verbindet eine Luftfahrtlegende mit einem Stück Modellfluggeschichte.

Der nächste Frühling kommt bestimmt!

Erleben Sie die Vielfalt unserer Warbirds



Für eine Beratung nehmen Sie gerne Kontakt auf:

Thomas Singer	+49 171 4175670
Günther Hölzlwimmer	+49 9147 1586
Stephan Völker	+49 6055 4228
Marc Hauss	+33 388 939080
Martin Sannwald	+41 7920 76837
Johann Mohr	+43 3462 2541131

Weitere Repts und Händler finden Sie auf unserer Webseite!

Büro & Lager Deutschland  
+49 6151 9179156 , Rheinstr. 37 , 64367 Mühlthal

[www.carf-models.com](http://www.carf-models.com)





## Mü 13e Bergfalke

von aero-naut

# Holz- Genuss

„Jetzt nimm mal die Finger vom Knüppel und die Latschen von den Pedalen“, meinte mein Fluglehrer barsch (Ex-Luftwaffenpilot!). Und schon sah ich, wie die erwähnten Steuerungselemente direkt vor mir anscheinend komplett verrückt spielten. Das Segelflugzeug drehte sich ächzend auf die Seite (ja, Holzflieger ächzten noch) und ich konnte bequem aus dem Seitenfenster in Flugrichtung den Hangar sehen, an den mein Fluglehrer möglichst nahe heranlanden wollte. Der Grund: Ein Gewitter kam auf und meine gemütliche Schulungs-Platzrunde musste schnellstmöglich beendet werden.

Das Segelflugzeug war ein Scheibe-Bergfalke, den mein damaliger Segelflugverein (Flugsportgruppe Heinkel e.V.) als ideales zweisitziges Schulflugzeug nutzte. Das „schräge“ Manöver war der so genannte Schiebeflug, also das berühmte Slippen, mit dem man viele (nicht alle) Flugzeuge sehr zügig und spektakulär zum Abbremsen und Höheverlieren überreden kann. „Wir“ schafften die Landung noch rechtzeitig und mussten den schönen Vogel nur ein paar Meter weit in den Hangar schieben, bevor der Gewittersturm losging. Das ist jetzt gut 40 Jahre her.

### Zufälle gibt's!

Vor einiger Zeit fuhr ich mal wieder an den Himmelberg auf der Schwäbischen Alb, zum Hangfliegen. Als ich ankam, waren bereits ein





**Das Flugvideo zum Test finden Sie unter:**  
[www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de)

paar mir irgendwie bekannt vorkommende Herren mit dem bildhübschen Modell eines Bergfalke zugange. Einer der Herren bekam schließlich die Aufgabe, das anscheinend nagelneue „Fliegerle“ (schwäbisch für Modellflugzeug, egal wie groß) zum ersten Mal zu steuern. Und alles klappte wunderbar. Wie sich später herausstellte, war der Pilot niemand Geringeres als Uwe Gewalt, eine Ikone des süddeutschen Modellsegelflugs. Und die anfangs noch ernst, später fröhlich dreinschauenden Begleitpersonen die Führungsriege der Firma aeronaut aus Reutlingen. Ich hatte durch Zufall den Erstflug des Prototypen erlebt. Cool!

### Nostalgie

Und nun liegt er vor mir, der Baukasten dieses aero-naut-Bergfalke. Natürlich kamen



Aus den gelaserten Brettern bricht man die einzelnen Bauteile heraus. Die Anleitung geht in klar verständlichen, kleinen Schritten vor.

So wird der Rumpf auf der Rumpfhelling aufgebaut – genial. ▼



Manchmal muss man mit Klammern arbeiten. Der Leim wird natürlich noch mit dem Finger verstrichen.



### Das Original

Der Bergfalke I wurde 1951 entwickelt. Sein Konstrukteur, Egon Scheibe, musste den Segler aber in Österreich bauen und zulassen, weil dies zu diesem Zeitpunkt in Deutschland durch die Alliierten noch verboten war. Grundlage des Entwurfs war die MU 13 der Akaflied München, die bereits vor dem 2. Weltkrieg entstanden war. Der Bergfalke war lange Zeit fast konkurrenzlos, da in jener Zeit fast der einzige Doppelsitzer war und sich dadurch besonders für die Schulung eignete. Insgesamt wurden etwa 170 Stück gebaut.





Das Anpassen des Haubenrahmens an den Rumpf. Die Haushaltsfolie dient als Verklebschutz.



Bei den Leitwerken unterstützen Gewichte die passgenaue Verklebung.

da die Erinnerungen an alte Zeiten wieder hoch. Und auch beim Öffnen des Baukastens wird die Nostalgie sofort mit Futter versorgt. Denn hier handelt es sich um einen echten Baukasten. Alles aus richtigem Holz, das auch danach riecht, nur die mitgelieferte Helling ist aus Depron. Das kann ich verkraften! Einen Bauplan im klassischen Sinne gibt es übrigens nicht. Dafür ist eine ausführliche Bauanleitung dabei, die in vielen kleinen überschaubaren Schritten mit ausführlichen, präzisen Baustufenzeichnungen vorgeht. Das ist besser als jeder Bauplan. Aber ist der Bau wirklich so zeitraubend, wie man annimmt?

### Halb so wild

Mitnichten, denn dieser Holzbaukasten ist so perfekt vorbereitet, dass alles zügig von der Hand geht. Natürlich hilft hier Bauerfahrung, aber selbst ein im reinen Holzbau nur mittelmäßig erfahrener Modellbauer kann das schaffen. Nur eine gewisse Beharrlichkeit sollte man natürlich mitbringen. Die einzelnen Teile passen fast ohne Nacharbeit zusammen und die Bauanleitung geht in kleinen Häppchen vor, die vom Arbeitsablauf und der Baustrategie her sehr überschaubar angelegt sind. Ein paar Holzteile jeden Tag eingeklebt und man

kommt relativ flott voran. Bei mir war mit Hilfe meiner Frau (Abteilung „Search and Delivery“ = Teile aufspüren und aus den gelaserten Holzplatten herauslösen) der Rumpf-Rohbau an sieben Abenden mit je einer halben bis dreiviertel Stunde Bau- und einer Stunde Trockenzeit erledigt.

### Brandgeruch?

Ein leichter Geruch nach gelasertem Holz liegt seither in unserem Wohnzimmer, denn dort hatte ich das Baubrett (ein verleimter Regalboden) zunächst aufgestellt. Dadurch konnte ich meinen regulären Werkstatttisch weiterhin für andere Projekte belegen. Nur zum Schleifen der Laserteile ging ich wieder dorthin, denn diesen wenn auch geringen, aber feinen Staub will man nicht im Wohnzimmer haben. Wichtig ist hier, dass man (wie in der Anleitung beschrieben) alle Teile, vor allem die zu verklebenden Nuten, tatsächlich anschleift. Das geht mit einer Kombination aus Feile, Schleifpapier und Schleifbrett prima. Man muss auch nicht alles Braunverfärbte abtragen, das geht ohnehin nicht. Es genügt, wenn man den groben Abbrand wegschleift, was recht einfach von der Hand geht. Klar, das ist etwas lästig, aber nicht zu vermeiden. Dafür erhält man gute,

feste Verklebungen. Etwas hartnäckig in der Holzplatte sitzen übrigens die kreisrund gelaserten Ausschnitte für die Führungsröhrchen der Flächenverbinder. Hier habe ich mit einem passenden Lochseisen gearbeitet. Aufsetzen, zwei Hammerschläge und das Holzscheibchen lässt sich spielend entfernen.

Am gesamten Rohbau habe ich fast ausschließlich Weißleim (Ponal wasserfest, die Bepunktungen mit Ponal Classic) eingesetzt. Nur für bestimmte tragende Teile (Verbinderrohr, Fahrwerk etc.) habe ich UHU Plus endfest 400 oder 30-Minuten-Epoxid benutzt.

### Die Leitwerke

Das ist mit Sicherheit der kniffligste Abschnitt, weil man hier teilweise „frei“, also ohne Helling, arbeiten muss. Manche Teile sind auch recht winzig, was das Ganze ebenfalls erschwert. Und dennoch: Auch hier geht alles flott von der Hand, die Klebstoff-Aushärtungspausen halten am meisten auf. Das Höhenleitwerk wird noch auf der Helling gebaut, was zu einem verzugsfreien Bauteil führt. Die Ruder und das Seitenleitwerk müssen ohne Helling erstellt werden. Wenn man hier nicht schnell-schnell und alles auf einmal verkleben will, sondern in kleinen Etappen arbeitet, geht's





Meine Armaturen entstammen dem Drucker. Zur Verstärkung habe ich etwas Depron dahinter geklebt.

aber wunderbar. Wenn dann am Ende die Rohbauteile fertig verschliffen sind, hat man damit auch kleinere Unebenheiten oder geringe Passprobleme beseitigt.

Lediglich beim Seitenruder war bei mir die Endleiste/Scharnierleiste etwas wellig. Das hat sich mit den von aero-naut nachgelieferten Teilen geändert. Die Firma aus Reutlingen hat nämlich sofort reagiert: Neueren Baukästen liegt eine verstärkte Version des Seitenruders bei.

## Tragflächen mit Bepunktung de luxe

Auf diese Bauphase habe ich mich am meisten gefreut. Und wie bei den anderen Baustufen geht es auch hier zu: Übersichtlich, in kleinen Etappen, alles gut zu verstehen und alles passt. Nur bei den Abschlüssen/Übergängen vom Querruder zur Fläche könnte man kleinere Fehler machen, die sich aber auch nachträglich leicht beheben lassen.

Besonders genial ist die Bepunktung des Bergfalken. Normalerweise muss man das dafür vorgesehene dünne Holz furnier anfeuchten, ja sogar dämpfen, um es ohne Risse über die Gitterkonstruktion des Rumpfes oder über die Flächen biegen und verkleben zu können. aero-naut jedoch hat das dafür vorgesehene Holz einseitig mit einem feinen Gewebe laminiert – und damit lässt sich wirklich wunderbar arbeiten. Und dieser geniale Trick macht das Modell und seine Bepunktung zusätzlich sehr stabil. Klasse!

Ich habe die Flächen-Bepunktungen etwas abweichend von der Anleitung aufgebracht. Zunächst werden sie wie vorgesehen an der Nasenleiste mit Krepp-Klebeband genau passend fixiert. Dann klappt man sie wieder auf, bestreicht die richtigen Stellen mit Weißleim (eine langsam trocknende Variante, z.B. Ponal Classic), klappt das Ganze wieder zu, richtet nochmal alles genau aus und legt dann möglichst schwere Zeitschriften, Kataloge etc. flächendeckend auf. Nur hinten an der Endleiste wird dann noch eine gerade Leiste (im Baukasten enthalten) auf voller Länge mit Wäsche-



Wichtig für einen geraden, verzugsfreien Flächenbau: Beim Austrocknen immer alles fixieren.

Das bleibt von den Bretchen übrig. Was nicht als Restholz irgendwo verbaut werden kann, kommt bei mir in den Kamin. Super Anzündholz.



klammern befestigt, damit sie auch wirklich konkurrenzlos einfach und sauber über die Bühne.

Auch die Rumpfbepunktungen sind passend vorkonfektioniert. Natürlich muss man am Ende noch nachschleifen bzw. die Bepunktungen etwas anpassen und auch hier und da mal



Die Flächenrippen: Klebstoff anbringen und überschüssigen Leim abstreifen. Weißleim ist unbedenklich – trotzdem immer wieder die Hände reinigen.



Die Rohre für die Flächenverbinder werden eingebaut. Das hat ohne jegliches Vorjustieren gepasst!

spachteln. Aber dennoch geht das Bepunktung konkurrenzlos einfach und sauber über die Bühne.

Einen Nachteil hat die Textilbeschichtung der Bepunktung allerdings. Beim Verschleifen geht zwar das Holz schnell weg, aber das Gewebe bleibt teilweise stehen und fusselt dann





Mein Pilot „Cool Kevin“ von Simba Toys sitzt knapp über dem tiefergelegten Servobrett.

aus. Da hilft nur Schleifen mit sehr scharfem Schleifpapier, das auch wirklich „schneidet“. Wo's nicht geklappt hat, habe ich die betreffenden Kanten mit Weißleim eingestrichen und nach dem Aushärten dann nachgeschliffen. Die so entstehenden Kanten sieht man zwar etwas, aber nach der Bespannung ist das nicht mehr zu erkennen.

## Servoeinbau und Anlenkungen

Die Servos werden mit selbstgemachten Klötzchen in den Tragflächen befestigt. Die Anlenkungen sind in Form von Stahldraht, Gabelköpfen etc. beigelegt und schnell angebracht. Die Störklappen sind ebenfalls von je einem Servo angelenkt. Die Fotos zeigen meine Vorgehensweise, die geringfügig vom Plan abweicht. Wichtig ist, dass man die Kabel vor dem Anbringen der Beplankung einzieht und auch die groben Einstellungen der Servos vorher durchführt. Nachher geht's nicht mehr so einfach.



Die Störklappen-Servos habe ich mit Klötzchen in ihren Ausschnitten befestigt.



Die Störklappe erhält zum Abschluss noch eine Furnierabdeckung.

Ist alles erledigt, kann man die Flächen verschleifen und die Querruder freischneiden. Vor allem das Verschleifen der Nasenleiste benötigt etwas mehr Armschmalz. Schon erstaunlich, wie verwindungssteif die Fläche aber am Ende ist. Die flattert so schnell nicht.

Im Rumpf finden die Servos für Seite, Höhe und Schleppkupplung auf einem eigens dafür vorbereiteten Brettchen Platz. Bei meiner frühen Version des Baukastens soll man dieses Brettchen relativ hoch am Cockpit anbringen, was den Zugang zur Schleppkupplung verhindert hätte. Außerdem hätte dann mein Pilot niemals reingepasst, auch nicht ohne Schleppkupplung. Eine geringfügige Modifikation des Brettchens (einfach Opel-Manta-mäßig tiefer legen) löste dieses Problem.

## Semi-Scale-Cockpitausbau

Der Bergfalke ist ein Zweisitzer, also wurde er von mir auch so instrumentiert. Völlig scale geht das nicht, denn die Haube und ihre Verstrebungen sind ebenfalls nicht komplett scale. Aber einen Oldtimer möchte ich wenigstens etwas „aufhübschen“. Daher habe ich aus dem Internet ähnliche Instrumentenbretter herauskopiert, auf die passende Größe skaliert und mit einem guten Tintenstrahler auf Fotopapier ausgedruckt. Mit Depron aufgedickt gibt das relativ gut aussehende Armaturenbretter. Ein einfacher Sitz reicht, um der „Cool Kevin“-Puppe (von Simba Toys) als Pilot ein Plätzchen zu bieten. Kevin musste allerdings einen Teil seines Waschbrettbauches opfern (einfach eine 2-cm-Scheibe davon heraussägen und neu verkleben). Sonst würde sein Kopf oben an der Haube anstoßen. Anscheinend ein Sitzriese, der coole Typ. Ein paar weitere Accessoires komplettieren das Bild. Und das Ganze kostete keine 25 Euro, inklusive Kevin. Das war's wert, oder?

## Schleppkupplung und Rad

Der Platz für die Schleppkupplung ist schon in der Nase vorgesehen. Sie muss dazu nur noch etwas aufgebohrt werden. Sehr gut passt eine Kupplung von Multiplex. Lediglich das Servo ist dann noch mit der Kupplung zu verbinden. Wie schon erwähnt, klappt das (bei meinem Baukasten) aber nur, wenn man das Brettchen für Servos und Empfänger deutlich tiefer legt. Sonst gelangt das Servo-Gestänge nicht in die Schleppkupplung.

Das Hauptrad soll laut Anleitung mit selbstgebogenen Drahtbügel in den beiden Führungsnuten festgehalten werden. Die Biegerei mit dem mitgelieferten Stahldraht habe ich aber nach zwei Versuchen aufgegeben und die Achse des Rades einfach mit fest verklebten Hartholzstückchen in den Nuten fixiert. Das ist





Durchgehend habe ich die leicht zu verarbeitende und sehr feste Ora-tex-Antik-Folie verwendet.



So wird der Bowdenzug für die Seitenrudieranlenkung verklebmt.



Die Rückseite der Beplankung ist mit einem Gewebe versehen. Es gibt damit kein Brechen des Furniers beim Beplanken mehr!

# FASZINATION MODELLTECH

*Internationale Messe  
für Flugmodelle, Cars & Trucks*

**18.-20. März 2016**  
**MESSE SINSHEIM**



**Die Neuheiten-Messe zum Saisonstart!**  
**Mit spektakulären Shows, Fun, Verkauf & Action!**

**Öffnungszeiten:**  
**Freitag - Sonntag: 9.00-17.00 Uhr**

**[www.faszination-modelltech.de](http://www.faszination-modelltech.de)**

VERANSTALTER:

**MESSE SINSHEIM**  
IM VERANSTALTUNGSDEPARTMENT

Messe Sinsheim GmbH  
Neulandstraße 27 · D-74889 Sinsheim  
T +49 (0)7261 689-0 · F +49 (0)7261 689-220  
modelltech@messe-sinsheim.de · www.messe-sinsheim.de







okay so, denn ich glaube kaum, dass ich dieses Rad in absehbarer Zeit mal wechseln muss.

### Bügeln!

Klarer Fall, dieser Bergfalke aus der 1er-Serie muss auch historisch aussehen. Daher habe ich das leicht zu verarbeitende und sehr feste Oratex Antik durchgehend verwendet. Lediglich um eine etwas bessere Sichtbarkeit im Flug zu erreichen, wurden noch ein paar Verzierungen mit roter Folie angebracht. Mantragende Vorbilder dieses ersten Bergfalken-Typs findet man leider kaum.

Beim Bügeln muss man ein bisschen aufpassen, dass man die sehr leichten Leitwerke verzugsfrei hinbekommt. Ein geübter Bügler schafft das aber leicht. Und auch nachträglich kann man durch gezieltes Erwärmen wieder alles gerade föhnen.

Bislang gibt es bei aero-naut noch keinen Dekorbogen für den Bergfalken. Daher habe ich mir einige Schriftzüge, Kennungen etc. von JR-Foliendesign machen lassen. Wer einen Bergfalken (oder eine Rhönlerche) bauen will, kann sich bei Jörg Redl (JR) auf meinen Dekorsatz beziehen.

### Letzte Schritte

Als ich zum ersten Mal die Bauteile zusammenfügte, passte gleich alles zusammen. Selbst die sonst eher neuralgische Flächen-

steckung passte auf Anhieb, nachdem der Hauptverbinder sauber mit feinem Schleifpapier geglättet worden war. Und hätte ich die beiden winzigen Unterlegkeile am Profilende zwischen Beplankung und Anschlussrippe nicht vergessen, wäre auch die Flächenanformung perfekt gewesen. So musste ich hier noch etwas nacharbeiten. Kurzum: Der Baukasten ist offenbar perfekt und einwandfrei maßhaltig. Bravo.

Abschließend musste nur noch alles programmiert und der Bergfalke korrekt ausgewogen werden. Dabei landeten dann 476 Gramm Blei in der Nase. Das passt gut in die dafür vorgesehenen Fächer in der Rumpfnase. Ein Hochstarthaken war mir wichtig, denn wir verfügen über eine Vereinswinde. So ein Haken lässt sich aber wegen des just am selben Ort sitzenden Rades nicht unten am Rumpf einbauen. Daher mussten zwei Haken links und rechts unter der Fläche befestigt werden. Am Windenseil ist dann eine V-Leine mit zwei Hochstartringen nötig. Scale-Modell-Piloten kennen das schon, denn besonders die dicken Oldtimersegler-Rümpfe neigen bei unten angebrachten Hochstarthaken zum berüchtigten Nicken. Die oben näher am Schwerpunkt liegenden Haken verursachen nur ein geringes Aufbaumoment. Richtig angebracht lösen sie sich genau so sicher aus dem Seil wie gewöhnliche Haken.





## Der Falke im Flug

Der Erstflug fand standesgemäß auf einem richtigen Segelflugplatz im Schwarzwald statt (mein Dank an die Blumberger Segelflieger). Ein typischer Hochdruck-Wintertag. Etwas bockiger Wind mit max. 25 km/h, extrem seitliche Sonne, ziemlich diesig, damit schlechte Sicht. Mein Lieblingsschlepppilot Christian Huber brachte mich mit seiner 35-cm<sup>3</sup>-Valiant von Horizon Hobby sauber auf Höhe.

Dann allerdings wurde es erst etwas ungemütlich. Der Bergfalke riss schon leicht überzogen ab, reagierte recht wild auf das Höhenruder und musste von mir vorsichtig auf den Boden zurückgeholt werden. Wir waren uns einig: Der ist schwanzlastig. 130 Gramm Blei vorne rein und das Modell war wie ausgewechselt. Jetzt konnte man auch deutlich überziehen, ohne dass etwas passierte. Das Höhenruder kam noch etwas direkt, aber gut beherrschbar. Insgesamt musste etwas rechtes Querruder getrimmt werden. So supergerade war mein Bau also nicht, aber mit etwas Nachbügeln war das schnell behoben.

Die Differenz der Schwerpunktangabe in der Anleitung (82 mm) zu meinem Bergfalken lässt sich so erklären: Diese Angabe geht von einer Einstellwinkeldifferenz (EWD) von 2,0° aus. Ich habe bei mir 2,5° gemessen und bin daher bei etwa 78 mm. Für den Erstflug empfehle ich sogar 75 mm, eben je nach erreichter

EWD. Diese auf 2,0° zu senken, halte ich für unnötig, denn der Bergfalke läuft schon so recht gut. Ganz unscale kann man mit dem Modell sogar Loops fliegen, das gelingt leicht und ohne starkes Durchbiegen der Flächen. Selbst Rollen sind möglich, aber naturgemäß sehr träge und für so ein Modell optisch eher unangemessen. Für das Einleiten von Kurven benötigt man deutlich Seitenruder. Auch das kennen Seglerpiloten von den meisten Scale-Typen. Und nicht nur von Oldtimern.

Die Landungen gelingen mit gutem Höhenrudermanagement ebenfalls problemlos. Die Störklappen wirken dabei heftig, ich habe nie mehr als 50% des möglichen Weges verwendet. Dafür kann man den Bergfalken aber auf diese Weise dosiert zu sich herholen, denn fährt man sie ein, gleitet er sofort wieder.

Nachdem ich letztlich weitere 20 Gramm Blei zugegeben und das Höhenruder mit etwas Expo versehen hatte, wurde das Steuern um die Querachse auch recht ruhig. Kurz: Der Bergfalke benimmt sich mit dem richtigen Schwerpunkt einwandfrei.

## Mein Fazit

Ein wunderschöner Oldtimer für etwas Erfahrenere (auch wegen des Bauens), für Modellbauer ein wahrer Genuss in Echtholz. Mir jedenfalls hat das Bauen und das Fliegen einen Riesenspaß gemacht. Und ich suche schon wieder nach einer anderen Bauherausforderung. Irgendwie macht das süchtig.

## TESTDATENBLATT | Mü 13e Bergfalke

<b>Verwendungszweck:</b>	Oldtimer-Segler
<b>Modelltyp:</b>	lasergeschnittener Holzbaukasten
<b>Hersteller/Vertrieb:</b>	aero-naut
<b>Bezug und Info:</b>	Fachhandel, Infos bei <a href="http://www.aero-naut.de">www.aero-naut.de</a> , Tel.: 07121 4330880
<b>UVP:</b>	395,- €
<b>Lieferumfang:</b>	Holzbaukasten mit Rad, Kabinenhaube, Anlenkungs- zubehör und Kleinteilen
<b>Erforderl. Zubehör:</b>	Sender, Empfänger, Empfängerakku, sieben Servos, Störklappen, Schleppkupplung
<b>Bau- u. Betriebsanleitung:</b>	Deutsch, mehrfarbig, 32 Seiten mit 105 Abbildungen

<b>AUFBAU</b>	
<b>Rumpf:</b>	lasergeschnittene Holzteile
<b>Tragfläche:</b>	lasergeschnittene Holzteile
<b>Leitwerk:</b>	lasergeschnittene Holzteile
<b>Kabinenhaube:</b>	Tiefziehteil, klar

<b>TECHNISCHE DATEN</b>	
<b>Spannweite:</b>	3.500 mm
<b>Länge:</b>	1.600 mm
<b>Spannweite HLW:</b>	655 mm
<b>Flächentiefe an der Wurzel:</b>	300 mm
<b>Flächentiefe am Randbogen:</b>	132 mm
<b>Tragflächeninhalt:</b>	72,7 dm <sup>2</sup>
<b>Flächenbelastung:</b>	64 g/dm <sup>2</sup>
<b>Tragflächenprofil Wurzel:</b>	HQ 3.5 Strak HQ-Oldtimer
<b>Tragflächenprofil Rand:</b>	HQ 3.5 Strak HQ-Oldtimer
<b>Gewicht/Herstellerangabe:</b>	3.900 g
<b>Fluggewicht Testmodell o. Empfängerakku:</b>	4.533 g
<b>mit Hacker LiFe 2s 2100 mAh:</b>	4692 g

<b>RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN</b>	
<b>Höhe:</b>	HiTec HS 5245 MG
<b>Querruder:</b>	2 × HiTec HS 5087 MH
<b>Seitenruder:</b>	HiTec HS 5245 MG
<b>Schleppkupplung:</b>	HiTec HS 5245 MG
<b>Störklappen:</b>	2 × HiTec HS 5245 MG
<b>Verwendete Mischer:</b>	keine
<b>Empfänger:</b>	Jeti 8 Kanal
<b>Empf.-Akku:</b>	Hacker LiFe 2s 2.100 mAh





Hier ist die CFK-Anlenkungsvariante beispielhaft an einem Kunststoff-Ruderhorn montiert.

**Gabelköpfe**  
selbst gemacht

# Ganz einfach

Wer gerne selber baut oder ARF-Modelle seinen Vorstellungen anpassen will, der kennt das Problem: Oft sind keine idealen Anlenkungsteile vorhanden oder sie sind einfach zu klobig oder wollen nicht so recht passen. Mit etwas Geschick erstellt man die Gabelköpfe einfach selbst – und das mit sehr geringem Materialaufwand.

Daraus entstehen ganz einfach Gabelköpfe:  
Aus dem Anlenkungsgestänge (rechts aus Draht, links aus CFK) und den jeweils dazu passend abgelängten und gebogenen Federelementen aus Stahldraht.



## Eigeninitiative bringt's

Bei einigen kleineren Seglern und Eigenbau-Slow- und Parkflyern musste ich immer wieder feststellen: Die meisten Gabelköpfe, die es am Markt gibt, sind für solche Modelle zu klobig oder schlicht zu schwer. Die von mir beschriebene Lösung eignet sich aber nicht nur für kleine, leichte Parkflyer, sondern je nach Auslegung auch für größere Modelle. Vorausgesetzt, es müssen nicht gerade riesige Ruderblätter mit enormen Ausschlägen bewegt werden.

Der große Vorteil dieser Art der Eigenbau-Gabelköpfe ist neben der sehr schlanken Bauform die einfache Sicherung bzw. Demontierbarkeit, so dass für das Trennen der Verbindung von Ruderhorn und Gestänge keinerlei Werkzeug notwendig ist. Prinzipiell eignet sich diese Art der Ruderanlenkung sowohl für CFK-Schubstangen, als auch für Stahldrähte (egal ob diese als Schubstangen ausgelegt oder in Bowdenzugrohren geführt sind).



## Bei Stahldraht-Anlenkungen

In meinem Beispiel habe ich einen 1,5-mm-Federstahldraht verwendet. Um den Anschluss zum Ruderhorn herzustellen, wird dieser einfach um 90° abgewinkelt. Dieser Abschnitt sollte etwas länger sein als die Dicke des Ruderhorns. Nun muss der Draht natürlich noch gesichert werden, diese Aufgabe übernimmt ein zweiter, etwas dünnerer Stahldraht (hier mit 1 mm). Dieser dient quasi als Feder und hält den Anlenkungsdraht sicher am Ruderhorn.

Wie auf den Bildern erkennbar ist, muss diese Feder natürlich am Anlenkungsdraht gesichert sein. Die frei bewegliche Länge sollte dabei so gewählt werden, dass der Draht ausreichend federn kann und man ihn nicht aus Versehen beim Einhängen des Gestänges verbiegt.

Verbunden habe ich die beiden Drähte auf einfache Art und Weise: Beide Drähte werden im entsprechenden Bereich leicht mit feinem Schleifpapier angeschliffen und anschließend mit dünnem Kupferdraht (beispielsweise aus einer dünnen Litze) zusammengebunden. Nun wird der umwickelte Bereich mit dem Lötkolben und normalem Elektroniklot verlötet. Verwendet man einen normalen 35-W-Lötkolben, so sollte man darauf achten, dass der Draht die Wärme auch angenommen und sich das Lot richtig mit ihm verbunden hat. Denn nur dann sind beide Teile auch sicher miteinander verbunden.

## Bei CFK-Anlenkungen

Fast noch einfacher hat man es bei CFK-Anlenkungen, wie sie insbesondere bei Parkflyern gerne zum Einsatz kommen. Hierfür wird ein Stahldraht wie auf dem Bild zu sehen gebogen. Bei dieser Anlenkung übernimmt er jedoch nicht nur die Funktion der sichernden Feder, sondern stellt auch die Verbindung zum Ruderhorn her.

Hierfür wird der Stahldraht leicht angeschliffen und anschließend mit dünnem Faden an der Schubstange gesichert. Nun kann man durch ein Verschieben des Stahldrahtes sogar die Länge des Gestänges noch exakt einstellen, ehe der Faden mit dünnflüssigem Sekundenkleber getränkt wird, was eine enorm stabile Verbindung ergibt.

Was die Dimensionierung der einzelnen Teile betrifft, so kann ich jedem nur empfehlen, es einfach mal auszuprobieren und sich auf das eigene Gefühl zu verlassen. Je nach Auslegung lassen sich problemlos Anlenkungen für Modelle mit wenigen Gramm bis hin zu etwa zwei Kilogramm auf einfachste Art und mit minimalem Materialaufwand selbst erstellen.

Bei der Stahldrahtvariante werden beide Drähte angeschliffen und mit dünnem Kupferdraht umwickelt.



Während bei der CFK-Anlenkung (links) ein mit Sekundenkleber getränkter Faden für die Verbindung sorgt, werden die Einzelteile der Stahldrahtanlenkung (rechts) miteinander verlötet.



Auf diesem Bild ist der Stahldraht-Gabelkopf an einem leichten 1,6-m-Segler zu sehen.







Es ist schon etwas Wahres dran: Je älter ein Modellflieger wird, desto größer werden die Modelle. Dies auf das womöglich geringere Sehvermögen zurückzuführen, ist ausgesprochen respektlos (ich sehe wie ein Adler, allerdings einer mit Brille) und – wenn überhaupt – nur die halbe Wahrheit. Sie hat garantiert auch etwas damit zu tun, dass mit dem Alter die Erfahrung wächst und damit die Angst vor großen Brocken sinkt. Und dass vielleicht auch mal ein paar Euro mehr zur Verfügung stehen als in der Zeit, in der die Kinder noch im Hause waren und pausenlos gefüttert und mit iPhones versorgt werden mussten. Das ist meine, spaßig gemeinte Sicht auf die Dinge. Natürlich dürften sich auch die Jüngeren gefreut haben, dass Horizon Hobby nach dem wunderschönen, 4,20 m großen Red-Bull-Blanik (vgl. den Testbericht in der FMT 03/2013) einen noch größeren Segler herausgebracht hat.

### Das Original – eine zeitlose Schönheit

Ursprünglich wurde die originale ASW 20 als Einsitzer für die 15-m-Wettbewerbsklasse gebaut, das war 1977. Bis 1986 wurden dann über 900 Stück verkauft, darunter auch Exemplare mit etwas größerer Spannweite. Typisch für das Muster sind Wölbklappen, die relativ

**ASW 20** von  
Hangar 9/Horizon Hobby

**Größer**  
ist schöner  
ist besser





Das Flugvideo zum Test  
finden Sie im  
Video-Bereich unter:  
[www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de)



So habe ich das Höhenruder angelenkt. Unbedingt darauf achten, dass die hintere Höhenruder-Befestigungsschraube nicht zu lange ist und das Gestänge behindert.



Die Hützen für die Seitenruder-Bowdenzüge habe ich etwas aufgefleilt, damit die Ruderhörner bei Vollausschlag nicht anstoßen.



▲▼ Die Seitenruder-Scharniere müssen in einer Linie eingeklebt werden. Das Lineal hilft dabei.







Die Scharniere für die Einziehfahrwerks-Klappen werden auf diese Weise in Position gehalten, bis der Klebstoff aushärtet.

weit nach unten ausfahren können, sowie nach oben ausführende Störklappen. In der von uns getesteten Version ist das Modell also scale, denn es kann genau so betrieben werden, muss aber nicht. Die Störklappen sind nämlich optional und können auch weggelassen werden. Wer einen E-Impeller oder ein Jet-Triebwerk einbauen möchte – auch das wäre scale, denn es gibt eine bemannte Version mit Turbine. Auf der Segelflugmesse 2015 in

Schwabmünchen konnte man die ASW 20 von Hangar 9 mit einem Elektro-Klappimpeller spektakulär fliegen sehen.

### Die Schleppkupplung...

... ist bei der ASW 20 bereits fest eingebaut, und zwar so, dass man dennoch einen Motor installieren kann und auch für alles andere noch genug Platz ist. Ich habe für die Kupplung ein Standardservo verwendet. Das baut etwas zu hoch und muss daher mit zwei Leistchen „aufgebockt“ werden. Damit das beigelegte Gestänge dennoch funktioniert, wird es im Schraubstock etwas nachgebogen. Es muss wirklich linear in die Führung einfahren, sonst ist ein Verklebmer vorprogrammiert.

Flächen- und Leitwerksservos sind also für die Hochvolt-Stromversorgung ausgelegt, das elektrische Einziehfahrwerk und die ebenfalls elektrischen Störklappen aber nicht. Was tun? Die Lösung sind kleine Spannungsregler, die zwischen Empfänger und Servo geschaltet werden. Man benötigt in diesem Fall drei Stück davon, sie versorgen die „Normalservos“ mit 5 Volt Spannung. Damit sind diese garantiert gut bedient, ohne überlastet zu werden.

### Das Seitenruder

Der Einbau geschieht ganz klassisch mit Stiftscharnieren. Dadurch ist das Ruder allerdings



So sehen rumpfseitig die fertig konfektionierten Kabelbäume aus. Die kleinen Zwischenstücke sind Servostromlimiter für die Störklappen.

### Motor oder Segler pur?

Das müssen Sie entscheiden. Beides hat seinen Reiz. Ich wollte die ASW 20 zunächst „clean“ fliegen, also ohne Motor. Spätere Nachrüstung mit einem Antrieb nicht ausgeschlossen. Der Segler braucht natürlich vorne Ballast zum korrekten Auswiegen. Damit das nicht zu viel wird, empfiehlt der Hersteller relativ große Empfängerakkus. Zwei Stück mit 4.000 mAh Kapazität sollen möglichst weit vorne platziert werden. Von einer Doppelstromversorgung mittels Akkuweiche ist jedoch nicht die Rede, eine solche wollte ich aber haben. Ich bin nicht der Meinung, dass man unbedingt immer zwei Akkus für die Empfänger-/Servoversorgung benötigt, aber wenn vorne an einem reinen Segler ohnehin jede Menge Gewicht gebraucht wird, kann man das auch in Sicherheit investieren. Dabei habe ich eine Variante mit höherer Ausgangsspannung gewählt, denn damit sollen ja die sechs Hochvoltservos versorgt werden. Alle



Das optionale elektrische Einziehfahrwerk lässt sich problemlos und einfach einbauen.







nicht abnehmbar. Ich habe es daher erst fest verklebt, nachdem ich die Seilzüge fertig eingehängt hatte. Bitte darauf achten, dass die Stiftscharniere exakt gleichweit im Ruder verklebt werden. Die Ausfräsungen sind allerdings nicht exakt gleich tief: also ein Lineal anlegen und ausrichten. Die Scharniere müssen sich beidseitig rechtwinklig bewegen lassen und trotzdem so tief wie möglich im Ruder versenkt werden.

Bei den Seilzügen empfiehlt die Anleitung, sie einseitig fertig zu machen (das ist gut beschrieben) und dann in den Rumpf fallen zu lassen. Das habe ich allerdings nicht gemacht, denn daraus folgt eine Fummelarbeit. Man

nimmt lieber z.B. ein langes GFK- oder Kohlerohr (oder eine Bowdenzug-Außenhülle) und schiebt dieses von vorne „kontrolliert“ im gewünschten Verlauf des Seiles in den Rumpf und hinten wieder heraus. Nun das Seil von hinten einschieben, Rohr nach vorne abziehen und die bereits angebrachten Gabelköpfe am Ruderhorn einhängen. Dann vorne die Gabelköpfe samt Augenschraube und Seilende wie beschrieben am Servoarm befestigen. Etwas fummelig ist's immer noch, es geht so aber besser. Wenn man den Gabelkopf weit herausgedreht hat, kann man ihn jetzt auch dann noch ausreichend spannen, wenn man nicht wirklich stramm verklebt hat. Die vom Ver-

klemmen übrigen Seilüberstände wickle ich ein-, zweimal um das Seil und halte kurz eine Flamme darunter. Das verschweißt die beiden zusätzlich. Ängstliche geben noch einen Tropfen Sekundenkleber auf die Klemmhülse (nach dem Verkleben). Aber wenn man wirklich gut verklebt, hält es sicher (ideal ist hier eine Crimp-Zange). Erst jetzt verklebe ich das Seitenruder auch rumpfseitig.

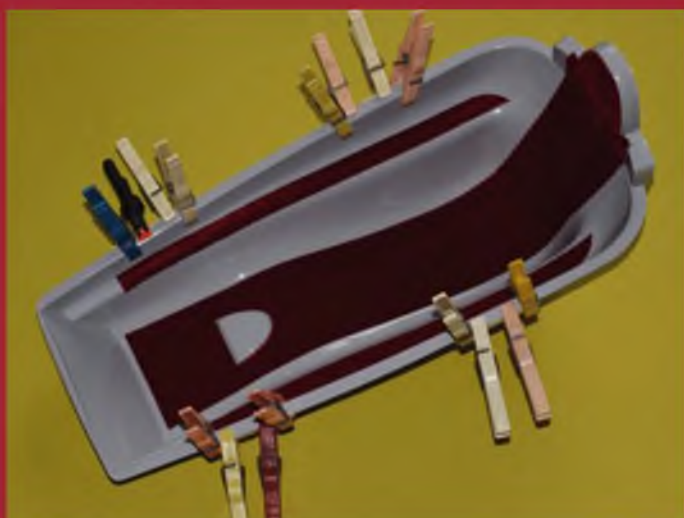
**Tipp:** Die beiliegenden Gabelköpfe sind zwar aus Metall, lassen sich aber relativ leicht öffnen. Man sollte sie mit einem Stückchen Kraftstoff- oder Schrumpfschlauch sichern oder zumindest nach erfolgter endgültiger Einstellung mit einer Zange etwas zusammenbiegen.

## Das Höhenruder

Hier wird das Servo direkt in die Seitenflosse eingebaut und eine sehr kurze Anlenkung führt direkt zum Ruder. Vorbildlich. Für die von mir gewählten, von der Herstellerempfehlung abweichenden Servos musste ich überall die vorhandenen Ausschnitte um 2 mm verlängern – also auch hier. Abweichend von der Anleitung habe ich das Gestänge nicht am Ruderhorn befestigt und es dann nach vorne zum Servo geführt. Viel einfacher geht es umgekehrt: Gestänge am Servo einhängen, Höhenruder/-leitwerk umklappen und Gabelkopf im Ruderhorn einrasten (evtl. sichern), Höhenleitwerk dann festschrauben. Da man das zwangsläufig jedes Mal beim Zusammenbau machen wird, ist das die einfachere und schnellere Methode. Ich habe eine eigene Anlenkung aus 3-mm-Gabelköpfen und







Die kleinen Holzklötzchen an der Seite der Cockpitwanne nehmen das Klettband auf. Und damit wird die Wanne im Rumpf befestigt.



einer M3-Gewindestange erstellt, die für den regelmäßigen Auf- und Abbau geeignet ist.

Vom Höhenruderservo führt ein langes Kabel nach vorne zum Empfänger. Ich habe es angelötet und nicht mit vorgefertigten Verlängerungskabeln gearbeitet. Wegen der Länge wurde noch ein Eisenkern nahe am Empfänger eingeflochten. Das Kabel habe ich etwas gespannt, damit es nicht auf die Stahlseile der Seitenrudieranlenkung hängt. Um es zu schützen, wurde vorher über die volle Länge ein überlanger Trinkhalm geschoben. So kann das leicht unter Zug befindliche Kabel nirgends durchscheuern.

## Einziehfahrwerk

Der Einbau des optionalen elektrischen Einziehfahrwerks ist denkbar einfach. Die Klappen werden wie beschrieben mit Scharnieren angeschlagen. Sie sind so gut vorbereitet, dass das einwandfrei passt. Das Fahrwerk selbst wird mit nur vier Schrauben befestigt. Die Muttern dafür sind bereits eingebaut. An die hinteren beiden Schrauben kommt man mit etwas Fingerspitzengefühl noch ganz gut heran. Falls man die Seitenrudieranlenkung bereits installiert hat, muss diese dafür aber kurz ausgehängt werden. Jetzt werden noch zwei kleine Schraubchen für die Gummis am Hauptspant angebracht, welche die Fahrwerksklappen halten und beim Einziehen schließen. Das war schon alles.

Wölbklappen gleichzeitig nur maximal 15 mm nach unten. Die Querruder gehen überhaupt nicht hoch. Das kann aber jeder ganz nach Gusto machen. Manche fühlen sich mit der reinen Störklappenlandung wohler. Mit der zusätzlichen Verwölbung kann man die ASW 20 aber deutlich langsamer machen und so auch auf kleineren Plätzen kontrolliert landen. Wer sich unsicher ist: einfach jede Funktion einzeln zuschaltbar machen. Dann sieht man schnell, was einem besser gefällt.

## Das Cockpit

Die Kabinenhaube ist bereits fertig mit dem Rahmen verklebt. Die Wanne muss noch zurecht geschnitten und mit der Kopfstütze verklebt werden. Außerdem wird der „Sitz“ in Form von Stoffstücken eingeklebt. Ich habe das wie empfohlen mit Sprühkleber gemacht. Die Platzierung ist nicht ganz einfach. Wenn man den Ausschnitt für den Steuerknüppel als Anhalts- und Startpunkt nimmt, geht es aber ganz gut. Die Instrumententafel war bei mir schon mit den Instrumenten beklebt und kann direkt in die Kabinenhaube eingeklebt



## Störklappen

Auch die Installation der elektrischen Störklappen ist sehr einfach. Dies wird gut beschrieben und braucht hier keine weiteren Erläuterungen. Programmiertechnisch gehen die Störklappen zum Bremsen hoch und die

Die Lagerbuchse des Heckrades muss noch etwas abgeschliffen werden. Dann kann man's einbauen – und es sitzt sauber.







Das Armaturenbrett muss links und rechts noch etwas beschnitten werden, um 100% zu passen.



▲ Die Kabinenhaube ist hier bereits mit dem Rahmen verklebt. In der Cockpitwanne sitzt Shaun das Schaf,...

... gut gesichert durch die berühmten FMT-Sicherheitsgurte.

werden. Es sieht realistischer aus, wenn man sie dabei ein paar Millimeter nach hinten versetzt. Jedoch passt das Instrumentenbrett nicht ganz in die Cockpitwanne, es muss beschnitten werden, um 100% zu sitzen.

Wer will, kann hier natürlich noch mehr Scale-Look verwirklichen und Beschriftungen, Hebel oder gar einen Piloten einbringen. Bei mir ist „Shaun das Schaf“ der Glückliche, das ich – wie bei mir üblich – mit den tollen „Spezial-FMT-Sicherheitsgurten“ (FMT-Schlüsselbändern) in der Wanne gesichert habe. Prima, wenn eine Modellbauzeitschrift auch gleich für die Sicherheit der Minipiloten sorgt.

Die Wanne wird mit Klettband an den Rumpfseitenwänden befestigt. Mit etwas Nacharbeiten geht das auch ganz gut (siehe Fotos links oben). Ich habe sowohl an der Wanne als auch am Kabinenhaubenausschnitt mit Balsaleisten etwas aufgefüttert, damit alles perfekt passt.

**Tipp:** Das Material der Wanne ist relativ brüchig. Daher bietet es sich an, den Rand schon von vornherein mit einem GFK-Roving oder gutem Klebeband etwas zu verstärken.

## Die Tragflächen

Die Folie der Tragflächen habe ich zunächst nachgebügelt. Vielleicht war das auch nur bei meinem Exemplar notwendig, jedenfalls habe ich mit etwas Geduld und eifrigem Stecknadel-Stecken (in entstehende Falten) alle vorhandenen Falten entfernt. Beim Einkleben der Ruderhörner für die Querruder bitte aufpassen: Die Schlitze sind nicht genau in der Flucht zur Anlenkung/zum Servo gefräst. Hier sollte man entsprechend nacharbeiten und dann erst einkleben. Die Abdeckungen der Querruder-Servos muss man so anbringen, dass die Ausfräsung zur Nasenleiste hin zeigt. So kann sich der Servoarm schön frei bewegen. Dann stimmt auch die Länge der Anlenkungsdrähte. Das Ankleben der Holzklötze zur Servobefestigung habe ich anders

als in der Anleitung beschrieben gemacht: Ich lege die Servos mit Hebel auf, fixiere sie und schiebe dann die Klötzchen zum Verkleben genau passend an die Servos heran und lasse alles trocknen. Das passt dann auch ohne ein Messen zu jedem Servo. Alle Gestänge habe ich übrigens letztlich gegen metrische ausgetauscht. Denn wenn mal etwas vor Ort schiefeht, habe ich garantiert keinen Zoll-Ersatz dabei.

## Flitschenhaken

In der Ebene ist der empfohlene Startwagen für die E-Version eine feine Sache, ein Flitschenhaken ist dennoch Pflicht, egal ob mit oder ohne Antrieb. Denn am Hang und im Gebirge lässt sich ein Startwagen nicht einsetzen. Ich habe also drei Holzleisten durch

... Anzeige

**Hacker**  
Brushless Motors

**JETI model**

**duplex**

new  
dc-24



**SAFETY FIRST & INNOVATION STYLE**

**the choice of champions**



[www.hacker-motor.com](http://www.hacker-motor.com)



die Öffnungen des Einbaubretts geschoben und am Rumpfboden an passender Stelle verklebt. Die mittlere ist angeschrägt, damit der Haken auch senkrecht und nicht nach vorne geneigt sitzt. Hier hält eine solide eingeklebte Einschlagmutter den Haken (eine M3-Stahlschraube) fest.

## Das Auswiegen

Am Ende landeten 944 Gramm Bleiballast in der Nase. Um diesen wieder entfernen zu können (falls doch noch ein E-Antrieb umgesetzt werden sollte), wurde das Blei in einen Beutel fest eingewickelt, in die Nase vorgeschoben und mit einem Brettchen gesichert, das mit Heißkleber festgeklebt wurde. Dieser Kleber kann mit einem harten, aber dosierten Schlag wieder gelöst werden.

## In der Luft

Von Anfang an ging die ASW 20 so, wie man es von einem guten Modell erwartet. Völlig problemlos, keine Mätzchen oder Zicken, selbst ein Nachtrimmen war kaum nötig. Brav folgte sie der Schleppmaschine von Christian Huber – dem Schlepppiloten meines Vertrauens – auf gut 400 m Höhe. Nach dem Ausklinken wurde das Ganze noch ruhiger. Entspannt zog sie ihre Kreise, schön langsam, selbst bei versehentlichem Überziehen mit keinerlei Tendenz zum Ausbrechen. Dieses Modell benimmt sich so gutmütig, dass ich es jedem etwas fortgeschrittenen Segelflieger in die Hand geben

würde. Dabei ist das Flugbild wunderschön und die potenzielle Thermikleistung sehr gut.

Die üblichen Kunstflug-Figuren lassen sich gut beherrschen. Loopings gehen sogar recht eng, weite Loops sind mit viel Anlauf möglich, wegen dem geringen Gewicht des Modells ist der Durchzug aber nicht allzu gewaltig. Die Rollen kommen etwas träge, aber dennoch so, dass man keine Sorgen haben muss, dass das Modell nicht wieder sauber in Normalfluglage dreht. Turns gehen sehr schön, überhaupt kann man recht dynamisch fliegen. Kurz: ein richtiger Scale-Großsegler, ohne Anspruch auf extreme Eigenschaften. Brutale Sturzflüge und knallharte Manöver sind nicht die Domäne dieses Modells und sollen es auch nicht sein.

Die Landungen sind ebenfalls leicht zu handeln. Die Zumischung der Wölbklappen zu den Störklappen erlaubt es, das Modell vor dem Aufsetzen extrem langsam zu machen. Entsprechend schonend ist das für den Segler. Steile Abstiege mit voll gezogenen Klappen sind ebenfalls möglich. Für normale Landungen benötigt man aber nur halb ausgefahrene Störklappen. Immer gut, wenn man hier noch ordentlich Reserven für alle Fälle hat.

Mein Fazit: Größer ist schöner ist besser. Wer in die Großseglerriege aufsteigen will oder bereits dazu gehört – mit der ASW 20 von Hangar 9 ist er mehr als gut bedient. Zumal das berühmte Preis-Leistungs-Verhältnis hier wirklich passt. Übrigens: Einen Langholzlastert braucht man nicht zum Transport, mein VW Touran packt's noch.



Trotz einer Spannweite von 4,7 m lässt sich die ASW 20 in Pkws wie dem VW Touran gut transportieren.

## TESTDATENBLATT | ASW 20

<b>Verwendungszweck:</b>	Scale-Großsegler
<b>Modelltyp:</b>	ARF-Modell
<b>Hersteller/Vertrieb:</b>	Hangar 9/Horizon Hobby
<b>Bezug und Info:</b>	Fachhandel, Infos bei <a href="http://www.horizonhobby.de">www.horizonhobby.de</a> , Tel.: 04121 2655100
<b>UVP:</b>	999,99 €
<b>Lieferumfang:</b>	Fertig gebauter Rumpf und Flächen, Instrumentenpilz und Scale-Cockpithaube, Kleinteile- und Dekorset
<b>Erforderl. Zubehör:</b>	Fernsteuerung, Servos, Einziehfahrwerk, Störklappen, Stromversorgung
<b>Bau- u. Betriebsanleitung:</b>	68 Seiten, viersprachig, 197 Schwarzweißfotos und -zeichnungen
<b>AUFBAU</b>	
<b>Rumpf:</b>	GFK, mit CFK verstärkt
<b>Tragfläche:</b>	Styro/Abachi
<b>Leitwerk:</b>	Styro/Abachi
<b>Kabinenhaube:</b>	klare Kabinenhaube, Rahmen, Cockpitwanne
<b>TECHNISCHE DATEN</b>	
<b>Spannweite:</b>	4.700 mm
<b>Länge:</b>	2.240 mm
<b>Spannweite HLW:</b>	720 mm
<b>Flächentiefe an der Wurzel:</b>	305 mm
<b>Flächentiefe am Randbogen:</b>	130 mm
<b>Tragflächeninhalt:</b>	104,7 dm <sup>2</sup>
<b>Flächenbelastung:</b>	84,7 g/dm <sup>2</sup>
<b>Tragflächenprofil Wurzel:</b>	HQ Mod. 12%
<b>Tragflächenprofil Rand:</b>	HQ Mod. 12%
<b>Profil des HLW:</b>	k.A.
<b>Gewicht/ Herstellerangabe:</b>	8.800 g
<b>Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:</b>	8.462 g
<b>mit 2 × 2s-3.100-mAh-LiFe:</b>	8.877 g
<b>RC-FUNKTIONEN UND KOMponentEN</b>	
<b>Höhe:</b>	Savöx SV-1250MG
<b>Querruder:</b>	2 × Savöx SV-1250MG
<b>Seitenruder:</b>	Savöx SV-1250MG
<b>Wölbklappen:</b>	2 × Savöx SV-1250MG
<b>Störklappen:</b>	2 × E-flite elektrisch
<b>Wölbklappen:</b>	2 × Savöx SV-1250MG
<b>Schleppkupplung:</b>	1 × Savöx SV-0220MG
<b>Einziehfahrwerk:</b>	1 × E-Flite EZFW elektrisch
<b>Verwendete Mischer:</b>	Störklappen/Wölbklappen/Höhenruder (Bremsen), Querruder/Wölbklappen
<b>Empf.-Akku:</b>	2 × LiFe 2s 3.100 mAh + Doppelstromversorgung DPSI-Micro Dual Batt





# THERMIKGENIE

Die neue 4m VOLL-GFK  
ASW 28-18 von Staufenbiel.

MIT WÖLBKLAPPEN UND ELEKTRISCHEN  
**STÖRKLAPPEN**

MIT EINGEBAUTEM SPORNAD UND ELEKTRISCHEM  
**EINZIEHFAHRWERK**

## Zubehör

Höhenruder	1x DES 587	Wölbklappen	2x Dymond DS 3510
Seitenruder	1x Dymond DS 9900	Akku	LiFe 3200mAh
Querruder	2x Dymond DS 1800		

## Technische Daten

				
4000 mm	1750 mm	75,5 dm <sup>2</sup>	5500 g	HQ/W 3/11

**819,-€**

## KONTRASTPROGRAMM

Ob Sie sich der Thermik widmen oder unseren neuesten High-Speed Reno Racer durch die Lüfte jagen möchten - bei Staufenbiel bleiben keine Wünsche offen. Die neue ASW28 kombiniert die gewohnt klassischen Flugeigenschaften dieses Scale-Models mit einer imposanten Spannweite von vier Metern. Der Nemesis bringt es auf bis zu 160 km/h TopSpeed.

**TIPP:** Akkus, diverses Zubehör und Ersatzteile finden Sie online, auf: [MODELLHOBBY.de](http://MODELLHOBBY.de)

# HIGHSPEED<sup>2</sup> NEMESIS.

MIT TOP-SPEED POWER BIS ZU  
**160 KM/H**

MIT LANDEKLAPPEN UND ELEKTRISCHEM  
**EINZIEHFAHRWERK**

## Technische Daten

				
1100 mm	1075 mm	-	1530 g	-

## Zubehör

Höhenruder	1x 9g MG	Motor	BL 3648-KV870
Seitenruder	1x 9g MG	Regler	70A
Querruder	2x 9g MG	Propeller	10 x 10"
Landeklappen	2x 9g	Akku	Li-Po 14.8V 2600 mAh

**229,-€**

# Staufenbiel



[www.modellhobby.de](http://www.modellhobby.de)

KEINE VERSANDKOSTEN AB 90,- EUR WARENWERT • KAUF AUF RECHNUNG MÖGLICH  
HOTLINE: 040 - 30 06 19 50 • E-MAIL: [INFO@MODELLHOBBY.DE](mailto:INFO@MODELLHOBBY.DE)





# Adlerwahl & Gewinnspiel

## Über 180 Preise



HIER GLEICH TEILNEHMEN

## im Gesamtwert von 25.000 Euro!

**Premium-Sponsor – Preise im Wert von 10.000,- € aus**

1x  
Spektrum  
DX20



3x  
Blade Chroma BNF



3x  
Blade Inductrix 200 FPV

2x  
Spektrum DX8G2



3x  
Spektrum DX7



1x  
Blade Vortex 250  
Pro FPV Racer



## Wählen und gewinnen

In dieser FMT küren Sie die FMT-Adler 2016. Bestimmen Sie aus den 188 Kandidaten Ihre Favoriten – und nehmen Sie gleichzeitig an unserem großen Gewinnspiel teil. Neben der Adlerwahl bitten wir Sie, sich einige Minuten Zeit für die Beantwortung einiger Fragen zu nehmen. Ihre Meinung ist uns wichtig.

Unter allen Teilnehmern verlosen wir hochwertige Preise, die wir Ihnen auf den folgenden Seiten präsentieren.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß bei der Wahl der FMT-Adler!

## Und so funktioniert's

Die Wahl geht ganz einfach und schnell. Unter [www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de) finden Sie die Leserwahlseite. Dort können Sie direkt online für jede Modellsparte jeweils eine Stimme abgeben. Natürlich können Sie uns Ihre Wahl auch auf dem Postweg mitteilen. Verwenden Sie dafür bitte den Vordruck auf Seite 46 und senden ihn an den Verlag.

Die unterschiedlichen Sparten (Foamie, Elektro-Segelflug, Segelflug, Motorflug, Jet, V-Motoren, Copter, RC-Elektronik/Sender, Baupläne und Eigenbau) haben wir in Kategorien mit den

Bezeichnungen A bis K eingeteilt. Die Aufstellung der Kandidaten finden Sie ab Seite 42.

Neben den in der FMT vorgestellten Bauplänen und Eigenbauten sowie den getesteten Modellen, Antrieben und RC-Komponenten möchten wir in diesem Jahr von Ihnen wissen, welche der ab Seite 54 gezeigten Neuheiten Ihre Favoriten für die kommende Saison sind. Übertragen Sie die jeweilige Kennziffer in die vorbereiteten Felder der Antwortkarte oder des Online-Formulars auf der FMT-Homepage.

Teilnahmeschluss ist der 15. April 2016. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen, Mitarbeiter des VTH sowie der aufgeführten Firmen können nicht teilnehmen.

## Gigantische Preise

Die vielen hochwertigen Preise wurden uns von namhaften Firmen der Modellbaubranche zur Verfügung gestellt. Dafür möchten wir uns ganz herzlich bedanken.

Mit Ihrer Wahl haben Sie nun die Chance, einen dieser Top-Preise zu gewinnen. Machen Sie mit, es lohnt sich! Wir freuen uns auf Ihr Votum zum FMT-Adler 2016.

# HORIZON

H O B B Y

**BLADE** **Eflite**  
#1 BY DESIGN

**SPEKTRUM**  
Leaders in Spread Spectrum Technology

**hobbyzone**

## dem Horizon-Hobby-Sortiment

1x

Blade Chroma 4K Bundle mit ST10+, Koffer u. Ersatzakku



3x

Hobbyzone Consendo S BNF mit SAFE

1x

E-flite Carbon-Z T-28



5x

E-flite UMX P3 Revolution



1x

E-flite P2 Prometheus PNP







25x  
Jahres-Abo FMT

Infos: [www.vth.de](http://www.vth.de)



5x  
VTH-Fachbuch  
„Flugmodellbau mit Holz“



5x  
VTH-Fachbuch  
„Das Klebstoffbuch“



5x  
VTH-Fachbuch  
„Das große Lötbuch“

1x  
Lizenz MegaNC 2015 2D

Infos: [www.4cam.de](http://www.4cam.de)

1x  
Voll-GFK-Segler Aquila

1x  
Ladegerät Dymond  
Quattro AC/DC

Infos: [www.modellhobby.de](http://www.modellhobby.de)

1x  
HoTT Trigger 1400S

1x  
Ladegerät Polaron

Infos: [www.graupner.de](http://www.graupner.de)

1x  
Typhoon ActionCam

Infos: [www.yuneec.de](http://www.yuneec.de)





**1x**  
ARF-Bausatz  
Grupp Lift



**1x**  
ARF-Bausatz Big Plank



Infos: [www.grupp-modellbau.de](http://www.grupp-modellbau.de)



**READY2FLY >>**

**1x**  
Yak-130 90 mm EDF PnP



Infos: [www.freewing.eu](http://www.freewing.eu)



**1x** DigiSwitch, Anschluss JR/JR  
**1x** Smart-Switch, Anschluss JR/JR  
**1x** PowerBox Sensor, Anschluss JR/JR  
**1x** Power Expander SRS, mit MPX-Anschl.  
**1x** PowerSchalter, Anschluss MPX/JR  
**2x** iGyro 1e SparkSwitch, 5,9 V geregelt



Infos: [www.powerbox-systems.com](http://www.powerbox-systems.com)




**1x**  
Cockpit SX9  
Einzelsender




**1x**  
WingStabi 9-Kanal




Infos: [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)




**1x** GigaScan7,  
7-Kanal-Empfänger




**1x** ARF-Modell Excel  
Competition 3



**1x** Servo-Tester DISK



**1x** Relais-Kanalschalter 4 A



Infos: [www.simprop.de](http://www.simprop.de)



**5x**  
Gutschein  
zu je 100,- Euro



Infos: <http://plettenberg-motoren.net>



**1x** Bausatz D.H.82A  
Tiger Moth 1,86 m



Infos: [www.toni-clark.com](http://www.toni-clark.com)



**10x**  
LRP Gravit Nano  
2.0 Quadrocopter  
RTF



**5x**  
ZAP-A-Gap  
CA+ Sekunden-  
kleber



**5x**  
ZAP Foam  
Safe  
Aktivator



**5x**  
ZAP Z-Poxy  
5-Minuten-  
Epoxid



Infos: [www.lrp.cc](http://www.lrp.cc)



**D-POWER** 1x Cessna Awagon 256 cm von Phoenix



Infos: [www.d-power-modellbau.com](http://www.d-power-modellbau.com)

**HOPE Modellbau AG** **aerobel**

1x Laser-Holzbausatz Blériot XI 1909

1x Laser-Holzbausatz Kadett

1x Laser-Holzbausatz Kapitän



Infos: [www.aerobel.ch](http://www.aerobel.ch), [www.hopemodell.ch](http://www.hopemodell.ch)

**LINDINGER** 1x Planet Hobby Embraer T-27 EMB-312 Tucano



1x Dream-Flight Libelle DLG ARF



Infos: [www.lindinger.at](http://www.lindinger.at)

**Wemotec**

1x Tomahawk ViperJet

1x Impeller Mini Fan evo mit Motor HET 2W20

1x Impeller Midi Fan evo mit Motor HET 650-58-1970



Infos: [www.wemotec.com](http://www.wemotec.com)

**Engel Modellbau**

1x Power Management „BIG“ SV-Akkuweiche

3x HD-Power Digital HV-Servo 1214TH



Infos: [www.engelmt.de](http://www.engelmt.de)

**Der Himmelliche Höllein**

1x Baukasten Introduction F5J

1x Baukasten Inside F5J



Infos: [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)

**aero-naut**

1x Baukasten Pober Pixie

1x Baukasten Aero-Maxx



Infos: [www.aero-naut.de](http://www.aero-naut.de)

**Hacker Brushless Motors** 4x SkyFighter Evo-Combo (mit Motor und Regler)



Infos: [www.hacker-motor.com](http://www.hacker-motor.com)

**rc-city**

1x Servo Savöx SA-1256TG

1x Servo Savöx SG-0211MG

1x Servo Savöx SV-1260MG

3x Servo Savöx SH-0255MG



Infos: [www.rc-city.de](http://www.rc-city.de)

**enya**

1x Enya CX15 TN 1x Enya CX15 S



Infos: [www.enya-motoren.de](http://www.enya-motoren.de)



**XciteRC®**

1x FunSky 4-Kanal RTF-Motorsegler orange

1x FunSky 4-Kanal RTF-Motorsegler blau

Infos: <http://xciterc.com>

**iRC Electronic**

2x OPT2002 Optotronic Aurora-LCU EVO2 NightShow RGB

5x A85405 Tragflächensteckverbinder 8-polig

2x A11090 DPSI Nano Magnetschalter

Infos: <http://shop.rc-electronic.com>

[www.kpo-flugmodellbau.net](http://www.kpo-flugmodellbau.net)

1x Zweitaktmotor RCGF 10 cm³ V2

Infos: [www.kpo-flugmodellbau.net](http://www.kpo-flugmodellbau.net)

**JetCat**

1x Smokepumpe Pro

Infos: [www.jetcat.de](http://www.jetcat.de)

**FlyWood.de**

1x Bausatz Viva

1x Bausatz Gritter

Infos: [www.flywood.de](http://www.flywood.de)

**RC-FLIGHT-ACADEMY**  
Bavarian Composites

1x Aufbau-/Montageständer

Infos: [www.rc-flight-academy.de](http://www.rc-flight-academy.de)

**re-design**  
FLUGMODELLE

1x Baukasten up2you

Infos: [www.re-design-flugmodelle.de](http://www.re-design-flugmodelle.de)

**PROXXON**

1x Bandschleifer BS/E

Infos: [www.proxxon.com](http://www.proxxon.com)

**Jet Tronics**

1x Bremsventil 4H9 GM

Infos: [www.jet-tronics.de](http://www.jet-tronics.de)

**MTM**  
McDELL TECHNIK MAIBOM

3x Dämmmatte

5x 2-m-Filz

Infos: [www.www.mtm-maibom.de](http://www.www.mtm-maibom.de)

**RBC bits**  
Online store

1x Holzbausatz Wiggo Funflyer

Infos: [www.rbckits.com](http://www.rbckits.com)

**Balsabar**

4x Gutschein mit je 20,- Euro

Infos: [www.balsabar-shop.de](http://www.balsabar-shop.de)

**RC-TOTAL.DE**

1x Rotorblatt-Garage 500 für vier Blätter, gefüttert

Infos: [www.rc-total.de](http://www.rc-total.de)





001



002



003



004



005



006



007



008



009



010



011



012



013



014



015



016



017



018



019



020



021



022



023



024



025



026



027



028



029



030



031



032



033



034



035



036



037



038



039



040







Kat	Nr.	Sparte	Modell	Seite	Ausg.	Jahr
A	1	Foamie	Ice Blast F3A von FMS/Schweighofer	106	1	2015
A	2	Foamie	Micro S.E.5a Tx-R von Flyzone/Hobbico	124	2	2015
A	3	Foamie	STOL 500 Trainer von Art-Tech/Ready2Fly	134	2	2015
A	4	Foamie	PT-17 Stearman Flying Bulls von Flitework/Hobbico	138	2	2015
A	5	Foamie	UMX FPV Vapor von E-flite/ Horizon Hobby	20	3	2015
A	6	Foamie	P-51D Mustang von E-flite/ Horizon Hobby	34	3	2015
A	7	Foamie	UMX B-17G Flying Fortress von E-flite/ Horizon Hobby	76	4	2015
A	8	Foamie	Extra 330SC indoor F3P-AM von GB Models	82	4	2015
A	9	Foamie	HoTT Deluxe von Graupner	54	5	2015
A	10	Foamie	Acrobat von ST Model/Ripmax	60	5	2015
A	11	Foamie	Viking Model 12 von E-flite/ Horizon Hobby	66	5	2015
A	12	Foamie	Vulcan von Miniprop	94	6	2015
A	13	Foamie	Rockstar von Multiplex	36	7	2015
A	14	Foamie	NIGHT VisionAire von E-flite/ Horizon Hobby	40	7	2015
A	15	Foamie	Mini Acro-Magnum von Miniprop	44	7	2015
A	16	Foamie	A6M2 Zero Tx-R von Flyzone/Hobbico	48	7	2015
A	17	Foamie	HoTTrigger 1400S von Graupner	78	8	2015
A	18	Foamie	Rare Bear von E-flite/ Horizon Hobby	84	8	2015
A	19	Foamie	HoTTrigger 800 EPP von Graupner	120	9	2015
A	20	Foamie	P-38 Lightning Flying Bulls von Flitework/Hobbico	124	9	2015
A	21	Foamie	P-47D Thunderbolt von E-flite/ Horizon Hobby	120	10	2015
A	22	Foamie	E-flite Pulse 15e von E-flite/ Horizon Hobby	108	11	2015
A	23	Foamie	P-39 Cobra II High Speed von Staufenbiel	112	11	2015
A	24	Foamie	UMX FPV Radian von E-flite/ Horizon Hobby	118	11	2015
A	25	Foamie	Ninox von Bormatec	92	12	2015
A	26	Foamie	ParkMaster Pro von Multiplex	112	12	2015
A	27	Foamie	Carbon-ZT-28 Trojan von E-flite/ Horizon Hobby	22	13	2015
A	28	Foamie	Ultimate <sup>3</sup> BNF Basic von E-flite/ Horizon Hobby	40	13	2015
A	29	Foamie	UMX P3 von E-flite/ Horizon Hobby	44	1	2016
A	30	Foamie	DHC-2 Beaver von Flyzone/Hobbico	48	1	2016
A	31	Foamie	Glasair Sportsman SAFE+ von Horizon Hobby	54	1	2016
A	32	Foamie	X44 von Graupner	100	1	2016
A	33	Foamie	CL-84 Dynavert von Flyzone/Hobbico	20	2	2016
A	34	Foamie	Acro Magnum XL und reloaded XL von Miniprop	26	2	2016
A	35	Foamie	RC-Skifahrer von Joe Innerhofer	32	2	2016
A	36	Foamie	UMX P-47 BL von E-flite/ Horizon Hobby	100	2	2016
A	37	Foamie	Hawker Tempest von Amewi	66	3	2016
A	38	Foamie	Hawker Hurricane von Amewi	66	3	2016
A	39	Foamie	Pawnee Brave Night Flyer von E-flite/ Horizon Hobby	72	3	2016
B	40	E-Segelflug	Diamond 1100 von Art-Tech	126	1	2015
B	41	E-Segelflug	RC-Free von Hacker	82	2	2015
B	42	E-Segelflug	LET-13 Blanik von FMS/Ready2Fly	88	2	2015
B	43	E-Segelflug	Heron von Multiplex	42	3	2015
B	44	E-Segelflug	Motorspatz 2500 von Pichler	46	3	2015
B	45	E-Segelflug	Zorro Light von Robert Schweißgut	124	4	2015
B	46	E-Segelflug	Vagabond von Hacker Model/Pichler	102	5	2015
B	47	E-Segelflug	Galaxy von aero-naut	24	6	2015
B	48	E-Segelflug	RC-Flair 2.4 von Hacker	116	7	2015
B	49	E-Segelflug	Brettzision von Tim Weißbach	128	7	2015
B	50	E-Segelflug	get1more von re-design	94	8	2015
B	51	E-Segelflug	Scheibe SF 25 C Rotax Falke von Wonneberger	100	8	2015
B	52	E-Segelflug	Aquila von Staufenbiel	98	9	2015
B	53	E-Segelflug	Introduction FSJ von Hollein	104	9	2015
B	54	E-Segelflug	Mini-Carbonara E von Valenta/Schmierer	20	10	2015
B	55	E-Segelflug	FunGlider RR von Multiplex	124	10	2015
B	56	E-Segelflug	Stratos 290 E von D-Power	80	11	2015
B	57	E-Segelflug	Mini Epsilon PNP von Staufenbiel	92	11	2015
B	58	E-Segelflug	Kunai von Great Planes/Hobbico	118	12	2015
B	59	E-Segelflug	Thermik Excel ARC von Simprop	124	12	2015
B	60	E-Segelflug	RC-Cool von Hacker	66	13	2015
B	61	E-Segelflug	Horus V von Pichler	72	13	2015
B	62	E-Segelflug	Rival Abachi von FVK	64	1	2016
B	63	E-Segelflug	Mantis von Staufenbiel	120	2	2016
B	64	E-Segelflug	RC-Free V2 von Hacker	124	2	2016



051

061

062

064

063





065



066



067



068



069



070



071



072



073



074



075



076



077



078



079



080



081



082



083



084



085



086



087



088



089



090



091



092



093



094



095



096

097



098



099



100



101



102



103



104



105



106



107



108





Kat	Nr.	Sparte	Modell	Seite	Ausg.	Jahr
C	65	Segelflug	Blanik 50 Red Bull von SebArt/Hacker	138	1	2015
C	66	Segelflug	Fling von Great Planes/Hobbico	36	6	2015
C	67	Segelflug	DG-808 von Royal-Model/pp-rc	108	7	2015
C	68	Segelflug	DFS Habicht von Schmierer	78	13	2015
C	69	Segelflug	Foka 4 von Delro Modelltechnik	112	2	2016
C	70	Segelflug	ASW 20 von Hangar 9/Horizon Hobby	28	3	2016
C	71	Segelflug	Bergfalke von aero-naut	18	3	2016
C	72	Segelflug	Libelle von Dream-Flight/Lindinger	38	3	2015
C	73	Segelflug	UMX Whipit DLG von E-flite/Horizon Hobby	128	10	2015
C	74	Segelflug	Lunak von Hacker Model/Pichler	60	1	2016
C	75	Segelflug	Alula-Trek von Lindinger	128	2	2016
D	76	Motorflug	Extreme Flight MXS 76" von Lindinger	26	2	2015
D	77	Motorflug	F4U Corsair von Derkum	34	2	2015
D	78	Motorflug	Sbach 342 von Pilot-RC	58	2	2015
D	79	Motorflug	F4U-1A Corsair von Hangar 9/Horizon Hobby	28	5	2015
D	80	Motorflug	Rainbow 2000 von Derkum	46	5	2015
D	81	Motorflug	Valiant 30cc von Hangar 9/Horizon Hobby	124	6	2015
D	82	Motorflug	Piper J-3 Cub von Seagull/Lindinger	54	7	2015
D	83	Motorflug	XR 52 von Precision Aerobatics/Braeckman	22	8	2015
D	84	Motorflug	Waco YMF-5D von Great Planes/Hobbico	32	8	2015
D	85	Motorflug	Clipped Wing J-3 Cub 250 von E-flite/Horizon Hobby	54	8	2015
D	86	Motorflug	Junkers Ju 52 von Pichler	24	9	2015
D	87	Motorflug	Premier Aircraft Ventique 60E von Lindinger	32	9	2015
D	88	Motorflug	Kadett von aerobel/Hope Modellbau	38	9	2015
D	89	Motorflug	T-6 Texan II von Phoenix/D-Power	68	10	2015
D	90	Motorflug	Citabria von Great Planes/Hobbico	74	10	2015
D	91	Motorflug	P-51 Mustang 8cc mit SAFE von Horizon Hobby	34	11	2015
D	92	Motorflug	OV-10 Bronco von Modellbau Siegel	22	12	2015
D	93	Motorflug	Lippisch Storch IXB von RBCKits	32	12	2015
D	94	Motorflug	Sbach 342 60 von Hangar 9/Horizon Hobby	106	13	2015
D	95	Motorflug	T-27/EMB-312 Tucano von Lindinger	112	13	2015
D	96	Motorflug	Marabu Mk III ARF von Classic Pattern	116	1	2016
D	97	Motorflug	Laser 200-74" EXP von Extreme Flight/Hacker	126	1	2016
D	98	Motorflug	Flash von Pichler	80	2	2016
D	99	Motorflug	Giant FW-190 von Top Flite/Hobbico	92	2	2016
D	100	Motorflug	Pilatus PC-6 von Pichler	86	3	2016
D	101	Motorflug	Bleriot XI von aerobel/Hope Modellbau	92	3	2016
E	102	Jet	P-59 Airacomet von Grumania	112	2	2015
E	103	Jet	Sea Hawk von Phoenix/Derkum	128	3	2015
E	104	Jet	Viper Jet MK II von Pichler	96	4	2015
E	105	Jet	L-39 Albatros von Black Horse/Pichler	122	5	2015
E	106	Jet	FJ-2 Fury 15 DF von E-flite/Horizon Hobby	84	6	2015
E	107	Jet	Habu 32x DF von E-flite/Horizon Hobby	114	8	2015
E	108	Jet	D.H. 112 Venom von FC-Scalparts	72	9	2015
E	109	Jet	L-39 Albatros von Flyzone/Hobbico	116	10	2015
E	110	Jet	UMX F-16 von E-flite/Horizon Hobby	88	12	2015
E	111	Jet	T-45 Goshawk von Freewing/Ready2Fly	46	13	2015
E	112	Jet	L-39 Albatros von Jetlegend/Final Modellbau	80	1	2016
E	113	Jet	Impala XXL von GFS Modell	88	1	2016
F	114	V-Motoren	Bordanlaser für Saito FB-57T von Fema	92	3	2015
F	115	V-Motoren	Evolution 15GX2 und 20GX2 von Horizon Hobby	32	4	2015
F	116	V-Motoren	JetCat P140 Rxi	80	6	2015
F	117	V-Motoren	Saito FG-60 R3 von aero-naut	66	7	2015
F	118	V-Motoren	EvoJet B170ex	98	7	2015
F	119	V-Motoren	RCGF 30 Boxer von KPO	40	11	2015
F	120	V-Motoren	F-50R von Gaui Power/Engel Modellbau + Technik	100	13	2015
F	121	V-Motoren	Saito FG-19 R3 von aero-naut	106	2	2016
G	122	Copter	Mini-Q 250 FPV Race Quad von Ready2Fly	90	1	2015
G	123	Copter	T-Rex 550L Dominator Super Combo von Align	104	2	2015
G	124	Copter	Little Spyder 450 FCR von Sky-Hero/KaroRace	106	3	2015
G	125	Copter	SOXOS 600 von Heli-Professional	88	4	2015
G	126	Copter	Goblin 700 Competition von SAB	108	5	2015
G	127	Copter	NX7 von Gaui/MBZ Brakel	62	6	2015
G	128	Copter	T-Rex 600L Dominator von Align	90	7	2015
G	129	Copter	M480L Super Combo von Align	124	8	2015
G	130	Copter	Blade Chroma von Horizon Hobby	86	9	2015
G	131	Copter	Goblin 380 von SAB	104	10	2015
G	132	Copter	Blade 360 CFX von Horizon Hobby	98	12	2015
G	133	Copter	Runner 250 von Walkera	60	13	2015
G	134	Copter	Scout von eyeffy	44	2	2016
G	135	Copter	Ninja 400MR von JR	80	3	2016







Name	Vorname (bitte ausschreiben)	Alter
Straße	PLZ/Ort	
E-Mail		
<input type="checkbox"/> Ja, ich bin damit einverstanden, dass mich die FMT und der Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH künftig per E-Mail über interessante Angebote informieren. Die Einwilligung kann jederzeit in Textform an die Redaktion FMT widerrufen werden.		
		Datum, Zustimmung bitte durch Unterschrift bestätigen

Bitte ausreichend frankieren

### Leserwahl - FMT Adler 2016

Die Modelle werden Ihnen ab der Seite 42 vorgestellt.

Tragen Sie bitte in den Kategorien **A bis K** die entsprechenden Kennziffern ein!

<b>A</b>		<b>B</b>		<b>C</b>		<b>D</b>		<b>E</b>		<b>F</b>		<b>G</b>		<b>H</b>	
<b>I</b>		<b>K</b>													
Bitte wählen Sie aus den auf den Seiten 56 bis 64 vorgestellten Neuheiten Ihre Favoriten für die Saison 2016?															
										<b>N</b>		<b>N</b>		<b>N</b>	

Seit wie vielen Jahren betreiben Sie das Hobby?      seit ca. ....Jahren

Für welche Modellflug-Sparte interessieren sie sich? (Mehrfachnennung möglich)

Foamies  Motorflug  Jets  Segelflug  Helikopter  Multikopter  V-Motoren

Wie oft lesen Sie die FMT?    im Abo  alle Hefte  fast alle  ab und zu  selten

Wie viele Personen lesen außer Ihnen noch in dieser Ausgabe?    ca. ... Personen    nur ich

Welche Zeitschrift lesen Sie neben der FMT regelmäßig?

Aufwind  Aviator  Flugmodell  Jetpower  MFI  Modellflieger

Wie bewerten sie die inhaltliche Aufbereitung der Themen in der FMT?

sehr gut  gut  befriedigend  ausreichend  mangelhaft  ungenügend

Wie bewerten Sie die Gestaltung der FMT?

sehr gut  gut  befriedigend  ausreichend  mangelhaft  ungenügend

Deutsche Post ANTWORT

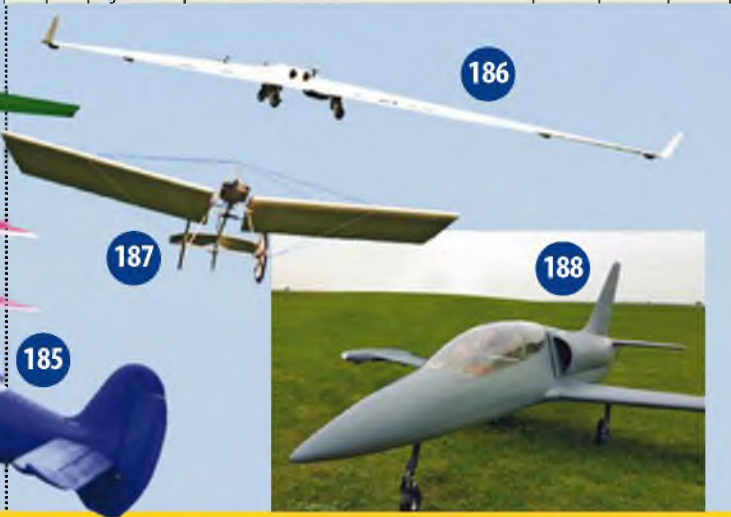
Redaktion FMT  
Robert-Bosch-Straße 2-4  
76532 Baden-Baden







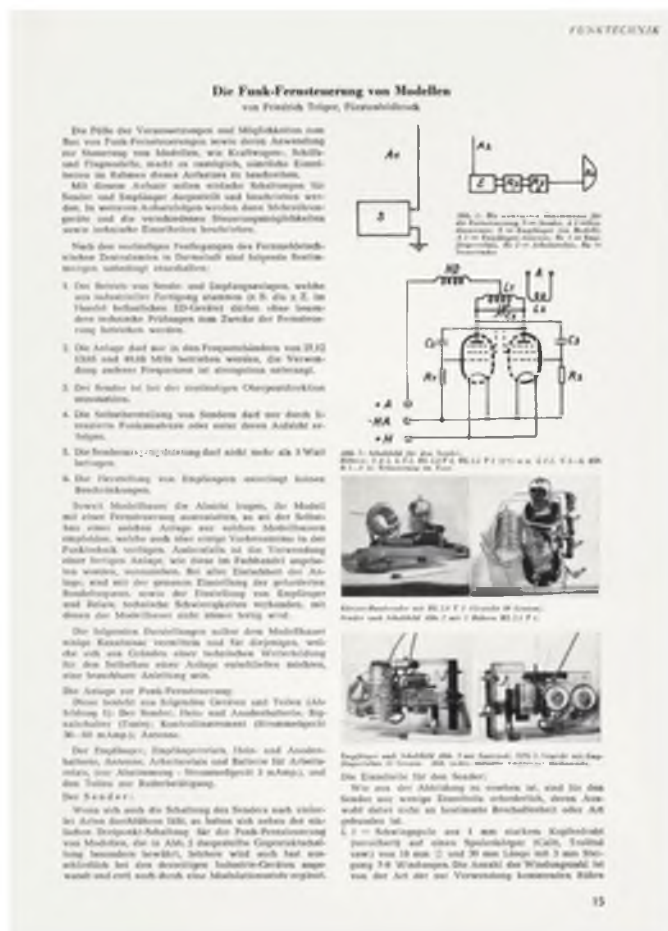
Kat	Nr.	Sparte	Modell	Seite	Ausg.	Jahr
H	136	RC-Elektronik	GigaBlueCard Active von Simprop	84	1	2015
H	137	RC-Elektronik	Flash 7 von Hitec/Multiplex	92	2	2015
H	138	RC-Elektronik	HoTT-Viewer von Graupner	100	2	2015
H	139	RC-Elektronik	SkyFire LCU von Optotronic/iRC-Electronic	124	3	2015
H	140	RC-Elektronik	DPSI Nano von Emotec/iRC-Electronic	130	4	2015
H	141	RC-Elektronik	Tankanzeige Mflow-Sensor von Jeti/Hacker	42	5	2015
H	142	RC-Elektronik	Spektrum DX7 von Horizon Hobby	70	6	2015
H	143	RC-Elektronik	Power Expander SRS von PowerBoxSystems	76	6	2015
H	144	RC-Elektronik	BUS-fähige Empfänger von Hitec/MPX	126	7	2015
H	145	RC-Elektronik	Flash 8 von Hitec	120	8	2015
H	146	RC-Elektronik	GyroBot 800/900 Wing/WingJet von LF-Technik	80	9	2015
H	147	RC-Elektronik	Central Box 200 von Jeti/Hacker	100	10	2015
H	148	RC-Elektronik	Profi TX von Multiplex	74	11	2015
H	149	RC-Elektronik	WingStabi von Multiplex	54	12	2015
H	150	RC-Elektronik	Polaron-Ladegeräte von Graupner	56	13	2015
H	151	RC-Elektronik	Cockpit SX 7/9 von Multiplex	94	1	2016
H	152	RC-Elektronik	iGyro 1e von PowerBoxSystems	76	2	2016
I	153	Bauplan	Bauplanbeilage: Speedy 2012 NG von Christian Forrer	46	1	2015
I	154	Bauplan	Downloadplan: Hafli von Frank Scholl	112	1	2015
I	155	Bauplan	Bauplanbeilage: Me 163 von Timo Starkloff	42	2	2015
I	156	Bauplan	Downloadplan: Lisa von Jürgen Bestenlehner	126	2	2015
I	157	Bauplan	Bauplanbeilage: Mini Joe von Josef Traxler	66	3	2015
I	158	Bauplan	Bauplanbeilage: Pylonrenner Vinetta-E von Erwin Schamburger	46	4	2015
I	159	Bauplan	Downloadplan: Air Racer RX1 von Jorg Pfister	58	4	2015
I	160	Bauplan	Downloadplan: Sparrow von Christian Huber	70	5	2015
I	161	Bauplan	Bauplanbeilage: FluQ-02 von Dr. Otmar Fugmann	84	7	2015
I	162	Bauplan	Bauplanbeilage: Boeing 306B von Wolfgang Werling/Michael Bloss	46	8	2015
I	163	Bauplan	Downloadplan: La Ventolina V2 von Jürgen Bestenlehner	66	8	2015
I	164	Bauplan	Bauplanbeilage: Aircombat P-51 A/B/D Mustang von Andreas Neumann	46	9	2015
I	165	Bauplan	Downloadplan: FMT Edge 540 Indoor von Uwe Grenda	114	9	2015
I	166	Bauplan	Downloadplan: LISA 2009% von Jürgen Bestenlehner	110	10	2015
I	167	Bauplan	Bauplanbeilage: Velozifer von Jonas Kessler	46	12	2015
I	168	Bauplan	Downloadplan: Sharky Boxwing von Michael Rützel	102	12	2015
I	169	Bauplan	Downloadplan: Käfer von Christian Huber	34	13	2015
I	170	Bauplan	Bauplanbeilage: Pond Racer von Tim Kleinschmidt	60	10 + 11	2015
I	171	Bauplan	Bauplanbeilage: Eddy EDF Wolfgang Werling	88	13 + 1	2015
I	172	Bauplan	Bauplanbeilage: Elektrosegler ATON von Jonas Kessler	74	5 + 6	2015
I	173	Bauplan	Bauplanvorstellung: Motorsegler Orion von Klaus Nietzer	74	1	2016
I	174	Bauplan	Downloadplan: Jojo von Hans P. Baier	38	2	2016
I	175	Bauplan	Bauplanbeilage: Jugendtrainer McFly von Tim Kleinschmidt	48	2 + 3	2016
K	176	Eigenbau	Fokker E.I von Paolo Severin	22	1	2015
K	177	Eigenbau	Stinson Sentinel LSB von Rene Bartlome	34	1	2015
K	178	Eigenbau	Mea Culpa von Andreas Locher	130	1	2015
K	179	Eigenbau	P-26 Peashooter von Hans Jürgen Gotte	74	3	2015
K	180	Eigenbau	DKD I Großmodell von Andreas Buchfink	102	3	2015
K	181	Eigenbau	Northrop Grumman RQ-180 von Gody Bachmann	120	3	2015
K	182	Eigenbau	Dornier Do X von Michael Bräuer	20	4	2015
K	183	Eigenbau	Qantas-Swift von Martin Pramstrahler	116	4	2015
K	184	Eigenbau	Middle Stick- und Taxi-Umbau von Stefan Hesse	102	6	2015
K	185	Eigenbau	Messerschmitt Me 209 V1 von Harald Jezek	44	11	2015
K	186	Eigenbau	Nimbus-2000-Projekt der FH Aachen	76	12	2015
K	187	Eigenbau	Mega-Slowflyer Bleriot III' von Manuel Maurer	28	13	2015
K	188	Eigenbau	L-39 von Tim Kleinschmidt	64	2 + 3	2016



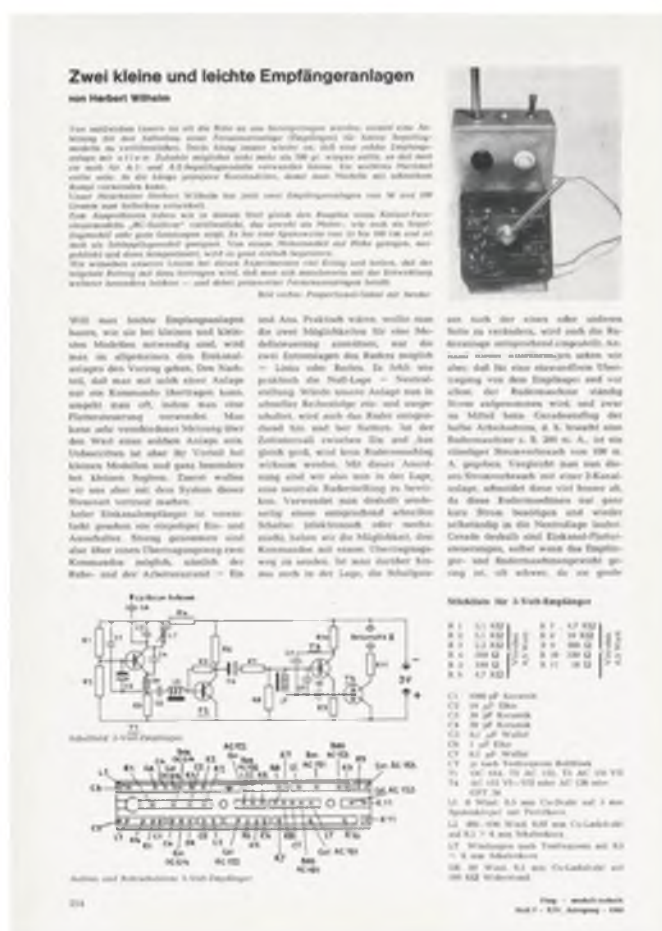


# Könnten wir doch fern-steuern

In den 1950er und 60er Jahren war das Fernsteuern der Modelle ein ganz zentrales Thema. Die Technik steckte noch absolut in den Kinderschuhen. Und welche abenteuerliche Konstruktionen hatte man sich ausgedacht. Wer diese einmal in Augenschein nehmen möchte, dem empfehle ich einen Besuch im Segelfluggmuseum auf der Wasserkuppe. In der umfangreichen und sehenswerten Modellflug-Abteilung gibt es auch dazu sehr viele Exponate.



Friedrich Tröger veröffentlichte 1952 eher prinzipielle als konkrete Röhren-Schaltungen.



Dem Wunsch vieler Leser entsprechend, wurden im Juli 1965 Schaltungen für „leichte Empfangsanlagen“ veröffentlicht: stolze 100!

Kein Wunder, dass dem Selbstbau von Sendern, Empfängern und elektronischem Zubehör auch in der FMT breiter Raum eingeräumt wurde. Das reichte von „Schaltungs-Vorschlägen“ – man machte sich per Veröffentlichung

Gedanken, wie es funktionieren könnte – bis hin zu ganz konkreten Schaltungen. Anfangs waren es noch mit Röhren bestückte Geräte. Diese waren nicht gerade klein. Und um sie zu betreiben, musste man zwei Stromversor-

gungen anlegen, einen Anoden- und einen Heizstromkreis. Also war die Energieversorgung im Sender und insbesondere im Modell ein großer Hemmfaktor: groß und schwer war alles. Sowohl die Heiz- als auch die Anoden-



Leistungsfähiger Fernsteuerempfänger für das 40,68 MHz-Band

Dank der erhöhten Belastung des 2X32-Mikro-Röhren mit Fernsteuerempfänger ist ein einfacher Empfänger kaum noch zu realisieren... Die Leistungsfähigkeit des Empfängers kann weiterhin mit Hilfe von Transistorschaltungen verbessert werden...

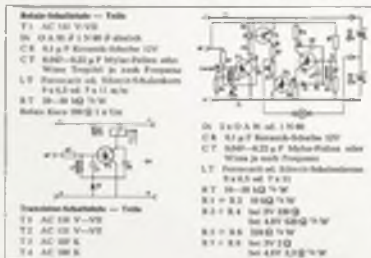
gründlich zu sein können. Ausserdem lassen sich 4 Kanäle aufbauen. Die Einstellung der Schaltkreise muß mit einer Leiter zur Einstellung des Empfängers verbunden werden. Damit gelang es, ein für den Aufbau des Fernsteuerempfängers...



Handgezeichnetes Schaltbild des Fernsteuerempfängers mit 2-Kanal-Transistorschaltung.

Bei Änderungen auf 4 Kanäle muß die Leiterplatte um 20 mm verlängert und die Abstände im Totzeit-Block um 2 erhöht werden.

Leistungsaufbau, der eine bessere Anpassung des Schaltkreises ermöglicht. Es hat aber die Nachteile des Transistorschaltkreises, wenn eine absolute Leistungsangabe gemacht werden soll, durch Äußerungen wie folgt:



Handgezeichnetes Schaltbild des Fernsteuerempfängers mit 2-Kanal-Transistorschaltung.

Auch der Beitrag „Leistungsfähiger Fernsteuerempfänger für das 40,68-MHz-Band“ aus dem Jahr 1969 wurde mit handgezeichnetem Platinen-Layout veröffentlicht und wog nur 130 g – ohne Gehäuse wohlgermerkt.

Batterie brauchten ihren Platz – und hatten ein stolzes Gewicht. Auch die Servos waren groß und schwer. Anfangs begnügte man sich mit nur einem im Modell. Damit wurde das Seitenruder gesteuert.

Der Transistor brachte dann den großen Durchbruch. Die Heizbatterie entfiel und alles wurde deutlich leichter. Auch die Modellbauindustrie entwickelte Fernsteuerungen, die aber verhältnismäßig teuer waren. Der 4-Kanal-robbe-Sender aus dem Jahr 1969 kostete 804,- DM. Das wären heute inflationsbereinigt immerhin rund 1.400,- €. Also war für viele der Selbstbau die einzige finanziell erträgliche Möglichkeit. Doch auch das Löten war eine Sache für sich. Eine Schaltung muss abgeglichen werden. Dazu braucht es Know-how und geeignete Messgeräte. Elektronische Bauteile haben zudem Toleranzen. Wenn diese ungünstig zusammentreffen, funktioniert es trotz aller Bemühungen nicht. Kenntnisse darüber, wie sich das alles im Zusammenspiel verhält, waren äußerst sinnvoll. Kein Wunder, dass sich die angehenden RC-Piloten in den frühen Jahren weitestgehend aus dem Kreis der Funkamateure rekrutierten. Die hatten das entsprechende Knowhow.

1975 publizierte die FMT sogar ein Buch, genauer ein MTB (Modell-Technik-Berater) im DIN-A4-Format: Karl Kapfer, „Fernsteueranlagen im Selbstbau“. Von diesem wurden damals immerhin weit über 7.000 Exemplare verkauft.

UNSER JUBILÄUM

6,3-Voll-Empfängerplatte. Schaltplan und Liste von Bauteilen für einen 6,3V Empfänger. Liste enthält Bauteile wie Widerstände, Kondensatoren, Transistoren und Röhren.

1965: Schon ein richtig „moderner“ Aufbau auf einer Lochraster-Platine.

Schuco-Regi-Modellbau. Anzeige für die Mecatronik Serie. Zeigt ein Servo und ein Modellflugzeug. Text beschreibt die Vorteile der Mecatronik-Servo-Systeme.

Schon 1960 war auch die Industrie mit entsprechenden Produkten präsent. Man beachte den Text, wie sich das Servo in der Anzeige vorstellt.

robbe Messe-Schlager 1969. robbe-Digital-Fernsteueranlagen. Anzeige für die Digital-Proportional DP 3, DP 4 und DP 5 Anlagen. Enthält Bilder der Anlagen und Preisangaben.

Der Preis für die 4-Kanal-Anlage – immerhin proportional – von 804,- DM im Jahr 1969 wäre hochgerechnet heute fast das Doppelte in Euro!





Das MTB war zur damaligen Zeit der Leitfaden für den Selbstbau. Wie viele RC-Anlagen nach dieser Anleitung gebaut wurden, weiß niemand.

Blick in einen Teil der Modellflug-Ausstellung im Segelfluggmuseum auf der Wasserkuppe. ▼

Im Vergleich dazu: 1981 folgte ein weiteres MTB von Norbert Graubner, „Selbstbau-FM-Fernsteueranlage“. Dessen Erfolg war deutlich bescheidener. Der „Boom“, Sender und Empfänger selbst zu bauen, war vorbei. Die Industrie bot gute Geräte zu erträglicheren Preisen an. Doch man lötete weiter. Ladegeräte, Ortungspiepser und was es da nicht alles so gab. Für ein paar Jahre hatte die FMT den sogenannten Platinen-Dienst. Man konnte sich zu den in FMT veröffentlichten Schaltungen die fertig geätzte und gebohrte Platine beim

Verlag bestellen. Doch auch das war endlich. Heute gibt es alles fix-fertig, preiswert, klein, leicht und mit Funktionsgarantie zu kaufen.

Und so veränderte sich über die Jahre auch die Berichterstattung in der FMT von den ersten Schaltungen und Bauanleitung bis hin zu den heute geschätzten Test- und Erfahrungsberichten. Nach wie vor ist aber das Thema „Fernsteuerungen“ ein zentrales in der FMT, denn in kaum einem anderen ist eine solch rasante Entwicklung zu sehen. Orientierung ist heute wie damals gefragt.



Röhre, Transistor und moderner, in SMD-Technik aufgebauter 7-g-Empfänger.



Servos gestern und heute.







# Saisonstart

## Messe Faszination MODELLTECH in Sinsheim

Die Tage werden länger, die Temperaturen wärmer, die Flugmodelle und ihre Piloten wollen wieder raus und in die Luft. Zeit für den Saisonstart, Zeit für die Messe Faszination MODELLTECH, vom 18. bis 20. März 2016 in Sinsheim.

### Neuheiten zum Anfassen

Die Faszination MODELLTECH ist die erste Publikumsmesse im neuen Jahr. Und so zeigen dort die Hersteller ihre auf der Nürnberger Spielwarenmesse vorgestellten Neuheiten erstmals der breiten Öffentlichkeit. Die neuesten Modelle und Trends sind hier zum Greifen nah und sogar in Aktion zu erleben. Zum Beispiel bei der Take-Off 2016, die auf eine langjährige Tradition zurückgeht.

Weitere Infos: [www.faszination-modelltech.de](http://www.faszination-modelltech.de)

### Take-Off 2016

Seit genau 20 Jahren organisiert die FMT die Flugschau auf dem benachbarten Segelfluggelände. Bei noch rauen Frühjahrsbedingungen müssen sich hier die neu konstruierten Modelle und Highlights aus dem Sortiment bewähren und dem kritischen Blick des Publikums stellen. Die Take-Off 2016 findet am Samstag und Sonntag (19. und 20. März 2016) ab 10 Uhr statt. Für die Besucher steht ein Shuttle-Bus bereit, der sie direkt vom Messengelände kostenlos zum Flugfeld bringt. Der Eintritt zur Outdoor-Flugschau ist frei.

### Die Indoor-Action

In der Messehalle selbst warten viele Mitmach-Aktionen, eine Ausstellung von Großmodellen und die Indoor-Action auf die Besucher. Bei dieser Hallen-Flugschau gibt's eine Mischung aus Hersteller-Vorführungen und spektakulären Eigenbauten, die die Grenzen des technisch Machbaren immer weiter verschieben. Geöffnet hat die Messe von Freitag bis Sonntag (18.3. bis 20.3.2016), 9:00 bis 17:00 Uhr. Der Eintritt an der Tageskasse beträgt zehn Euro (ermäßigt acht Euro), Kinder bis zum Alter von acht Jahren haben freien Eintritt.

### Mit Ihrer Fachzeitschrift günstiger zur Faszination MODELLTECH

Coupon kopieren oder abtrennen und ausgefüllt an der Messe-Kasse abgeben - schon 2,- Euro gespart

**Messe-Gutschein**  
gilt nicht für bereits ermäßigte Eintrittskarten  
**Ausfüllen • Abgeben • Sparen**

Gegen Abgabe an der Kasse (ausgefüllt) erhalten Sie eine Vergünstigung von 2,- € auf den Eintrittspreis einer Person. Der Coupon darf auch gerne kopiert und an Freunde weitergegeben werden. Coupons sind nicht kombinierbar, pro Person gilt nur eine Ermäßigung. Der Betrag kann nicht ausbezahlt werden.

Vorname  Nachname

Straße  Wohnort

Bitte senden Sie mir weitere Informationen zu!

E-Mail



Sinsheim 18.-20.03.2016



# Werden Sie Magazin-Abonnent

**1** Keine Ausgabe mehr verpassen

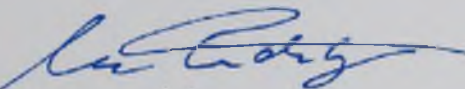
**2** Frei Haus, keine Zustellgebühr

**3** Abonnenten genießen die Club - Vorteile



Liebe Leserin, lieber Leser,

wäre es nicht schön, Sie hätten Ihre persönliche FMT Monat für Monat ganz bequem im Briefkasten? Sie verpassen keine Ausgabe und sind immer gut informiert über alles, was unser Hobby zu bieten hat. Mit besten Grüßen,

  
Ihr Uwe Puchtinger

## Wählen Sie Ihre Prämie

**9+3**

**FMT 9+3**

9 Ausgaben bezahlen,  
3 Ausgaben als Prämie.



**PRÄMIE 1**

Der beliebte Neuling!  
VTH - Sammelordner\*



**PRÄMIE 2**

„Das große Buch des Modellflugs“\*



**PRÄMIE 3**

Digital-Multimeter VC130  
inkl. berührungsloser  
Spannungsprüfer MS-400\*



**PRÄMIE 4**

„RC-Wasserflugmodelle“\*

[www.vth.de](http://www.vth.de)



# und genießen Sie folgende Vorteile:

**4** Ihr persönlicher  
ABO-Service  
07221-50 87 71

**5** Jede Ausgabe vor  
Verkaufsstart in  
Ihrem Briefkasten

**6** Wählen Sie  
eine attraktive  
Prämie

Gleich **AUSFÜLLEN** und **SENDEN AN**



Verlag für Technik und Handwerk  
neue Medien GmbH  
Robert-Bosch-Straße 2-4  
76532 Baden-Baden  
DEUTSCHLAND

Gleich **ANRUFEN, FAXEN** ODER **MAILEN**



**ABO-HOTLINE** 0 72 21 - 50 87 71  
**ABO-FAX** 0 72 21 - 50 87 33  
**ABO-E-MAIL** abo@vth.de

Ja, ich abonniere FMT ab der nächst erreichbaren Ausgabe

**Reguläres Abo 12x** zum Preis von Inland 64,80€ | Ausland 74,40€

**Prämienabo** (Laufzeit mindestens ein Jahr - 12 Ausgaben in D: 64,80€ | Ausland: 74,40€ inkl. Prämie. Der Versand der Prämie erfolgt, wenn die Rechnung bezahlt ist. Prämien erhalten nur Neu-Abonnenten. Das Angebot gilt nicht für ABO-Umstellungen im gleichen Haushalt. Lieferung solange Vorrat.)

**Prämienabo inkl. digitaler Ausgaben** (Laufzeit mindestens ein Jahr | 12 Ausgaben in D: 69,30€ - Ausland: 78,90€)

Ich wähle folgende Prämie

**9+3** 9 Ausgaben bezahlen, 3 Ausgaben geschenkt. Inland: 48,60€ | Ausland 55,80€

**9+3 inkl. digitaler Ausgaben** (Laufzeit mindestens ein Jahr | 12 Ausgaben in D: 53,10€ - Ausland: 60,30€)

**Schnupper-ABO** (3 Hefte zum Sonderpreis von nur 5,40€ inklusive Zustellgebühren und MwSt - Auslandslieferungen zzgl. einmalig 5,-€ Porto /Versandkosten.

Wenn mir FMT gefällt brauche ich nichts zu tun, ich erhalte FMT dann monatlich zum derzeit aktuellen Bezugspreis, 12 Hefte für 64,80€ (Ausland: 74,40€).

Möchten Sie FMT nicht weiterbeziehen, teilen Sie uns das bitte spätestens eine Woche nach Erhalt des 2. Heftes schriftlich mit und alles ist für Sie erledigt.

Name/Vorname

Telefonnummer

E-Mail

Geburtsdatum

Straße/Hausnummer

## Hier geht's online zur

## Abo-Bestellung

Ich bin damit einverstanden, dass der Verlag mich per Telefon und/oder E-Mail über interessante Angebote aus dem Medienbereich informiert. Ich kann der Verarbeitung und Nutzung meiner Daten zu Werbezwecken jederzeit beim Verlag widersprechen.

Dieses Abonnement enthält 12 Ausgaben pro Jahr. Es läuft für ein Jahr ab dem Zeitpunkt der Bestellung und verlängert sich jeweils um 1 Jahr, wenn es nicht 3 Monate vor Ablauf des Abonnementjahres schriftlich kündigt wird.

Gewünschte Zahlungsart bitte ankreuzen bzw. ausfüllen

per **SEPA-Einzugsermächtigung**

per Rechnung



Name der Bank

BIC/SWIFT

Ländercode/Prüfziffer (Bankleitzahl)

(Kontonummer)

IBAN

IBAN

Unterschrift/Kontoinhaber

SEPA-Lastschriftmandat Ich ermächtige den Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH, Robert-Bosch-Str. 2-4, 76532 Baden-Baden, Glaubiger-ID DE05VTH00000652107 die Abonnementgebühren von meinem Konto mittels Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die vom Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH auf mein Konto gezogenen Lastschriften einzulösen. Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.



# Nürnberg 2016



Um die Saison 2016 brauchen wir uns keine Sorgen machen. Der Tisch ist gut gedeckt mit neuen Modellen, Sendern und Zubehör-Komponenten. Wie in den letzten Jahren zunehmend zu beobachten, wird die Spielwarenmesse in Nürnberg aber nur noch vereinzelt als Podium für die erstmalige Vorstellung neuer Produkte genutzt. Die schnelle Verfügbarkeit im Handel ist vielen Firmen wichtiger, als vorab mal eben ein Thema zu besetzen, ohne aber liefern zu können. Dennoch ist Nürnberg nach wie vor ein Trendbarometer für die kommende Saison und bietet einen guten Produkt-Überblick. Allerdings ist nicht zu verleugnen, dass die Zahl der in Nürnberg ausstellenden Firmen aus dem Bereich des klassischen Modellbaus abnimmt und so stellen wir in der Übersicht der folgenden Seiten auch Produkte von Firmen vor, die nicht in Nürnberg ausgestellt haben.

UWE PUCHTINGER



◀ **aero-naut verstärkt die Mannschaft:** Michael Bloß (l.) bringt als neuer Produktmanager eine langjährige Erfahrung aus der Betreuung der VTH-Baupläne mit. Thorsten Rechthaler (r.) unterstützt Walter Rechthaler (m.) in der Geschäftsleitung. Damit bleibt aero-naut nun schon in der vierten Generation ein Familienunternehmen und seinem Motto treu: „Wir bieten ausschließlich Produkte für den Modellbauer an, die wir selbst produzieren können.“



Das erste aero-naut-Bausatzmodell des neuen Produktmanagers Michael Bloß entstand zum „Aufwärmen“ – mit der Konstruktionssoftware. Danach kamen die Segler Quido, Luxx und die neue SHK.



Ripmax Europe ist das neue Zuhause der Marke Futaba. Service und Verfügbarkeit sind auf solider Basis neu geregelt.



Wie im Editorial dieser Ausgabe schon ausgeführt, waren die Multicopter das dominierende Thema auch dieser Messe. Und wie schon bei früheren Trendthemen nehmen in dieser Sparte die Plug&Play-Produkte für den schnellen Flugspaß ohne Vorkenntnisse einen großen Raum ein. Gleichzeitig ist aber zu erkennen, dass der Fokus unter den etablierten Modellbaufirmen mit 3D-, FPV- und Race-Coptern auf den Modellsportler gerichtet ist. Modellbau- und Spielwarenfachhandel haben zwar nach wie vor eine Schnittmenge, gehen aber größtenteils getrennte Wege. Und so lässt auch das Bekenntnis vieler Firmen, künftig wieder mehr für den klassischen und ambitionierten Modellbauer anbieten zu wollen, für die kommende Saison – und darüber hinaus – noch einiges an spannenden neuen Produkten erwarten.



Horizon Hobby-Präsident Joe Ambrose (l.) und Klaus Breer, Geschäftsführer der deutschen Horizon Hobby GmbH, präsentieren mit Stolz das Portfolio von Horizon. Horizon bringt mit starken Marken in der Saison 2016 noch viele weitere Neuheiten. Wir dürfen gespannt sein.



Der neue Mann an der Spitze von Graupner: Hannes Runknagel (r.) im Gespräch mit VTH-Geschäftsführer Thierry Kraemer. Hannes Runknagel hat zwischen 2013 und 2015 Graupner USA aufgebaut und übernahm im Herbst die Geschäftsführung in Deutschland von Ralf Helbing, der sich nun wieder um die Produkt-Entwicklung kümmern wird.



Hobbico kann auf ein erfolgreiches Jahr zurückblicken. Unter dem Revell-Dach hat sich die RC Hobby Division sehr gut entwickelt. Von links: Sandra Struckmeyer (Project Manager Marketing), Joachim Knorrscheid (Vice President RC Hobby Division) und Katharina Willgerod (Vertrieb & Marketing).



Lisa Burger (m.) präsentierte im Multiplex-Werbevideo den WingStabi und war auf der Spielwarenmesse ein gefragtes Fotomotiv – hier gemeinsam mit Multiplex-Geschäftsführer Dieter Wörner (l.) und Produktmanager Jürgen Scholz.



◀ Simprop feiert in diesem Jahr 50-jähriges Messejubiläum. Michael Rutte bekam dafür die goldene Nadel der Spielwarenmesse verliehen.

Wählen Sie aus den vorgestellten Neuheiten der folgenden Seiten Ihre Favoriten für die Saison 2016. Neben den Produktabbildungen finden Sie die jeweiligen dreistelligen Wahlnummern, die Sie in die Antwortfelder der Kategorie N eintragen. Sie haben drei Stimmen. Eine vorbereitete Antwort-Postkarte finden Sie auf Seite 46 oder Sie nutzen unser Online-Formular auf [www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de).



# Foamies

Schaummodelle haben ihren festen Stellenwert im Modellbau-markt. Sie stehen nach wie vor für das preiswerte, unkompliziert-alltagstaugliche und gleichzeitig begeisternde Fliegen. Und so wundert es nicht, dass 2016 – neben hübschen Warbirds, Kunst- und Wasserflugzeugen – vor allem eine Klasse besondere Aufmerksamkeit erfährt: STOL- bzw. Buschflugzeuge, also robuste und gutmütige Alleskönner mit ausgeprägten Langsamflug-, Kurzstart- und -Landeeigenschaften. Etwa die FunCub XL von Multiplex, die UMX J-3 Cub von E-flite/Horizon Hobby, Cool und Fun Master von Hacker Model, die Wilga W-2000 von Reely/Conrad oder die Pilatus PC-6 von robbe/Aviotiger Germany.

PAUL DAUNER

Noch mehr Neuheiten  
finden Sie unter  
[www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de)



202

## Horizon Hobby

[www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)



Die **F4U-4 Corsair** von E-flite (1.220 mm Spannweite) ist aus Z-Schaum aufgebaut und üppig ausgestattet mit funktionalen dreiteiligen Klappen, Einziehfahrwerk und Spektrum-AR636A-6-Kanal-DSMX-Empfänger mit AS3X-Technologie. Das BNF-Basic-Modell hat einen 850-kV-Brushlessmotor, ist für 3s-2.200m-Ah-LiPos vorbereitet und kostet 299,99 Euro (UVP). Mit den gleichen serienmäßigen Funktionen wartet die neue **E-flite T-28 Trojan 1.22m** auf, die es als BNF-Basic-Modell für 279,99 Euro gibt. Außerdem hat E-flite seinen ursprünglichen Trainer **T-28 Trojan 1.11m** überarbeitet, einen echten Modellflug-Klassiker, den man mit starrem Fahrwerk in der BNF-Basic-Version (mit DSMX-Empfänger) für 209,99 Euro bekommt.



201

Offiziell von Skip Stewart Airshows lizenziert und für extremen Kunstflug entwickelt: die **Carbon-Z P2 Prometheus** von E-flite. Konstruiert ist der Doppeldecker mit 1.219 mm Spannweite in der Carbon-Z-Bauweise, die Power kommt aus einem 525-kV-Brushless-Außenläufer-Motor und einem 6s-4.400-mAh-LiPo (nicht im Lieferumfang). Erhältlich ohne Empfänger als PNP-Modell für 479,99 Euro (UVP) und als BNF-Basic-Version mit AS3X-Empfänger für 519,99 Euro.

◀ Nach der UMX Carbon Cub SS bringt E-flite den Buschflugzeug-Urvater, die klassische **UMX J-3 Cub**. Das gerade mal 100 Gramm wiegende Modell hat 670 mm Spannweite, AS3X-Kreislaufunterstützung (integriert in den eingebauten Spektrum-Empfänger) und einen 180er Brushless-Außenläufer, der seinen Strom aus 2s-LiPos mit 180 bis 280 mAh bezieht. Die kleine Cub ist bereits als BNF-Basic-Version im Handel, für 129,99 Euro (UVP).

## Hobbico/Revell

[www.hobbico.de](http://www.hobbico.de)



203

Lust auf Sommer und Wasser macht das Amphibienflugzeug **Seawind EP** von Flyzone. Bei 1.438 mm Spannweite zeigen sich viele Scale-Details im Aerocell-Schaum, ein ausgebautes Cockpit, installierte Navigationsbeleuchtung, Flaps und ein Einziehfahrwerk, mit dem auch Starts und Landungen von festem Boden möglich sind. Vorgesehen ist die Seawind für 3s-2.200-mAh-LiPos, die UVP beträgt 249,99 Euro.



204

Im kompakten 1-Meter-Format und für 3s-1.800-mAh-LiPos erscheint die **Extra 300 SX** von Flyzone. Das Modell ist aus Aerocell-Schaum gebaut und soll sich für 3D- und klassischen Kunstflug eignen. Brushlessmotor, -regler und Servos sind bereits verbaut, Kostenpunkt: 169,99 Euro (UVP).



205

Der **Sensei FS** von Flyzone ist ein Hochdecker-Trainer aus Aerocell-Schaum mit elektronischem Lehrer an Bord. Das sogenannte WISE-3-Achsen-Stabilisierungssystem umfasst verschiedene Flugmodi mit Autopilot-Hilfsfunktionen, u.a. mit einer Start- und Landeunterstützung. Das Modell hat 1.475 mm Spannweite, fliegt mit 3s-2.100-mAh-LiPos und kostet in der Rx-R-Version 229,99 Euro, als RTF-Modell 339,99 Euro (jeweils UVP). Ein ganz klassischer Trainer und F-Schlepper ist der **AirTist 160** von Teczone/Hobbico. Das Modell mit 1.600 m Spannweite hat Landeklappen und eine Schleppkuppelung serienmäßig, der Flügel ist teilbar.



## Multiplex

www.multiplex-rc.de



Multiplex startet ins Jahr 2016 mit einer auf 1.700 mm Spannweite vergrößerten **XL-Variante** seiner erfolgreichen **FunCub**. Der unverwundlich aussehende Hochdecker besteht aus Elapor, hat Offset-Landeklappen, große weiche Tundra-Reifen und optionale Schwimmer. Erhältlich als aufgebautes und ausgerüstetes RR-Modell für 399,90 Euro (UVP) oder als Kit für 189,90 Euro.

## Pichler Modellbau

www.pichler-modellbau.de



Die **Cartoon Mustang** ist ein Bausatzmodell aus bedruckten und gefrästen 6-mm-EPP-Schaumteilen, die leicht und trotzdem stabil sind. Der in zwei Dekorvarianten erhältliche, in- und outdoor geeignete Foamie hat 800 mm Spannweite und kostet ohne elektronische Komponenten 59,- Euro, als Combo-Set mit Motor, Regler, Akku, Servos und Luftschraube 139,- Euro.

## Conrad Electronic

www.conrad.de



Die **W-2000** von Reely ist ein EPO-Modell des berühmten polnischen Agrarflugzeugs, mit 1.330 mm Spannweite, serienmäßig installierten Landeklappen und einem gefederten Fahrwerk. Als Flugakku eignen sich 3s-2.200-mAh-LiPos. Der Preis: 179,95 Euro.

## Hacker Model

www.hacker-model.com



Der tschechische Schaum-Spezialist Hacker Model bringt den **Cool Master**, ein Hochdecker aus bedrucktem, sperrholzverstärktem EPP mit 1.650 mm Spannweite, ausgelegt für 3s-LiPos mit 3.300 mAh. Optional kann man die Maschine mit Schleppkupplung und Landeklappen ausrüsten. Auch der **Fun Master** (1.300 mm Spannweite) ist aus bedrucktem EPP, hat Winglets und eignet sich für 3s-LiPos mit 1.300 bis 2.200 mAh. Als Fun Master **Attack** gibt es ihn auch mit Tarndruck- und Haifischmaul-Design.



Die neue **Edge 540 V3 Toxic** (912 mm Spannweite) von Hacker Model ist bei **Pichler** bereits erhältlich. Das Bausatzmodell besteht aus leichtem und robustem EPP-Schaum und fliegt in der Halle und draußen. Der Preis: 59,- Euro, als Combo mit Motor, Regler, Servo und Luftschraube 139,- Euro.

## Ripmax

www.ripmax.de



Die **Transition VTOL** ist ein Flächenmodell aus Schaum, das senkrecht starten und landen kann. Dazu lassen sich die Motorgondeln an den Flügelenden per Schalter schwenken. Das Flugzeug hat 695 mm Spannweite, als Akku eignen sich 4s-LiPos mit 1.300 mAh. Erhältlich ist die Transition VTOL als ARTF-Modell mit eingebauten Komponenten für 399,- Euro (UVP) und als RTF-Modell komplett mit Fernsteuerung für 499,- Euro (UVP).

## Aviotiger Germany

www.aviotiger-germany.de



Diese schöne **Pilatus PC-6** haben wir in Nürnberg schon einmal gesehen, vor genau einem Jahr, am Stand von robbe. Doch auf den Markt schaffte sie es wegen der robbe-Insolvenz 2015 nicht. 2016 wird's soweit sein: Aviotiger Germany hat die Markenrechte von robbe erworben und bringt das 1.700 mm große und mit vielen Features ausgestattete Schaummodell für 299,- Euro in den Handel. Bei Aviotiger gibt es außerdem eine **Wilga ARF** mit 1.330 mm Spannweite, Landeklappen, gefedertem Hauptfahrwerk und optionalen Schwimmern. Der Preis: 199,- Euro.

## Graupner

www.graupner.de



Die nur 425 mm große **Pilatus Porter** ist ein Ready-for-HoTT-Fertigmodell aus leichtem Hartschaum, zum Lieferumfang gehören neben Servos, Motor und Empfänger auch ein GR-12SH+HoTT-Empfänger, ein 1s-150-mAh-LiPo sowie ein passender USB-Ladestick. Der Preis: 94,99 Euro.

## Amewi

www.amewi.com

Amewi präsentierte in Nürnberg viele kofferraumfreundliche EPO-Modelle, etwa die **P-51D** mit 750 mm Spannweite, ausgelegt für 2s-LiPos mit 800 bis 1.000 mAh. Kostenpunkt: 109,- Euro (UVP). Daneben gibt es zum gleichen Preis eine **F4U** (750 mm Spannweite), eine **GeeBee** mit 1.200 mm Spannweite für 149,- Euro sowie eine **Tempest** und **Hurricane** (jeweils 109,- Euro UVP, vgl. auch den Testbericht in dieser Ausgabe, S. 66ff).





# Motorflug

Ein Mangel an Motorflugzeugen herrscht dieses Jahr nicht. Und das gilt nicht nur für Warbirds. Im Gegenteil, 2016 sind offenbar zivile Muster auf dem Vormarsch, darunter sogar ziemlich viele Typen, die bislang eher selten als Modell in Erscheinung traten: etwa die B.A. Eagle, Steen Skybolt, Jodel D.9 Bébé oder Radial Rocket. Im Vordergrund stehen ganz klar ARF-Holzmodelle, Bausätze sind trotzdem einige zu finden. Bei den Motoren hält der Trend zum Viertakt-Benziner an – und nachdem mittlerweile Viertakt-Benziner ab 11 cm<sup>3</sup> und Zweitakt-Benziner ab 8 cm<sup>3</sup> am Markt etabliert sind, finden sich Neuentwicklungen nur in den mittleren und größeren Hubräumen und auch vorrangig als Mehrzylinder.

PAUL DAUNER

## Pichler Modellbau

[www.pichler-modellbau.de](http://www.pichler-modellbau.de)



215

Ein ganzes Arsenal neuer Black-Horse-Modelle, allesamt ARF und in Holz gebaut, bringt Pichler für die Saison 2016: zum Beispiel die **B.A. Eagle**. Das Modell hat 1,79 m Spannweite bei 4 kg Gewicht und kann mit einem Verbrenner oder einem Brushlessmotor Boost 80 und LiPo 6s/5.000 mAh betrieben werden. Der Preis: 399,- Euro (UVP). Ein

kleiner Auszug weiterer Pichler-Neuheiten: **Volksplane VP-1** (1,63 m Spannweite), **DHC 2T Turbo Beaver** (2,25 m Spannweite), **Percival P-56** (1,64 m Spannweite), **Bücker Jungmann** (1,85 m Spannweite), **Douglas SBD Dauntless** (2,05 m Spannweite), **Douglas DC-3** (1,65 m Spannweite).



216

Der **NGH GF-30** ist ein 4-Takt-Benzinmotor mit speziell angepasstem Vergaser. Technische Daten: Hubraum 29,9 cm<sup>3</sup>, Gewicht 1,15 kg (mit Zündung + 100 g), Drehzahl 1.600-8.500 1/min, Luftschaube 15×10" bis 17×10".



217

Der neue **Eurofighter Typhoon** von Black Horse ist für 120-mm-Elektroimpeller und für zwei 12s-LiPos mit 6.300 mAh ausgelegt, hat 1,23 m Spannweite und 7,2 kg Gewicht. Preis: 799,- Euro (UVP).

## aero-naut

[www.aero-naut.de](http://www.aero-naut.de)



218

Die neue **Jodel D.9 Bébé** von aero-naut erscheint als traditioneller Holz-Bausatz, das Modell hat bei 7,5 kg Gewicht 2,4 m Spannweite. Als Motorisierung eignen sich Verbrenner ab 20 cm<sup>3</sup> oder Elektroantriebe ab 8s-LiPo, UVP: 499,- Euro.



219

Speziell für den Kunstflug entwickelt wurde der 2-Zylinder-Benziner-Boxermotor **Saito FG61TS** von aero-naut. Technische Daten: Hubraum 60,9 cm<sup>3</sup>, Gewicht 2,18 kg, Leistung 4,6 PS, Drehzahl 1.500-7.400 1/min, Luftschauben 21×11" bis 23×10". UVP: 1.199,- Euro.

## Horizon Hobby

[www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)



220

Hangar 9 bringt für das Jahr 2016 die **Carbon Cub 15cc**, ein modernes Buschflugzeug. Die ARF-Maschine mit 2,28 m Spannweite und 5,2 kg Gewicht hat Ballon-Hauptfahrwerksreifen, ein Spornrad mit gedämpfter Anlenkung, funktionale Klappen, LED-Landescheinwerfer und ist vorbereitet für die Montage von Schwimmern. Als Antrieb empfehlen sich 15-cm<sup>3</sup>-Benziner. UVP: 399,99 Euro.

## Extron Modellbau

<http://extron.pichler.de>



221

Die **Klemm L25** von Extron ist ein ARF-Modell in Holzbauweise mit 2,2 m Spannweite. Die Tragfläche mit Alurohrsteckung ist dreiteilig, das Hauptfahrwerk semi-scale ausgeführt, die Motorhaube besteht aus GFK. Als elektrischer Antrieb ist ein Pulsar 40 mit 3s-LiPos von 3.500 bis 4.500 mAh vorgesehen. Der Preis: 299,- Euro (UVP).

## Hobbico/Revell

[www.hobbico.de](http://www.hobbico.de)



222

Von Great Planes kommt der 2,30 m große und 7,5 kg bis 7,9 kg wiegende **Avistar**, der vielfältig einsetzbar ist und optional mit Landeklappen, Schleppkupplung und Schwimmern ausgerüstet werden kann. Der Hochdecker ist in ARF-Holzbauweise konstruiert und hat einen zweiteiligen Flügel. Als Antrieb kommen Benziner mit 30 cm<sup>3</sup> oder Elektromotoren mit LiPo 8-10s/5.000 mAh in Frage.

## D-Power

[www.d-power-modellbau.com](http://www.d-power-modellbau.com)

Neu im Vertrieb bei D-Power ist die **Shoestring** von Phoenix Models, ein im Maßstab 1:4 gehaltenes, Oracover-Folie bespanntes





ARF-Modell. Bei 1,54 m Spannweite ist ein Gewicht von 2,8 bis 3,1 kg zu erwarten, Elektro- oder Verbrennerantrieb ist möglich. Und noch einen Airracer bringt Phoenix: die **Strega** im Maßstab 1:6 und mit 1,75 m Spannweite. Weitere Phoenix-Modelle dürfen wir 2016 erwarten, so D-Power.



Auch die **Waco F5C** von Phoenix kann elektrisch oder mit Verbrennern betrieben werden, der klassische Doppeldecker hat 1,60 m Spannweite, ein Gewicht von 4,6 bis 5,1 kg und ist ARF in Holz gebaut und mit Oracover-Folie bespannt.

## Simprop

www.simprop.de



Neu bei Simprop ist die **Steen Skybolt** mit 1,55 m Spannweite und 4,2 kg Gewicht in ARF-Holzbaueise. Empfohlen sind 15-cm<sup>3</sup>-4-Takter oder elektrisch der Magic-Impact 60-05 mit LiPo 6s/4.000 mAh. Der Preis: ab 329,45 Euro (UVP). Außerdem gibt es eine neue **Monocoupe 110 Special** (mit 1,55 m und 2,03 m Spannweite), eine **Beechcraft T-34C Turbo-Mentor** (1,90 m Spannweite), **Westland Lysander** (2,99 m Spannweite), **Curtiss P-40N Kittyhawk** (2,03 m Spannweite) und noch weitere ARF-Neuzugänge in Holzbaueise.

## Hacker Motor/Sebart

www.hacker-motor.com



Ripmax Europe bringt den **Radial Rocket** von Black Horse Model, ein ARF-Holzmodell für Verbrenner mit 7,5 bis 8,5 cm<sup>3</sup> oder 1.000 bis 1.800-W-Brushless-Motoren (mit 6s-LiPos 4.000 bis 5.000 mAh). Das Modell hat 1,41 m Spannweite, 3,2 kg Gewicht und kostet

Mit dem **Avanti XS** stellt Sebastiano Silvestri einen neuen Jet für P60/P70-Turbinen oder 120-mm-Impeller vor. Aufgebaut ist die 1,80 m große ARF-Maschine mit einem GFK-Rumpf und Oracover-bespannten Holzflächen. Flugfertig beträgt das Gewicht 7,5 kg. Weitere Neuheiten von Sebart sind die **Siai Marchetti SF260 TP** (1,68 m Spannweite) und die **Edge 540 50E** (1,60 m Spannweite).

## Fun-Modellbau

www.fun-modellbau.de



Die **PBK Catalina** ist ein scale ausgeführter Lasercut-Holzteilensatz. Das Modell hat bei einem Maßstab von 1:8 satte 3,96 m Spannweite und ein Gewicht von 22 kg. Den Antrieb sollten zwei Benziner mit 38 cm<sup>3</sup> übernehmen. Preis: 445,- Euro. Daneben gibt es bei Fun-Modellbau neue Bausätze einer **Douglas DC-3** (3,60 m Spannweite), **Arado 234** (2,34 m Spannweite) und **Spirit of St Louis** (3,50 m Spannweite).



Mit dem **Air.en 150cc** stellt Fun-Modellbau einen neuen 7-Zylinder-Benzin-4-Takt-Sternmotor vor, mit CNC-gefrästen Zylinderköpfen und einer digitalen Zündanlage, wahlweise mit Elektrostarter. Technische Daten: Hubraum 150 cm<sup>3</sup>, Leistung 14,5 PS, Gewicht 4,5 kg, Drehzahl 650 bis 5.700 1/min. Kostenpunkt: 4.110,- Euro.

## Ripmax Europe

www.ripmax.de



Airworld stellt drei neue MOKI-Motoren für das Jahr 2016 vor: Der neue **MOKI S 350/7** (Bild 232) entwickelt bei 350 cm<sup>3</sup> ca. 19,5 PS und wiegt ca. 7,5 kg. Der **MOKI S 250** ist auch mit Anlasser erhältlich. Er wiegt mit E-Starter 6,3 kg. 160 cm<sup>3</sup> Hubraum hat der Viertakt-Boxermotor **MOKI 160** (Bild 233). Die Leistung beläuft sich auf 10 PS, der Motor wiegt etwa 5,2 kg inklusive Zündung.

284,99 Euro (UVP). Weitere ARF-Holzmodelle von Black Horse sind z.B. **PZL-104 Wilga** (1,72 m Spannweite), **Norseman** (1,84 m Spannweite), **B.A. Eagle** (Spw. 1,79 m Spannweite), **He 112 B** (1,55 m Spannweite) und Turbo Beaver (2,25 m Spannweite). Der neue **Mini Xcalibur** von JSM ist ein für 20- bis 35-N-Turbinen geeigneter Doppelrumpfjet mit 1,31 m Spannweite.

## Fiala

www.toni-clark.com, www.hepf.at



Der Zweizylinder-Motor **FM 85B2-FS** von Fiala wird in Österreich von Hepf vertrieben. In Deutschland ist der Motor als Valach **VM 85B2-FS** bei Toni Clark zu bekommen. Technische Daten: Hubraum 85 cm<sup>3</sup>, Gewicht 2,75 kg, für Zweiblatt-Propeller 26/14", 27/14", 28/10" und Dreiblatt-Propeller 24/14" und 26/12".

## Engel Modellbau + Technik

www.engelmt.de

Mit und ohne Starter und mit Seiten- oder Heckvergaser gibt es den **Gaui G-Power F-50** 4-Takt-Motor bei Engel. Sein Kurbelgehäuse besteht aus hochfestem Aluminium, ist CNC-gefräst und schwarz eloxiert, die Aluminium-Zylinder sind Nikasil-beschichtet. Technische Daten: 50 cm<sup>3</sup> Hubraum, Gewicht 1,5 kg, Drehzahl 1.200 bis 7.000 1/min, empfohlene Luftschraube 20x10".

## Airworld

www.airworld.online.de



Airworld stellt drei neue MOKI-Motoren für das Jahr 2016 vor: Der neue **MOKI S 350/7** (Bild 232) entwickelt bei 350 cm<sup>3</sup> ca. 19,5 PS und wiegt ca. 7,5 kg. Der **MOKI S 250** ist auch mit Anlasser erhältlich. Er wiegt mit E-Starter 6,3 kg. 160 cm<sup>3</sup> Hubraum hat der Viertakt-Boxermotor **MOKI 160** (Bild 233). Die Leistung beläuft sich auf 10 PS, der Motor wiegt etwa 5,2 kg inklusive Zündung.



# Segelflug

Mehrere neue Elektro-Segelflugmodelle in unterschiedlichen Spannweiten werden in diesem Jahr in die Regale der Fachhändler kommen. Und zwar nicht nur aus Schaum, sondern auch klassisch aufgebaut. Sogar auf Holzbausätze können wir uns freuen, etwa von aero-naut und Höllein. Und auf Edel-Modelle aus GFK/CFK. Nur reine Segler, also ohne eigenen Antrieb, findet man eher selten.

FRANK SCHWARTZ

## ArtHobby

www.arthobby.com



In der von ArtHobby bekannten Bauweise mit Tragflächen in Holzoptik gibt es nun einen kleinen Elektro-Nurflügler, den **Tida-E 1.5M**. Der Antrieb sitzt im Heck des 1,5 m spannenden Modells.

## Höllein

www.hoelleinshop.com



Spätestens nach dem Erfolg des Zweiachters Introduction F5J war klar, dass ein Querruder-gesteuertes Modell folgen musste. Doch der **Inside F5J** hat nicht nur zwei, sondern gleich vier Querruder bekommen. Zusammen mit den Wölbklappen ist es ein echter 6-Klappen-Flügel geworden. Mit nur rund 1.100 g Fluggewicht wurde das knapp 2,9 m große Modell dennoch ein „Obenblei-

ber“. Und der Inside ist zudem ein preiswertes Modell für den Einstieg in die Klasse F5J, der Baukasten kostet 179,- Euro.

## aero-naut

www.aero-naut.de



Von den drei neuen Elektro-Segelflugmodellen sind zwei als Bausatz ausgeführt. Der **Quido**, ein kleiner Spaßflieger, hat 1,07 m Spannweite. Der **Luxx** mit 1,3 m Spannweite ist gut für die Jugendförderung geeignet. Die **Daisy** (siehe Bild) hingegen ist ein ARF-Modell mit GFK-Rumpf sowie bespannten Rippenflächen und Leitwerk. Die Spannweite beträgt 2 m. Die bereits bekannte **SHK** wird nun auch in der bewährten aero-naut-Rippenbauweise angeboten. Der Rumpf ist weiterhin aus GFK.

## aer-o-tec

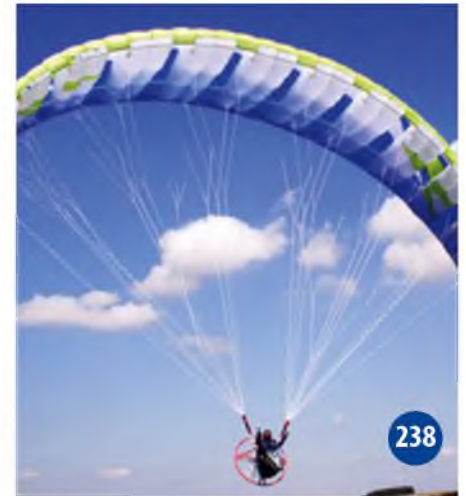
www.aer-o-tec.de



Bei knapp über 4 m Spannweite hat der **Ikura** als reiner Segler ein Fluggewicht ab 3,1 kg. Das ist erfreulich leicht für ein Modell aus GFK/CFK. Die Konstruktion von Stefan Eder verspricht mit der F3B-typischen Bauweise, die 4-m-Klasse neu zu definieren. Hohe aerodynamische Güte, dünne Flügelprofile, hohe Festigkeit bei geringem Gewicht sowie ein geräumiger Rumpf ergeben ein Modell mit guten Thermik-Eigenschaften und dennoch dynamischem Flugverhalten. Mit einem 6s-Antrieb liegt das Fluggewicht bei nur 3,6 kg.

## Hacker Motor

www.hacker-motor.com



Neue Gleitschirme gibt es bei Hacker: Der **RC-Nexus Hybrid** hat eine projizierte Spannweite von 3,37 m, der etwas kleinere **RC-Nyos Hybrid** hat 2,33 m. Beide Schirme haben eine Zellenzahl bei Double-Skin von 26 und bei Single-Skin von 10.

## Hobbico/Revell

www.hobbico.de



Die neuen Elektro-Segler von Hobbico/Revell sind aus dem hochfesten Aerocell-Schaumstoff gefertigt. Der **AirPusher 140** ist ein Einsteiger-Elektrosegler mit Querrudern und 1,4 m Spannweite. Der flotte **Rapide** mit Querrudern und optionalen Wölbklappen hat eine Spannweite von 1,52 m. Der **E-Xcalibur 260** ist ein Allround-Elektrosegler für den Hang und die Ebene, mit Querrudern und Wölbklappen und 2,6 m Spannweite. Der **Arcus M** (siehe Bild) hat bei seinen 2,22 m Spannweite eine gewaltige serienmäßige Feature-Liste: Querruder, Störklappen, Klapptriebwerk, Einziehfahrwerk.

## Simprop

www.simprop.de





Drei Modelle, wie sie unterschiedlicher nicht sein könnten: Der **Lift off xs rapid** hat einen CFK-verstärkten Rumpf und eine einteilige, CFK-verstärkte Styro-Abachi-Tragfläche für noch mehr Speed. Der **Thermikus ARC** (siehe Bild) mit GFK-Rumpf und dreiteiliger Rippenfläche wird fertig gebaut, aber unbespannt ausgeliefert. Das Thermik-Modell hat eine Spannweite von 3,01 m. Und der **Ex-celcoctylus** aus aufwändig lackiertem EPP-Leichtschaum und mit 1,6 m Spannweite ist einem Flugsaurier nachempfunden.

## Horizon Hobby

www.horizonhobby.de



Mit dem **Consendo S** (1,5 m Spannweite) von Hobbyzone hat Horizon Hobby einen Elektrosegler mit SAFE-Technologie im Programm. Durch unterschiedliche Flugmodi kann der Pilot den Schwierigkeitsgrad langsam steigern, für Notsituationen steht sogar auf Knopfdruck ein Rettungsmodus bereit. Konstruiert ist der Dreiachser aus robustem Z-Schaum, die Preise: 249,99 Euro für die BNF- und 279,99 Euro für die RTF-Version.

## Hepf Modellbau

www.hepf.at



GB-Models entwickelt nun auch Segler, z.B. die in Nürnberg präsentierte **Musger Mg 19** mit 4 m Spannweite und einem Abfluggewicht ab 5 kg. Das Modell kann optional mit einem Nasenantrieb ausgerüstet werden und ist in ARF-Ausführung für 599,- Euro erhältlich, voraussichtlich ab Juli 2016.

## Fun-Modellbau

www.fun-modellbau.de

Der Elektro-Segler **FUN** (siehe Bild) von Fun-Modellbau erscheint als Holzkit mit 1:1-Plan, das mit Landeklappen ausgerüstete Modell hat 2,49 m Spannweite bei 1,2 kg Gewicht.



Preis: 149,- Euro. Daneben gibt es eine neue **Moswey** (Maßstab 1:2,8 und 5 m Spannweite), als Basis-Holzbakasten mit lasergeschnittenen Teilen aus Luftfahrtspertholz und Balsaholz. Der Preis: 560,- Euro.

## Pichler Modellbau

www.pichler-modellbau.de



Aus der Feder des FMT-Konstrukteurs Wolfgang Werling stammt der Elektrosegler **Thermy**, den es ab Frühjahr 2016 als ARF-Modell gibt. Der Thermy hat eine zweiteilige, mit Oracover-Folie bespannte Tragfläche mit Alu-Rohrsteckung, 2,34 m Spannweite und 1.200 g Gewicht. Der Preis: 279,- Euro (UVP). Neu ist auch das 2,50 m große **Grunau Baby** mit Schweizer Kennung, ein ARF-Modell in Holzbauweise, Störklappen sind optional, eine Elektrifizierung ist möglich. Kostenpunkt: 199,- Euro.

## Graupner

www.graupner.de



**Der kleine UHU** wurde von Graupner neu konstruiert, hat jetzt ein V-Leitwerk und sieht richtig zeitgemäß aus. Ausgeliefert wird er ganz klassisch, als Baukasten mit lasergeschnittenen Teilen aus Balsaholz und Sperrholz. Das für Einsteiger ideale Freiflugmodell hat 1,35 m Spannweite, 170 g Gewicht und kann mittels RC-Ausbausatz mit einer Fernsteuerung ausgestattet werden.

Anzeige

**Bay TEC RC-Technik**  
Modellbau aus Leidenschaft

www.bay-tec.de

Fliegen wie auf Schienen...

## A3X Pro

Flugstabilisierungssysteme von Bay-Tec

79,90  
EUR



## A3X Pro Expert II-2

Flugstabilisierung vom feinsten... vom kleinen Schaum-Modell bis hin zum Großmodell. **Auch mit Verbrenner II** Geeignet für bis zu 2 getrennte Querruder Kanäle und 2 getrennte Höhenrudder Kanäle. 1 Seitenrudder Kanal

- Jetzt mit 32 Bit CPU
- über 25 einstellbare Parameter
- 6 Flugmodi vom Sender aus schaltbar
- Master Gain vom Sender aus einstellbar
- auch für S-Bus/S-Bus 2 geeignet
- alle Parameter über Probox oder PC einstellbar. uvm.



59,00  
EUR

ohne Probox  
Für alle die schon eine haben.

## Bay-R.E.S V1 Laserkit Kit



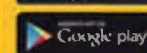
ab  
89,90  
EUR

## Bay-Tec R.E.S Laserkit Bausatz

Spannweite: 2000mm  
Länge: 1260mm  
Gewicht: 450g - 600g

Klassischer Holzbaukasten mit allen zum Bau benötigten Teilen. Incl. aller Carbon Rohre für die Holme und Keintelle. Incl. 1:1 Bauplan.

**FALCON**  
Carbon Propeller



Bay-Tec Modelltechnik  
Martin Schaff  
Am Bahndamm 6  
86650 Wemding  
Tel.: +49 7151/5002-192  
Fax: +49 7151/5002-193  
info@bay-tec.de





# Copter

Multicopter in allen Farben, Größen und Ausstattungsvarianten, der Boom hält an. Der Modellflieger an sich ist dabei schon lange nicht mehr die Zielgruppe. Doch jetzt hat man anscheinend genau diesen wieder entdeckt. Mit den Race- und 3D-Coptern ist wieder das Fliegen angesagt: fast keine Assistenzsysteme, nur einfachste Lagehaltung zum Starten und Landen, ansonsten unbegrenzte Steuerfähigkeit, mit oder ohne FPV. Der klassische Modellflieger darf wieder steuern, darf wieder aktiv sein! Willkommen im Club, könnte man sagen.

Bei den Helis tut sich weit weniger. Hier haben sich die Vollsortimenter fast komplett herausgezogen, das Angebot verlagert sich eben stark in den Multicopterbereich. Aktiv sind noch die kleineren Heli-Spezialanbieter, wobei der Erneuerungszyklus hier deutlich langsamer abläuft. Auch, weil der Reifegrad inzwischen so hoch ist, dass Neuerungen sehr schwierig geworden sind. Vielleicht ist die kleine Verschnaufpause bei den Helis gut, vielleicht entsteht daraus auch eine neue Kreativität.

MEINRAD DEBATIN

## Freakware

[www.freakware.de](http://www.freakware.de)



Mit dem **MR25** klinkt sich auch Align in die Racer-Szene ein. Dieser Copter ist komplett als FPV-Racer ausgestattet, mit Flight-Control-Einheit, HD-Camera (über einen Gimbal fürs schnelle Fliegen in der Nickachse schwenkbar), 5,8-GHz-Sender für die Videobrille. Eine Align-Brille ist in Vorbereitung. Eine eingebaute Bluetooth-Schnittstelle ermöglicht das Einstellen der Parameter mit Hilfe einer App für Android und iOS. Technische Daten: Länge 193 mm, Höhe 73 mm, Akku 3s/1.300-1.800 mAh, Gewicht 300 g ohne Akku. Kostenpunkt: 399,- Euro (Super-Combo, UVP).

## Graupner

[www.graupner.de](http://www.graupner.de)



Der **Alpha 300Q HoTT** ist ein reinrassiger 3D-Quadrocopter. Zwei Flugmodi sind abrufbar: horizontale Lagestabilisierung (zum Starten, Landen und gemütlichen Herumfliegen) sowie 3D-Modus ohne Lagestabilisierung und nur mit FBL-System mit sehr hoher Wendigkeit und voller Rückenflugtauglichkeit. Der Copter hat optimierte Regler für extrem schnelle Drehrichtungswechsel der Motoren, einen modularen Aufbau mit CFK-Komponenten, eloxierte Alu-Bolzen und Verbinder, steife 3D-Propeller mit gutem Wirkungsgrad. Technische Daten: Achsabstand 300 mm, Gewicht ohne Akku 460 g, Akku 3s/2.200 mAh. Der Preis: 499,99 Euro (UVP).

## Hobbico/Revell

[www.hobbico.de](http://www.hobbico.de)

Auch Hobbico bringt einen voll 3D-tauglichen Kunstflug-Quadrocopter, den **Voltage 500 3D**. Er hat zwei Flugmodi: einmal Nor-



mal mit Lagestabilisierung und limitierter Schräglage, dann der 3D-Modus für uneingeschränkten 3D-Flug. Sein Chassis besteht aus hochwertigen CFK- und Alu-Komponenten. Technische Daten: Achsabstand 500 mm, Länge 440 mm, Höhe 103 mm, Gewicht 907 g (ohne Akku), erforderlicher Akku 3/4s-LiPos mit 2.200 mAh. Der Preis: 499,99 Euro (UVP).



Der **Ghost Drone Aerial+** ist ein klassischer Quadrocopter für Video und Fotos, mit 4K-Kamera und Gimbal, Videoübertragung im 5,8-GHz-Band, mit GPS und zusätzlichem Ultraschallsensor, der bei schlechtem GPS-Empfang die Flugeigenschaften erhöhen soll. Mit einer Smartphone-App kann der Copter komplett über das Mobilgerät durch Kippen und Drehen gesteuert werden. Der Flugakku ist mit einem Schnellwechselsystem ausgestattet sowie mit einem kleinen LCD-Display zur Akkukontrolle. Technische Daten: Achsabstand 350 mm, Höhe 195 mm, Gewicht mit Akku 1.150 g, Flugzeit bis 25 Minuten.

## Horizon Hobby

[www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)



Der Blade **Inductrix 200 FPV** ist eine einfach zu fliegende und kompakte FPV-Lösung im robusten Micro-Inductrix-Design. Der Copter ist mit der SAFE-Technologie ausgestattet, hat eine vollständig inte-



grierte FPV-Kamera und ist kompatibel mit 5,8-GHz-FatShark-Headsets und -Videomonitoren. Technische Daten: Länge 155 mm, Höhe 45 mm, Gewicht 185 g, Akku 3s/800mAh. Für die Akkus gibt es ein Schnellwechselsystem. Erhältlich ab 209,99 Euro (UVP).



Der Blade **Zeyrok** ist ein Einsteigercopter mit optionaler Kamera, die integrierte SAFE-Technologie und verschiedene Flugmodi machen das Fliegen leicht. Sein Gehäuse ist robust ausgelegt, integrierte LEDs an Vorder- und Rückseite des Copters helfen bei der Orientierung und geben Statusmeldungen (z.B. zu niedriger Akkuspannung) an. Größe 200 x 220 x 45 mm, Gewicht 107 g (122 g mit Kamera), für Akku 1s/750 mAh. Erhältlich ab 92,99 Euro (UVP).



Der Blade **120 S** ist ein echter Helikopter und richtet sich an den Ein- und Umsteiger. Das Modell hat Fixed-Pitch-Rotorblätter, eine Flybarless-Mechanik und einen leichten Rahmen, verstärkt mit robusten Polymer- und CFK-Komponenten. Besonderheit ist die integrierte SAFE-Technologie mit verschiedenen Flugmodi, die den Piloten unterstützt und ihm Sicherheit gibt. Technische Daten: Länge 330 mm, Höhe, 108 mm, Gewicht 106 g, für Akku 1s/500 mAh. Die BNF-Version kostet 114,99 Euro (UVP), das RTF-Modell 149,99 Euro (UVP).

## Nine Eagles

www.nineeagle.com

Eher ein Designerstück ist der Mola X 1.0. Die beiden Auslegerachsen können zum Transport zusammengeschoben werden, so dass sie nur noch ein flaches Band bilden. Der Copter hat GPS und zusätzliche Sensoren fürs Indoor-Fliegen, eine HD-



Kamera sorgt für hochwertige Videos und Fotos. Übertragung über Wi-Fi im 2,4- oder 5,8-GHz-Band, gesteuert wird das Modell über Smartphone oder Tablet.

## Ripmax

www.ripmax.de



Im futuristischen UFO-Design und mit sechs Antriebsmotoren ragt der **Voyager 6** aus der Masse der kleinen Copter heraus. Eine HD-Kamera liefert Videos und Bilder, die auf einer SD-Karte gespeichert werden. Technische Daten: Länge 210 mm, Höhe 40 mm, Gewicht 115 g. Erhältlich ab 95,99 Euro (UVP).



Der **Echo 280 pro** ist ein FPV-Racer mit CFK-Chassisplatten und vier 14-mm-CFK-Rohren als Ausleger, mit HD-Kamera und installiertem 5,8-GHz-Sender. Technische Daten: Länge 231 mm, Breite 235 mm, Gewicht 460 g, Akku: 3/4s-LiPos mit 1.600 bis 2.200 mAh.

## Yuneec

www.yuneec.de



Der **Typhoon H** ist eine neue Copter-Plattform mit sechs Auslegern und Antriebsmotoren, wobei bereits fünf Motoren für einen sicheren Flug ausreichen. Das Einziehfahrwerk erlaubt eine 360°-Rundumsicht für die Kamera. Die Arme sind für den bequemen Transport klappbar. Im Lieferumfang ist die bewährte Yuneec CGO3+ Gimbal-Kamera mit 4K-Auflösung. Der Gimbal erlaubt ein Schwenken in jede Richtung. Videoübertragung in 720p HD im 5,8 GHz-Band. Alle Kameraeinstellungen können vom Boden aus verändert werden. Fotos sind auch während des Filmens möglich. Abmessungen: 711 x 711 x 295 mm, Akku 4s/5.400 mAh-LiPo, Flugzeit ca. 22 Minuten, Abfluggewicht 1.800 g. Die UVP: 1.800,- Euro.

## LRP electronic

www.lrp.cc



Mit voller GPS-Funktionalität kommt der **Gravit GPS Vision**, dazu gibt es FPV mit der eingebauten HD-Wi-Fi-Kamera mit 5,8-GHz-Übertragung, Position-Hold, Circle, RTH-Cruise, Headless-Flying. Die Flughöhe und Reichweitenlimits sind separat einstellbar. Videoübertragung auf das Smartphone. Technische Daten: Gesamtdurchmesser 350 mm, Höhe 170 mm, Gewicht max. 1.700 g. Erhältlich ab 599,99 Euro (UVP).

## AKmod/JR Propo

www.akmod.ch



Als Nachfolger des NEX 550 kommt der 3D-Heli **Forza 550** von JR Propo, in der technischen und optischen Auslegung der Forza-Linie. Der Copter hat ein stabiles CFK-Chassis mit Alu-Komponenten, Alu-Haupt- und Heckrotor, Blattlängen bis 585 mm, auch für große Motoren, Akkus von 6s bis 12s. Preis und Liefertermin sind noch nicht bekannt.



# Fernsteuerungen und Zubehör

Bei den Fernsteuerungen ist Bewegung im Markt – in allen Preissegmenten und auch beim Zubehör. Neben einem Facelifting bei schon bekannten Sendern gibt es auch neue Anlagen, die das jeweilige Programm ergänzen. Ein besonderes Highlight der diesjährigen Neuheiten-Vorstellungen sind zweifellos die innovativen DITEX-Servos von Hacker. Erfreulich ist auch, dass nach der Insolvenz von robbe Fortbestand, Versorgung und Service der bekannten Marken Futaba, PowerPeak, BID und Roxxy sichergestellt sind.

FRANK SCHWARTZ

## Hepf

www.hepf.at



Exklusiv bei Hepf ist die Fernsteuerung **Jeti DS-6** zu haben. Geliefert wird der Sender inklusive 6-Kanal-Empfänger und Jeti-Box. Die DS-6 hat 10 Modellspeicher, Multimode und eine feste Schalterzuordnung.

## Multiplex

www.multiplex-rc.de



Das Highlight bei Multiplex ist die neue **Cockpit SX**, die es mit sieben und neun Kanälen gibt. Dazu hat sie ein innovatives TFT-3,5"-Touchdisplay, eine intuitive Menüführung, präzise Knüppelaggregate aus der Profi TX und eine Antenne, die im Sender integriert ist. Die Bedienung über das Touch-Display erinnert sehr stark an die von Smartphones. Erhältlich ab 379,90 Euro (UVP).



Das **Wingstabi** ist ein frei programmierbares Kreiselsystem, kompatibel mit M-LINK, Spektrum, Graupner, Futaba, Jeti, Hitec, Weatronic u.a. Es beinhaltet vier schaltbare Betriebsarten, verschiedene Mischer und ist auch mit integriertem M-LINK-Empfänger erhältlich. Programmiert wird per PC, Smartphone oder Tablet. Ab 119,90 Euro (UVP) ist der Wingstabi zu bekommen.

Mit dem **MULTicont BL-30 2 in 1** gibt es nun einen speziellen Brushless-Regler für zweimotorige Modelle. Das spart Gewicht und Platz. Er ist für 2-4 LiPo-Zellen und zweimal 30 A ausgelegt.

Erfreulich ist auch, dass bewährte Produkte mit einem sehr guten Preis-Leistungsverhältnis eine neue Heimat gefunden haben: Die Ladegeräte der **PowerPeak-Serie** und

das **BID-System** sowie Motoren, Regler und Akkus der Marke **Roxxy** sind nun bei Multiplex im Programm und werden dort weiter gepflegt und entwickelt.

## Hitec

www.hitecrc.de



Die Servos der **D-Serie** von Hitec/Multiplex sind erhältlich mit Titan- oder Stahlgetriebe, bei einer hohen Auflösung der Servowege mit 32 Bit versprechen sie ein sehr feines Ansprechverhalten. Die Servos haben umfangreiche Programmiermöglichkeiten und einen Spannungsbereich von 4,8 – 8,4 V. Die Stellkräfte der verschiedenen Typen liegen zwischen 10 und 44 kg/cm (abhängig von der Spannung).

## Ripmax/Futaba

www.ripmax.de







Ripmax ist schon seit vielen Jahren der Vertriebspartner für Futaba-Fernsteuerungen in England. Mit der neuen Firma Ripmax Europe ist der Vertrieb und der Service auch für die ehemaligen Vertriebsgebiete von robbe sichergestellt. Unter anderem wurden die neuen Handsender (wie die **T6K**, **T18SZ**) und der Spitzensender **T18MZ-WC** in Nürnberg gezeigt. Erfreulich war die klare Aussage, dass auch die Pult-Sender der **FX-Serie (FX-22, FX-32)** auf jeden Fall weiter im Programm bleiben.



Neu ist ebenfalls der Aero-Kreisel **GYA460**. Er verfügt über drei Gyro-Achsen, drei Beschleunigungs-Sensoren und drei Betriebsmodi und wiegt gerade mal 10 g. Der Preis: 95,99 Euro (UVP).



Mit dem **R7018SB** steht nun ein telemetriefähiger Empfänger mit mehr als acht Kanälen zur Verfügung. Kostenpunkt: 249,99 Euro (UVP).

## AKmod/JR Propo

www.akmod.ch

Im Retro-Look der 1960er und 1970er Jahre präsentieren sich zwei neue Sender von JR Propo im Vertrieb von AKmod. Im Innern der Gehäuse verbirgt sich aber modernste Fernsteuerungs-Technik. Beide Sender ha-



ben Telemetrie, Präzisionssteuerknüppel, microSD-Karte, Bildschirmbeleuchtung, Segler-, Akro- und Helimodus, frei wählbare Steuer-Mode, Modellidentifizierung durch den Sender und vieles mehr. Die Sender unterscheiden sich durch ihre Kanalzahl und weitere Ausstattungsdetails. Der 6-Kanal-Fernsteuersender **C.O.L.T. DMSS** (im Bild rechts, UVP: 699,- Euro) hat zum Beispiel 20 Modellspeicher, der 14-Kanal-Fernsteuersender **Mercury DMSS** 30 Modellspeicher und acht Flugzustände im Segler-Programm.

## Engel Modellbau + Technik

www.engelmt.de



Mit dem **Horus X12S** kündigt sich ein neuer Sender von FrSky an. Bisher bekannte Features sind: 16 Kanäle (mit zusätzlichem externen HF-Modul bis 32 Kanäle), Farbdisplay, CNC-Knüppelaggregate mit Hallensensoren, telemetriefähig mit Sprachausgabe, MP3-Player, Vibrationsmodul. Preis und die Lieferzeit stehen noch nicht fest. Es gibt aber die Möglichkeit, sich auf [www.engelmt.de](http://www.engelmt.de) in eine Warteliste eintragen zu lassen.

## Hacker Motor

www.hacker-motor.com



Die **DITEX-Servos** von Hacker Motor sind eine innovative Eigenentwicklung und übertreffen laut Hersteller alle bisher bekannten Servotechniken hinsichtlich Präzision, Sicherheit, Kraft und Schnelligkeit. Eingebaute Telemetrie-Optionen zur nahezu vollständigen Überwachung des Servos

sind bei Einsatz einer Jeti-Fernsteuerung möglich. Weitere Features: Einstellung von Grenzwerten und Alarmschwellen, High-End-Coreless-Motor, Voll-Metall-Getriebe, Alu-Gehäuse usw. Bisher gibt es acht unterschiedliche Typen von 12 bis 20 mm Dicke und 52 bis 180 Ncm, 6 bis 8,4 V.

Bei einem Großteil der Motoren aus dem Hacker-Programm wurden Verbesserungen z.B. bei Lager und Lagerschild eingearbeitet. Diese Motoren sind am Zusatz **V4** in der Bezeichnung zu erkennen.



Neu ist der Jeti-Sender **Duplex DC-24** mit 24 vollwertigen Steuerkanälen, drei HF-Modulen (2 x 2,4 GHz, 1 x 900 MHz), Vibrationsalarm auf den Steuerknüppeln, Farbdisplay, Programme für Fläche/Heli/Multi-copter/Boot-Truck, FM-Radio, MP3-Player. Kostenpunkt: 1.600,- Euro (UVP).

## Horizon Hobby

www.horizonhobby.de

Horizon Hobby zeigte auf der Nürnberger Messe die **Spektrum DX20**. Die Feature-Liste der Neuentwicklung ist lang: 20 Kanäle, CFK-Gehäuse vorne und Lederbesatz im Griffbereich, vierfach kugelgelagerte Aluminium-Gimbals, intuitive SimpleScroll-Bedienung, regulierbare Sticklänge und -spannung, frei zuzuordnende Schalter, frei wählbare Flug-Modes (1, 2, 3 oder 4), gut lesbares Display mit Hintergrundbeleuchtung. Dazu kommen zahlreiche neue Möglichkeiten der Programmierung. Die UVP beträgt 1.449,99 Euro (mit AR9020-Empfänger).

Außerdem bringt Spektrum eine neue Generation der **DX8**. Die Anlage hat neue Funktionen wie Sprachausgabe, 250 Modellspeicher und eine kabellose Lehrer-/Schülerfunktion.

Außerdem ist sie mit der aktuellsten Software der 2. Generation ausgestattet, mit umfangreichen Programmieroptionen und der Möglichkeit, Modelldateien herunterzuladen und mit anderen Spektrum-Fernsteuerungen der 2. Generation auszutauschen. Der Preis: 299,99 Euro (UVP).







# Jagdsaison

**Hawker Hurricane Mk. II und Tempest** von Amewi



Amewi hat eine ganze Staffel vorbildgetreuer Hartschaum-Warbirds neu ins Programm aufgenommen. Die Modelle haben allesamt echt kofferraumfreundliche Abmessungen und viele Scaledetails. Zwei Flugzeuge dieser Staffel – die Hawker Tempest und die Hawker Hurricane Mk. II – mussten sich im Wintertest bewähren.



## Historisch

Die als sehr zuverlässig geltende Hawker Hurricane Mk. II wurde von der Royal Air Force im 2. Weltkrieg bei der Luftschlacht um England in großen Stückzahlen als Jäger eingesetzt. Die Hawker Tempest kam zwar erst kurz vor Kriegsende in den Einsatz, hatte aber aufgrund ihrer Schnelligkeit noch eine wichtige Rolle im Kampf gegen die unbemannten V1-Marschflugkörper und die düsengetriebenen Me 262 der deutschen Luftwaffe.

## Der Lieferumfang

Gut verpackt schlummern die beiden Warbirds in ihren Kartons und ich konnte es kaum erwarten, sie zu wecken. Die Bausatzinhalte

versprechen schon auf den ersten Blick eine kurze Bauzeit: ein fertig lackierter Rumpf, eine einteilige Tragfläche und ein einteiliges Höhenruder aus EPO-Schaum. Des Weiteren liegen jeweils zwei Fahrwerke, eine Tube Klebstoff und ein V-Kabel für die Querruder bei. Bei beiden Modellen hat der Hersteller alle Servos, die Motoren, die Luftschrauben, die Spinner und die Regler flugfertig montiert. Die Rümpfe haben auf der Oberseite je eine Öffnung für den LiPo-Flugakku, verschlossen mit einem magnetunterstützten Deckel. Die Spornräder sind auch fertig eingebaut und werden über eine Schubstange vom Seitenruder in die richtige Richtung dirigiert. Alle Ruder sind als Elasticflaps ausgeführt und mit gekröpften Schubstangen sowie kleinen Kunststoffgabelköpfen angelenkt.

## Die beiden Jagdflugzeuge...

... unterscheiden sich durch ihre Größe und den Antrieb. Die Tempest misst in der Spannweite 79,5 Zentimeter und befeuert ihren schön gestalteten Vierblattpropeller mit einem 3s-LiPo, während bei der Hurricane die Tragfläche 74 Zentimeter misst und sie ihren schicken Dreiblattpropeller mit einem 2s-LiPo antreibt.

Bei der Tempest dürfen noch acht kleine Raketen-Attrappen unter die Tragfläche geklebt werden, bei der Hurricane sind es zwei Zusatztanks, vier Kanonenläufe und eine Antenne auf der Rumpfoberseite. Die Warbirds sind beide mit einem vorbildgetreuen Tarnfinish, allen Hoheitszeichen, Staffelemblemen und Nummern versehen. In die Oberfläche sind Beplankungsstöße und viele kleine Details



Die Fahrwerksbeine werden bei beiden Flugzeugen in eine Öffnung gesteckt und mit zwei kleinen Schrauben fixiert.



In den Tragflächen befinden sich Ausfräsungen für die Anbauteile, auf dem Bild die Zusatztank-Attrappen der Hurricane.





Bei der Tempest schiebt man das Höhenleitwerk seitlich ein und verklebt es...

ausnahme, was recht einfach durch das Lösen einer Schraube von oben durch die angezeichnete Motorhaube zu bewerkstelligen war. Der Regler fand dann unter der Akkuauflage seinen neuen Arbeitsplatz. Jetzt war der Schwerpunkt einstellbar und ich legte ihn auf die mittlere Angabe von 43 mm. Mir fiel noch auf, dass die Tragfläche etwas locker saß, daher habe ich die vorderen Flächendübel mit kleinen Kiefernholzstreifen aufgedickt.

## Fertigmachen zum Start

Die Ruderausschläge sind in der Anleitung mit plus fünf Millimeter auf dem Höhenruder und Maximalausschlag („Max.“) auf dem Querruder und Seitenruder angegeben. Bei der Angabe „Max.“ habe ich mich für die senderseitigen 100% Servoweg entschieden. Lediglich die angeratenen Expo-Werte von 25% erschienen mir als Daumenpilot zu gering. Auf dem Höhenruder wählte ich also 50% und auf dem Querruder 60% Expo.

Das Jahresende meinte es wettertechnisch nicht gut mit den kleinen Warbirds und so musste ich die Jungfernflüge auf Mitte Januar verschieben. Es hatte gerade frisch geschneit und fast zehn Zentimeter Schnee lagen auf unserer Hartpiste. An Start und Landung war nicht zu denken. Glücklicherweise war mein Fotograf André mit seinem Geländewagen gekommen – und ich bat ihn, damit auf unserer Piste auf und ab zu fahren, um den Schnee platt zu drücken. Die dicken Pneus erschufen in wenigen Minuten eine perfekte Start- und Landebahn.



... etwas anders ist's bei der Hurricane, bei der auch das Seitenleitwerk einzukleben ist.

## Einer nach dem anderen

Erster Kandidat war die Tempest. Das übliche Prozedere – Reichweitentest, Rudercheck und Rollen am Boden – verlief problemlos. Bei -2°, kaum spürbarem Wind und frischen, gut vorgewärmten Akkus war der kleine Jagdflieger nach nicht mal 15 Metern in der Luft. Zunächst flog sie etwas unpräzise und unruhig auf dem Höhenruder, beim Abfangen aus der Vertikalen zeigte sie eine leichte Tendenz zum Abkippen. Also landete ich und schob den Akku etwas weiter nach vorne. Den Höhenruderausschlag nahm ich auf vier Millimeter zurück und schickte die Maschine wieder in die Luft.

Nun war die Tempest nicht wieder zu erkennen. Sie flog jetzt treu in der Spur und war auch bei Abfangmanövern gut zu pilotieren. Sie flog richtig warbirdlike. Beim Überziehversuch kippte sie über eine Flächenseite ab, lag aber sofort wieder am Ruder. Die Ruderausschläge inklusive der Expo-Werte mussten nicht mehr verändert werden. Rollen, Turns und Rückenflug überfordern sie nicht. Loops und Immelmänner sollten mit etwas Schwung

eingearbeitet. Bei beiden Flugzeugen ist die klare Kabinenhaube schon aufgeklebt, einen Piloten finden wir jedoch nur in der Tempest. Die Fahrwerksbeine sind nicht einziehbar, wobei ein so kleines Einziehfahrwerk wohl auch nicht alltagstauglich wäre.

## Letzte Handgriffe

Als Erstes widmete ich mich der Tempest und schraubte die Fahrwerke in die Tragfläche. Anschließend habe ich die kleinen Raketen-Attrappen mit dem beiliegenden Klebstoff unter die Tragfläche und das Höhenruder in den Rumpf geklebt. Der Klebstoff quoll während des Aushärtens an den Klebestellen auf, konnte aber gut mit den Fingern oder einer Pinzette entfernt werden. Beim Einhängen des Höhenrudergestänges entpuppte sich dieses als einen guten Zentimeter zu lang. Da der Gabelkopf sich nicht so weit auf das

Gestänge schrauben ließ, kürzte ich das Gestänge und bog eine neue Z-Kröpfung in den Draht. Jetzt musste noch das V-Kabel an die Querruderservos gesteckt und die Tragfläche mit einer Stahlschraube an den Rumpf geschraubt werden. Den Schwerpunkt habe ich mit dem SLS-3s-1.000-mAh-LiPo auf die mittlere Position bei 60 mm gelegt.

Nach gleichem Muster gestaltet sich der Aufbau der Hurricane. Hier werden nur anstatt den Raketen zwei Zusatztanks, vier Kanonenläufe und eine Antenne angeklebt. Das Seitenleitwerk ist hier – anders als bei der Tempest – ein Extra-Teil und wird mitsamt dem Höhenleitwerk auf den Rumpf geklebt. Das Akkufach ist ziemlich klein gehalten und mit dem SLS-2s-1.000-mAh-LiPo war der Schwerpunkt von mindestens 45 mm nicht einzuhalten. Direkt vor dem Akku war der Regler im Weg und musste anders positioniert werden. Das gelang, indem ich den Motor kurz her-



und nicht zu groß geflogen werden, denn das Steigvermögen kennt freilich Grenzen. Auch Snaps und Trudeln macht sie klaglos, aber meiner Meinung nach gehören diese Figuren nicht zum Repertoire eines Jagdflugzeugs. Um bei den niedrigen Temperaturen den Akku zu schonen, landete ich bei der Erprobung jeweils nach fünf Minuten. In den 1.000er LiPo waren dabei gerade mal knapp 600 mAh wieder einzuladen.

Danach kam die Hurricane an die Reihe. Sie flog vom Fleck weg prima, der Schwerpunkt passte sofort. Beide Flugzeuge haben ein recht ähnliches und unproblematisches Verhalten bei Start, Flug und der Landung. Der Motorzug und -sturz passen sehr gut und bedürfen keiner Änderung.

Um den Vergleich beider Flugzeuge in der Luft besser beurteilen zu können, gab ich meinem Fliegerkollegen Matthias Förster die Hurricane in die Hand. Wir stellten die Warbirds auf die Bahn und starteten zum gemeinsamen Staffelflug. Beide Flugzeuge haben trotz der verschiedenen Antriebe eine ähnliche Flugeschwindigkeit. Es machte eine große Freude, gemeinsam Ovale, Auf- und Abschwünge, Turns und Rollen zu fliegen. Das werden wir gewiss noch öfter machen.



Alle Servos sind fertig eingebaut, hier das 9-g-Querruderservo der Hawker Hurricane.



Mit einer Schwerpunktwaage ist das Auswiegen einfacher. Bei der Tempest wählte ich zunächst die mittlere Position, wechselte dann aber zur vorderen.



So sollte der 2s-LiPo-Akku bei der Hurricane liegen...



... und so ist mit dem 3s-LiPo der Schwerpunkt der Tempest gut eingestellt.

Anzeige

## Das KONTRONIK-Stirnrad-Getriebe (KSG) – Die Neuheit im Flächenflug.

**KONTRONIK**  
DRIVES

Mit dem einzigartigen **KSG** überzeugt ein Elektroantrieb jetzt auch bei **Schleppflugzeugen und großen Scale-Modellen**.

- **Leicht:** Spürbare Gewichtsvorteile
- **Komfortabel:** Sauber, geruchlos und leiser als Verbrenner
- **Stark:** (zusammen mit dem PYRO 850-50)
  - Standschub bis 32 kg
  - 5 kW Dauerleistung
  - 10 kW Spitzenleistung
  - Getriebeuntersetzung 4:1

**NEU**  
Erhältlich  
ab Dezember  
2015



Weitere Informationen unter [www.kontronik.com](http://www.kontronik.com)

Einzelpreis  
KSG-Getriebe EUR 899,-

Im Set mit  
PYRO 850-50 EUR 1.299,-

Im Set mit PYRO 850-50  
und Cool KOSMIK 200 HV EUR 1.999,-





## Mein Fazit

Mein Urteil über die beiden Warbirds fällt bis auf die kleinen Probleme beim Zusammenbau sehr positiv aus. Sie bestechen durch ihre Vorbildtreue, die Akku-, Lade- und Fernsteuer-technik hält sich im überschaubaren Rahmen und der Transport kann selbst in kleineren Fahrzeugen im aufgebauten Zustand erfolgen. Wegen des kleinen Maßstabes sollte für den Bodenstart eine Hartbahn oder eine gepflegte Rasenpiste vorhanden sein und freilich setzen die zwei dynamischen Modelle beim Piloten Querrudererfahrung voraus.

## TESTDATENBLATT | Hawker Hurricane Mk. II und Hawker Tempest

<b>Verwendungszweck:</b>	Mini-Warbirds	<b>Tragflächeninhalt:</b>	9,62 dm <sup>2</sup> (Hurricane), 12,72 dm <sup>2</sup> (Tempest)
<b>Modelltyp:</b>	ARF-Modelle	<b>Flächenbelastung:</b>	46 g/dm <sup>2</sup> (Hurricane), 41 g/dm <sup>2</sup> (Tempest)
<b>Hersteller/Vertrieb:</b>	Amewi	<b>Tragflächenprofil Wurzel:</b>	halbsymmetrisch
<b>Bezug und Info:</b>	Fachhandel, Infos unter <a href="http://www.amewi.com">www.amewi.com</a> , Tel.: 05251 2889650	<b>Tragflächenprofil Rand:</b>	halbsymmetrisch
<b>UVP:</b>	Hurricane: 109,- €, Tempest: 109,- €	<b>Profil des HLW:</b>	vollsymmetrisch 11%
<b>Lieferumfang:</b>	Fertig aufgebauter Rumpf, Leit- werke und Flügel	<b>Gewicht/ Herstellerangabe:</b>	422 g (Hurricane), 455 g (Tempest)
<b>Erforderl. Zubehör:</b>	Sender, Empfänger, Flugakku	<b>Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:</b>	390 g (Hurricane), 422 g (Tempest)
<b>Bau- u. Betriebsanleitung:</b>	10 Seiten, Deutsch/Englisch, Sicherheitshinweise, viele Ab- bildungen	<b>mit SLS 2s 1.000 mAh 40C LiPo:</b>	450 g (Hurricane)
<b>AUFBAU</b>		<b>mit SLS 3s 1.000 mAh 40C LiPo:</b>	520 g (Tempest)
<b>Rumpf:</b>	EPO, lackiert und beklebt, Ka- binenhaube klar, komplett vorm- montiert	<b>ANTRIEB VOM HERSTELLER EMPFOHLEN/VERWENDET:</b>	
<b>Tragfläche:</b>	EPO, lackiert und beklebt, kom- plett vormontiert	<b>Motor:</b>	DST-1300 (Hurricane), DST-820 (Tempest)
<b>Leitwerk:</b>	EPO, lackiert und beklebt	<b>Regler:</b>	12 A Brushless (Hurricane), 20 A Brushless (Tempest)
<b>Kabinenhaube:</b>	klar, aufgeklebt	<b>Propeller:</b>	Dreiblatt (Hurricane), Vierblatt (Tempest)
<b>Einbau Flugakku:</b>	auf Akkubrett	<b>Akku:</b>	2s 1.000 mAh (Hurricane), 3s 800 mAh (Tempest, empfohlen), 3s 1.000 mAh (Tempest, verwendet)
<b>TECHNISCHE DATEN</b>		<b>RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN</b>	
<b>Spannweite:</b>	740 mm (Hurricane), 795 mm (Tempest)	<b>Höhenruder:</b>	Servo 9 g
<b>Länge:</b>	635 mm (Hurricane), 675 (Tempest)	<b>Seitenruder:</b>	Servo 9 g
<b>Spannweite HLW:</b>	280 mm (Hurricane), 310 (Tempest)	<b>Querruder:</b>	2 × Servo 9 g
<b>Flächentiefe an der Wurzel:</b>	160 mm (Hurricane), 185 mm (Tempest)	<b>Verwendete Mischer:</b>	keine
<b>Flächentiefe am Randbogen:</b>	76 mm (Hurricane), 90 mm (Tempest)	<b>Empfänger:</b>	Graupner HoTT GR-12 (nicht enthalten)
		<b>Empf.-Akku:</b>	BEC



Das Flugvideo zum Test  
finden Sie unter:

[www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de)





# KOMPETENZ IN LADETECHNIK

## POWER PEAK® D7

### 12 V / 230 V 2-fach Lader mit max 2 x 20 A

- Leistungsstarke 400 W Lade-Entladestation
- Equalizer-Funktion und BID-System:  
Höchste Sicherheit durch automatische Akku-Erkennung (Batterie-IDentifikationssystem)
- Zwei völlig voneinander getrennt Ausgänge
- 2 x 20 interne Akkudaten-speicherplätze
- 1-7 S LiXX



## HITEC multicharger X2 700

### 12 V 2-fach Lader mit max. 2 x 30 A

- Leistung DC: 1400 Watt verpackt in hochwertigem Aluminiumgehäuse
- USB-Anschluss für Firmware Updates und Steuerung durch PC Software ChargeMaster
- Für fast alle Akku-Typen inklusive der neuen LiHV-Zellen: 1-8 S LiXX



## HITEC AC/DC 1 cell LIPO CHARGER multicharger X4 MICRO

### 4-fach Lader für Modelle mit einzelligem Akku

- intuitive Bedienung
- Perfekt für unterwegs: Kann mit einer externen Spannungsquelle betrieben werden, z.B. 3S LiPo







# Für alle Zeiten



## Pawnee Brave Night Flyer von E-flite/Horizon Hobby

Ich mag charaktervolle Modellflugzeuge, die nicht aussehen, als ob jemand den immer gleichen stromlinienförmigen Rumpf geklont hätte und die in der Luft sofort erkannt werden. Die Pawnee Brave Night Flyer von E-flite ist ein solch markantes Flugzeug. Sie basiert – ungefähr im Maßstab 1:10 – auf dem Agrarflugzeug Piper PA-36 Pawnee Brave 375, die wiederum auf die Piper PA-25 zurückgeht.

### Immer im Einsatz

Passend zum Vorbild hat E-flite das Modell mit Zutaten ausgestattet, die einen breiten Einsatzzweck versprechen. Dazu gehören große Buschräder und ein stabiles Alufahrwerk zum Fliegen abseits des gepflegten Rasens, ein Zugang zum Modell von oben mit einer großen Akkuklappe, eine realitätsnahe Navigations-Beleuchtung und das bewährte AS3X-Stabilisierungssystem, das die Schmerzgrenze für schlechtes Flugwetter deutlich in den Stark-Wind-Bereich verschiebt. Außerdem hat sie optionale Landeklappen für kurze Landestrecken im Gelände und als besonderes Highlight: eine Innenbeleuchtung des Rumpfes, die das komplette Modell einschließlich Leitwerk und Tragflächen auf Knopfdruck hell von innen leuchten lässt. Damit ist sogar Nachtflug möglich!

Erhältlich ist das Modell als BNF-Basic-Version ohne Sender und Akku, aber mit Spektrum-6-Kanal-AR636A-DSMX-Empfänger und komplett vormontiert, so dass nur wenige Arbeitsschritte bis zum Erstflug notwendig sind. Für die Montage wird kein Klebstoff benötigt. Alle Teile sind geschraubt. Das heißt, dass die Pawnee auch komplett (für die Lagerung oder den Urlaub) in dem handlichen Originalkarton verpackt werden kann. Als Flugakku benötigt sie einen 3s-2.200-mAh-LiPo. Das ist eine Größe, die für sehr viele Modelle passt und von der viele Modellflieger praktischerweise schon Akkus im Fundus haben.

### Los geht's...

Im ersten Schritt wird das Fahrwerk mit den vier beiliegenden Schrauben befestigt. Alle Schrauben sind vorbildlich in Gruppen in

kleinen beschrifteten Beuteln verpackt. Dann kann das Modell für die nächsten Bauschritte schon mal auf eigenen Beinen stehen. Bei der Montage des Leitwerkes hänge ich die Anlenkungen für Höhen- und Seitenruder zuerst nur lose ein. Wenn der Empfänger dann an den eigenen Spektrum-Sender gebunden ist und die Servos in Nullstellung sind, trimme ich die Ruder mechanisch durch Ein- oder Ausdrehen des Gabelkopfes auf Neutral-Stellung und verschließe danach die Gabelköpfe. Zur Montage des Flügels werden zuerst beide Flügelhälften mit den Verbindern zusammengesteckt. Hierbei blieb bei mir zunächst ein kleiner Spalt zwischen den Hälften, weil sich offenbar bei der Produktion etwas Klebstoff dorthin verirrt hatte. Mit einem spitzen Gegenstand ließ sich die Steckung jedoch schnell leichtgängig machen, so dass beide Tragflächenhälften leicht zusammengeschoben werden konnten.

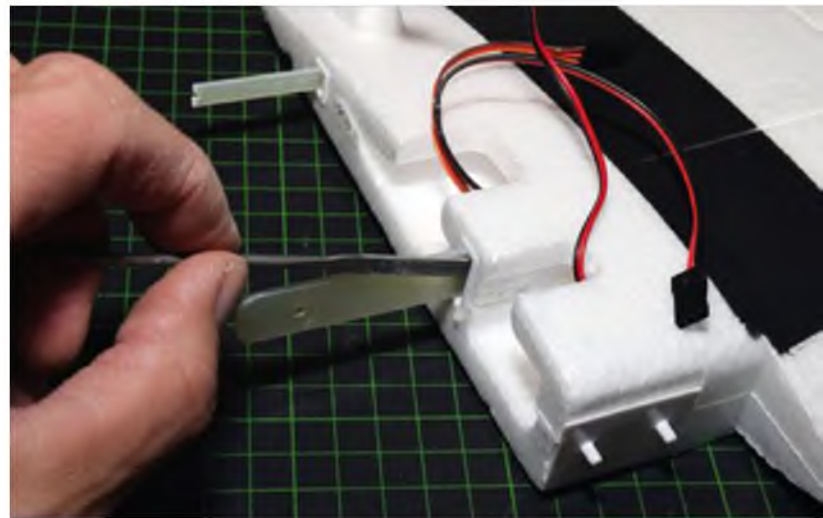




Alle Bauteile werden verschraubt, das Werkzeug zur Montage ist Teil des Lieferumfangs. Die Schrauben – hier vom Fahrwerk – sind vorbildlich beschriftet verpackt.



Die Steckung der Tragfläche erfordert beim Testmodell eine minimale Korrektur. Mit einem spitzen Gegenstand war der überschüssige Klebstoff schnell entfernt.



Vor dem Verschrauben der Tragfläche mit dem Rumpf muss auf eine saubere Durchführung der Kabel geachtet werden. Um zu verhindern, dass sich ein Kabel irgendwo verklemmt, habe ich die Kabel mit etwas Klett-Kabelbinder gebündelt. Zwei Kabel für die Tragflächen-Beleuchtung müssen mit demonierter Tragfläche von unten gesteckt werden. Die anderen Kabel werden nach der Montage der Tragfläche im Inneren des Rumpfes auf die entsprechenden Plätze gesteckt. Je nachdem, ob die optionalen Landeklappen aktiviert sind oder nicht, sind sechs bis acht Kabel zu stecken. Das ist ein guter Grund, das handliche Modell für den Feierabendflug am Stück zu transportieren.

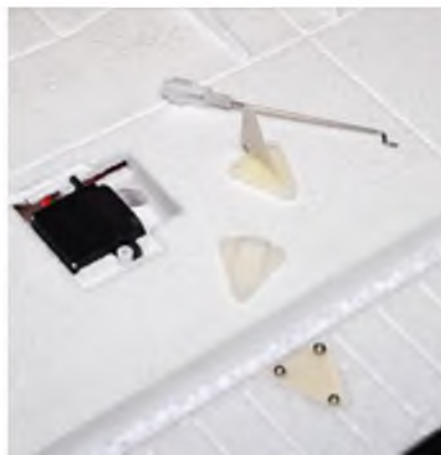
Zum einfacheren Montieren der Flügel habe ich die Kabel mit Klettband gebündelt.



Zur Aktivierung der optionalen Landeklappen sind alle Anlenkungen enthalten. Es wird lediglich noch ein 9-g-Servo und ein Y-Verlängerungskabel benötigt. ▼

## Die optionalen Landeklappen

Zur Aktivierung der optionalen Landeklappen sind alle Servohalterungen und Kabelkanäle bereits vorbereitet. Die für die Landeklappen erforderlichen Gestänge und Ruderhörner sind auch Teil des Lieferumfangs. Zusätzlich nötig sind lediglich zwei Servos der 9-Gramm-Klasse mit möglichst langen Kabeln und ein Y-Kabel, um beide Servos auf einen Kanal zu legen. Zum Einziehen der Kabel in den vor-



Das Servo-Kabel für die Landeklappen lässt sich am besten mit einem hakenförmig gebogenen Draht in den Kabelkanal der Tragfläche einfädeln.





Der Akku lässt sich durch eine große Klappe bequem von oben wechseln.

handenen Kabelkanal ist ein Draht mit einem zum Haken gebogenen Ende hilfreich. Diesen Draht führt man in den Kabelkanal ein, bis der Haken an der Servohalterung sichtbar ist. Das Servokabel wird dann in den Haken gesteckt und der Draht vorsichtig herausgezogen. Nachdem die Servos und das Gestänge installiert sind, werden die Klappen mit einem scharfen Bastelmesser freigeschnitten – und sind einsatzbereit.

### Vorflug-Kontrolle

Als Fernsteuerung wird mindestens ein Spektrum-4-Kanal-DSMX-Sender benötigt, bei Verwendung der Landeklappen braucht man fünf Kanäle. Die Programmierung ist eine Sache von wenigen Minuten, da für alle Spektrum-Sender die einzelnen Schritte, einschließlich der Dual-Rate-Einstellungen, in der Anleitung angegeben sind. Zur Sicherheit sollte noch die Funktionsrichtung der Ruder und des AS3X-Systems wie in der Anleitung beschrieben kontrolliert werden.

Mit dem ganz nach vorne geschobenen 2.200-mAh-Akku passt der Schwerpunkt wie angegeben. LiPos bis 2.700 mAh lassen sich je nach Bauform gut auf dem Akkubrett unterbringen. Ein erster Vollgastest ergab einen maximalen Strom von 20 A (also kein Problem für den 30-A-Regler) und einen Standschub von ca. 900 g bei einem Gewicht von etwa 1.340 g. Das Modell wird also nicht endlos senkrecht gehen, ist ja auch keine Kunstflugmaschine, aber die Leistung verspricht ein zügiges Sportfliegen. Nach einer Minute Vollgas hat sich der Motor gerade mal auf sieben Grad und der Regler auf 12 Grad über Raumtemperatur erwärmt. Der ganze Antrieb ist also mit genügend Reserven ausgelegt.



Die vielen Details wie die durchsichtige Kabinenhaube, der Pilot und die Beleuchtung sehen klasse aus.



Die Pawnee hat mit ihren 1,20 m Spannweite eine handliche Größe und passt für den schnellen Feierabend-Flug auch zusammengebaut ins Auto.





## Die Flugerprobung

Die Pawnee steigt mit Vollgas in einem kräftigen 45-Grad-Winkel. Die Mindestgeschwindigkeit ist moderat, nicht extrem langsam, da sie doch etwas Gewicht auf die Waage bringt, aber immer noch sehr gemütlich. Und sie lässt sich relativ eng auf kleinem Raum fliegen. Das AS3X-System sorgt dafür, dass die Pawnee bei Wind und Turbulenzen und auch bei niedriger Geschwindigkeit noch ruhig und satt in der Luft liegt. Aber wenn man es zu sehr übertreibt und bei geringer Geschwindigkeit noch enge Flach-Kurven (Querruder in der Gegenrichtung zum Seitenruder) fliegt, dann kippt sie über die Tragfläche weg. Der Strömungsabriss kommt plötzlich und einseitig. Sie ist dann leicht

abzufangen, aber erste Super-Langsamflug-Erfahrungen sollte man besser in sicherer Höhe sammeln.

Für Start und Landung hat das keine Bedeutung, denn so langsam ist man da nicht unterwegs – und die Pawnee ist ein sehr entspannter Feierabendflieger. Sie gleitet im Landeanflug ziemlich gut und baut nur wenig Höhe ab. Die Landeklappen sind daher sinnvoll und sorgen für einen schnelleren Abstieg, falls es nötig ist und nur wenig Platz für den Anflug zur Verfügung steht. Zusätzlich zu den Mischangaben der Anleitung sollte man den Klappen übrigens noch etwas mehr Tiefenruder gönnen. Einfacher Kunstflug geht natürlich auch. Die Rollen kommen sehr gerade und im Rückenflug muss nur sehr wenig gedrückt werden.

## Nachtflug!

Die E-flite-Pawnee hat serienmäßig eine Komplett-Innen-Beleuchtung auf Knopfdruck. Das ist eine beeindruckende Show in der Dunkelheit. Ich habe die Pawnee Brave Night Flyer nach der Umstellung auf die Winterzeit getestet. Und das heißt: Abends nach der Arbeit ist es fast immer dunkel. Macht nichts: Die Pawnee ist durch die Beleuchtung ein perfektes Modell für entspannte Flüge nach Feierabend in der Dämmerung. Bei völliger Dunkelheit sind Landungen im Gelände jedoch schwierig. Das Modell ist zwar durch die Beleuchtung sehr gut erkennbar, aber etwaige Hindernisse und der Boden liegen meist im Dunkeln. Fliegen, und vor allem Landen, bei völliger Dunkelheit erfordert schon Übung und Können. Auf Wasser ist es wesentlich einfacher, da es keine Büsche oder sonstigen Hindernisse im Landeanflug gibt und die spiegelnde Wasseroberfläche ein Indikator für die Flughöhe beim Landen ist. Da es die die ähnlich aussehende Air Tractor AT-802 (die jedoch deutlich größer ist als die Pawnee) als Original auch mit Schwimmern zur Waldbrandbekämpfung gibt, war es für mich klar, dass ich mein Modell um ein Paar Schwimmer erweitern muss. Wie das am einfachsten geht, stelle ich auf den nächsten Seiten vor.



## TESTDATENBLATT Pawnee Brave Night Flyer

<b>Verwendungszweck:</b>	Scale-Schaummodell
<b>Modelltyp:</b>	BNF-Basic-Modell
<b>Hersteller/Vertrieb:</b>	E-flite/Horizon Hobby
<b>Bezug und Info:</b>	Fachhandel, Info: www.horizonhobby.de, Tel.: 04121 2655333
<b>UVP:</b>	299,99 €
<b>Lieferumfang:</b>	fast flugfertiges Modell mit Motor, Regler, Servos, AS3X-Empfänger und Beleuchtung
<b>Erforderl. Zubehör:</b>	Spektrum-DSMX-Sender, Akku, Ladegerät, evtl. Servos für optionale Landeklappen
<b>Bau- u. Betriebsanleitung:</b>	viersprachig, inklusive Deutsch
<b>AUFBAU</b>	
<b>Rumpf:</b>	Z-Schaum, fertig dekoriert
<b>Tragfläche:</b>	Z-Schaum, fertig dekoriert
<b>Leitwerk:</b>	Z-Schaum, fertig dekoriert
<b>Motorhaube:</b>	aus Z-Schaum
<b>Einbau Flugakku:</b>	Klappe oben
<b>TECHNISCHE DATEN</b>	
<b>Spannweite:</b>	1.217 mm
<b>Länge:</b>	930 mm
<b>Spannweite HLW:</b>	470 mm
<b>Flächentiefe an der Wurzel:</b>	230 mm
<b>Flächentiefe am Randbogen:</b>	200 mm
<b>Tragflächeninhalt:</b>	22,4 dm <sup>2</sup>
<b>Flächenbelastung:</b>	43 g/dm <sup>2</sup>
<b>Tragflächenprofil:</b>	k.A.
<b>Gewicht/Herstellerangabe:</b>	1.300 g
<b>Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:</b>	1.180 g
<b>mit 3s-2.200-mAh-LiPo:</b>	1.340 g
<b>ANTRIEB (VOM HERSTELLER EINGEBAUT)</b>	
<b>Motor:</b>	15er Brushless-Motor
<b>Regler:</b>	40-A-Brushless-Regler
<b>Propeller:</b>	10×8" Dreiblatt
<b>Akku:</b>	3s-2.200-mAh-LiPo (nicht enthalten)
<b>RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN</b>	
<b>Höhe:</b>	Spektrum A330
<b>Querruder:</b>	2 × Spektrum A330
<b>Seitenruder:</b>	Spektrum A330X
<b>Weitere Funktionen:</b>	Navigations-Beleuchtung und Innen-Beleuchtung von Flächen und Rumpf, optionale Landeklappen
<b>Verwendete Mischer:</b>	Tiefenruder zu Landeklappen
<b>Empfänger:</b>	Spektrum AR636A AS3X
<b>Empf.-Akku:</b>	BEC







**Schwimmer** für E-flites Pawnee Brave Night Flyer

# WASSER-LICHT

Die Pawnee Brave Night Flyer von E-flite/Horizon Hobby ist serienmäßig mit einer Innen-Beleuchtung durch LED-Leuchtbänder ausgestattet. Am dunklen Himmel erstrahlt das ganze Modell und ist zusammen mit der ebenso vorhandenen Scale-Navigations-Beleuchtung sehr gut erkennbar. Auf Wasser ist dieser Effekt wegen den Reflektionen noch stärker als an Land. Bei allen meinen Flügen versammelten sich innerhalb kürzester Zeit neugierige Zuschauer, die den wunderschönen Anblick bewunderten.

## Der Umbau auf Schwimmer...

... ist sehr einfach und benötigt nur wenige Minuten. Auch das Umrüsten zwischen Landfahrwerk und Schwimmer geht schnell. Zur Demontage der Schwimmer muss man nur zwei Muttern und die beiden Schrauben zur Tragflächenbefestigung lösen. Die Räder werden dann wieder mit den zwei Muttern gesichert.

Als Schwimmer habe ich aus dem Horizon-Hobby-Sortiment die Exemplare für die Hobbyzone Super Cub S (Art.Nr. HBZ7390) ausgewählt. Diese Schwimmer passen optisch



# SHOW

sehr gut zu diesem Modell. Für die hinteren Schwimmerstreben habe ich einfach das als Ersatzteil erhältliche Fahrwerkset für die Pawnee (Art.Nr. EFL6907) genutzt.

## Schritt für Schritt

Zur Verschraubung der Fahrwerksbeine an den Schwimmern werden die originalen Befestigungen der Schwimmer verwendet. Dafür muss man die Befestigungs-Platten auf den Schwimmern um ca. 6,5 cm nach vorne verschieben, indem man die beiden Platten von den beiden Schwimmern vorsichtig löst. Die Platten sind mit einer Art Silikon-Masse

verklebt. Ist erst einmal eine Ecke mit einem Schraubenzieher vorsichtig angehoben, löst sich der Rest ganz einfach.

Unter der Platte befinden sich drei Dorne, welche im Schwimmer stecken. Diese Dorne werden genau eine Reihe nach vorne verschoben. Der hinterste Dorn der Platte passt also ins zweite Loch von hinten im Schwimmer. Wenn die Halte-Platte entfernt ist, werden jeweils die mittleren Löcher (die für Drahtstreben vorgesehen sind) mit einem passenden 3,5-mm-Bohrer auf- und durchgebohrt, so dass die Schrauben, mit denen die Räder normalerweise befestigt sind, leichtgängig durch das Loch der Schwimmer-Halterung passen. Auf

Anzeige



**LRP** BLUE IS BETTER

220707

**ECHTZEIT VIDEOÜBETRAGUNG!**

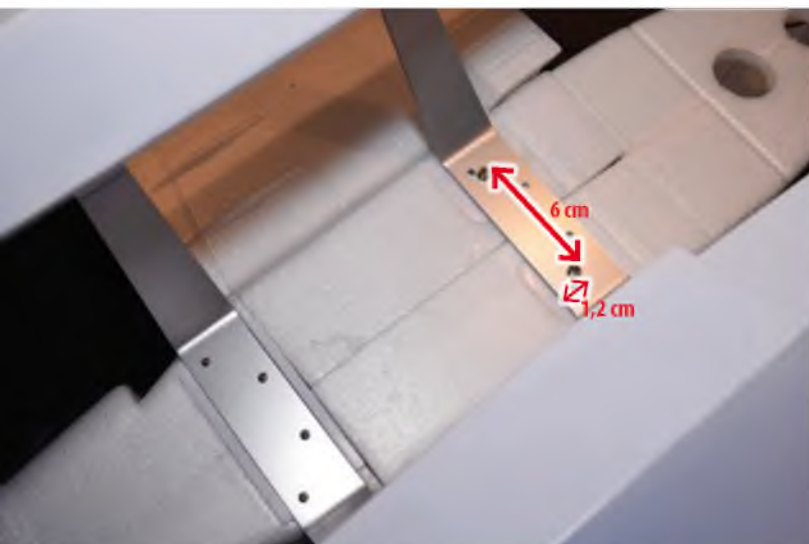
ECHTES FPV MIT DEINEM HANDY FÜR KLEINES GELD.

**GRAVIT VISIONFPV**

WWW.LRPCC







Das als Ersatzteil gekaufte Fahrwerk für die hintere Schwimmerhalterung bekommt zwei Bohrungen passend zu den Tragflächen-Befestigungsschrauben.



Damit der Schwimmer auf die Schrauben der Fahrwerksbeine gesteckt werden kann, muss er mit einem halbkreisförmigen Ausschnitt angepasst werden.

der Innenseite muss am Schwimmer noch ein runder Ausschnitt geschaffen werden, damit der Schwimmer mit am Fahrwerksbein fest montierter Schraube auf das Fahrwerksbein gesteckt werden kann.

Die hintere Fahrwerkshalterung wird an den Schrauben für die Tragfläche befestigt. Dafür sind an der Halterung zwei Löcher passend zur Tragflächen-Befestigung zu bohren. Jetzt kann die hintere Halterung befestigt, die Schwimmer auf die vier Schrauben gesteckt

und mit Muttern gesichert werden – und dem Wasserflug-Abenteuer steht nichts mehr im Wege.

### Praktisch gesehen

Das Mehrgewicht hält sich mit etwa 140 g in Grenzen und verschlechtert die Flugeigenschaften nicht merklich. Beim Landeanflug gleitet die Pawnee immer noch sehr gut und baut kaum Höhe ab. Die Tiefdecker-Bauwei-

se macht das Modell auf dem Wasser recht unempfindlich gegen Seitenwind und ein damit verbundenes Umkippen. Und das AS3X-Stabilisierungssystem sorgt für einen tollen Geradeauslauf auf dem Wasser.

Natürlich steckt in der Pawnee einige Elektronik, die auf Kontakt mit Wasser empfindlich reagiert. Deshalb empfehle ich den Wasserflug-Umbau nur erfahreneren Piloten, bei denen das Risiko, kopfüber ins Wasser zu fallen, gering ist.

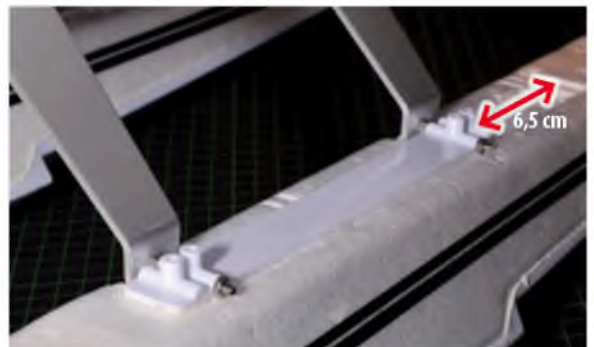






An die Tragflächen – und damit an die Servos – kommt in jedem Fall einiges an Spritzwasser. Die Servos sind zwar durch Abdeckungen geschützt, aber eindringendes Wasser ist möglich. Ich habe deshalb die Servos mit Wetprotect, einem Elektronik-Schutzspray, eingesprüht. Die Motorisierung der E-flite-Pawnee ist mehr als ausreichend für den Betrieb mit Schwimmern – und mit der Beleuchtung ist eine tolle Show auf dem Wasser garantiert.

Die Halterungen werden auf dem Schwimmer um ca. 6,5 cm nach vorne versetzt (die jeweils mittleren Löcher der Halterung verwenden). Die Löcher für die Original-Fahrwerkschrauben bohrt man entsprechend auf- und durch.



Anzeige

## Für alles, außer Gewöhnliches

### Die Maschine für kreative Modellbauer.



ab 699 €







# Spaß im Quadrat

## Ninja 400MR von JR Propo/AKmod

Ja, irgendwie hat das was mit den Quadrocoptern, sie üben schon einen gewissen Reiz aus. Nein, Filmen, Fotografieren, automatisches Fliegen mit GPS, Coming-Home, Follow-me usw. sollte es dann doch nicht sein, dazu bin ich zu sehr Modellflieger, bei dem eben das Fliegen ganz oben steht. Und ja, auch der Modellbau sollte nicht zu kurz kommen.

### Was also tun?

Nun, die Auswahl ist im ersten Moment schon gigantisch. In jeder Größe, in jeder Farbe, in jeder Ausstattung, welcher soll es denn nun sein? Optisch soll er schon etwas hermachen, einfach nur quadratisch ist ein bisschen wenig, auch fliegerisch sollte er schon etwas anspruchsvoll sein, am besten mit Kunstflug, aber keinem automatischen Purzelbaum, nicht zu groß, nicht zu klein, hm. Zu den Vollautomaten kommen in letzter Zeit auch wieder Spaßgeräte dazu, die Racecopter, die allerdings für mich doch etwas arg klein sind, die Augen lassen sich nicht betrügen. Außerdem ist die Geisterbahnbus-Optik einiger dieser Geäte nicht so mein Geschmack. Da wird dann doch die Auswahl bedenklich klein. Irgendwie blieb ich dann immer öfters beim Ninja 400MR von

JR hängen. Er hat keine Automatik, nur eine einfache Lagestabilisierung im Normalmodus, keine Kamera, kein GPS, kein Höhenmesser, dafür aber einen 3D-Modus mit hoher Wendigkeit und Rückenflugtauglichkeit. Und insgesamt ist er auch nicht ganz klein. Der sollte es dann sein.

### Wer die Wahl hat...

Der Ninja ist grundsätzlich auf die Nutzung mit dem X-Bus einer JR-Anlage ausgelegt, andere Sendermarken wurden zumindest bis vor Kurzem nicht unterstützt. Inzwischen gibt es Adapter für Futaba S.BUS und Spektrum.

Zur Auswahl steht einmal ein Set mit Chassis, Antrieb, Regler und dem voreingestellten Controller, der nur auf X-Bus hört. Das zweite Set beinhaltet dazu den X-Bus-fähigen JR-

Empfänger, das dritte Set zusätzlich einen XG-6-Sender – die wohl einfachste Lösung, wenn kein JR-Sender zur Verfügung steht. Da eine XG 14 E bereits vorhanden war, konnte diese Klippe problemlos umschifft werden. Es reichte also die einfachste Variante ohne Anlage.

### Ein ehrlicher Bausatz

Macht man die recht kleine Schachtel auf, fällt zunächst die mehrfarbig lackierte Haube auf. Sucht man weiter, kommt ganz unten ein dünner Beutel mit Mechanikteilen zum Vorschein. Das ist alles? Ja, ist es fast, zusammen mit einer Anleitung in Englisch und einer deutschen Übersetzung des Schweizer Importeurs, der Firma AKmod. Dabei ist auch noch die Radio-Setup-Information, in der die Programmierung des entsprechenden JR-Senders genau



Die „großen“ Bauteile sind überschaubar: Das Chassis mit seinen Auslegern.



Nach kurzer Zeit ist das Grundchassis fertig. Alles passt perfekt...



beschrieben ist. Also ein richtiger Bausatz, da ist nichts vormontiert, nichts vorgekauft, außer der Programmierung des Controllers.

Das Chassis ist klassisch aus zwei horizontalen, 1,5 mm dicken CFK-Platten aufgebaut. Die Schnittkanten sind sehr sauber, ein Verschleifen ist nicht zwingend notwendig, kann allerdings auch nicht schaden, schließlich müssen eine Menge Kabel verlegt werden. Zwischen die Chassisplatten kommen zwei senkrecht stehende Abstandshalter sowie die vier Ausleger, die aus quadratischen Alu-Hohlprofilen bestehen. Diese werden dann mit aufwendig gestalteten Gewindeträgern zwischen den Chassisplatten verschraubt. Bei den Auslegern ist auch auf die Ausrichtung zu achten, damit die Bohrungen für die Motoren auf der richtigen Seite sind. Zuvor sind noch die Halterungen für die Haube anzubringen, dazu noch die Alu-Führungen für die Akku-Platte, alles mit M2,5-Imbusschrauben. Nach kurzer Zeit hat man schon das Chassis zusammen, kompakt, leicht und verwindungssteif.

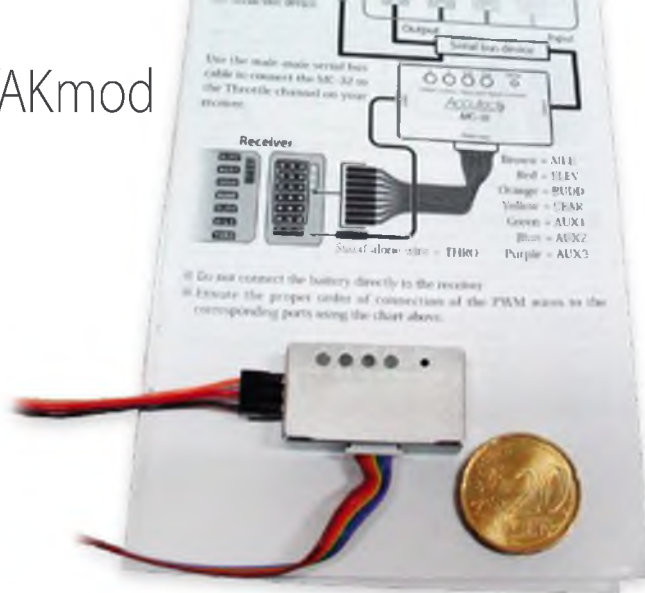
Die vier Antriebsmotoren sind bereits mit Steckern ausgerüstet und können direkt verschraubt werden. In der Anleitung ist die Ausrichtung der Kabelabgänge vorgegeben, ebenso die Lage der vier Regler. Diese werden



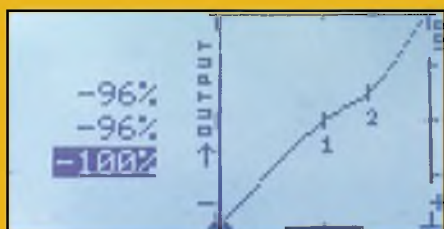
... noch eine kurze Zeit später und der Ninja ist mit seinen elektronischen Komponenten fast fertig.



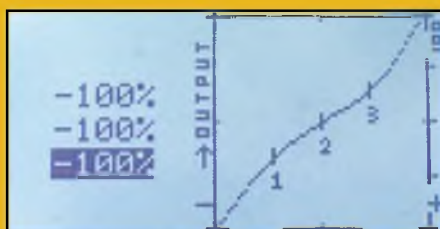
Bei den Reglern sollte man auf die Kabelverlegung der Motoren achten, damit diese unter der Haube Platz finden.



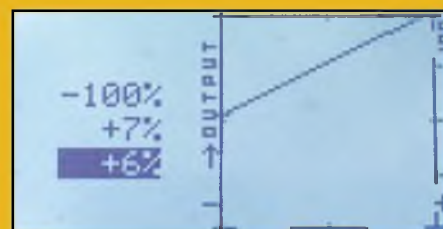
Mit dem bei einigen Händlern erhältlichen Accutec-mc32-Konverter können auch HoTT oder andere Sendersysteme verwendet. Am Empfänger werden dann die Kabel entsprechend der Kanalreihenfolge eingesteckt, hinten kommt dann X-Bus heraus.



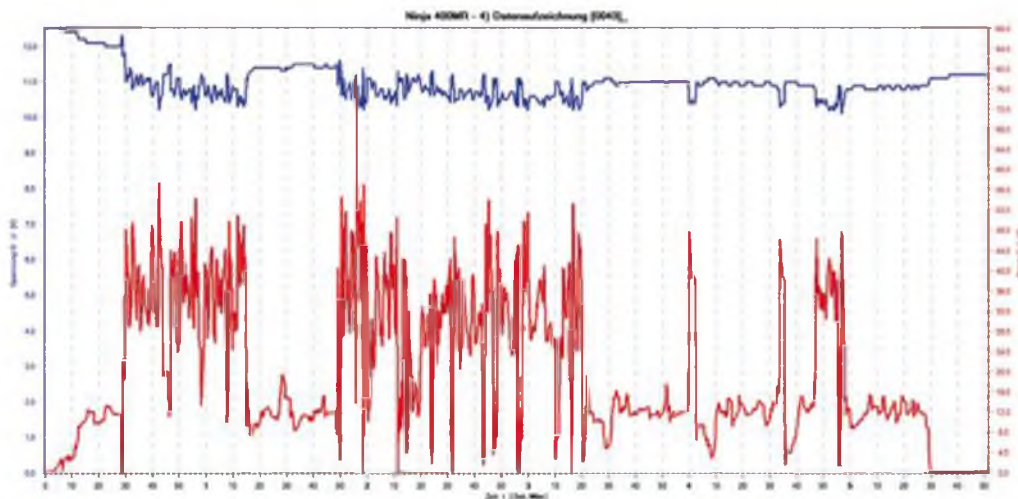
Für ein weiches Schweben wurde im Normalmodus eine kleine „Delle“ im Schwebepunkt eingestellt.



Das gleiche gilt für den 3D-Modus, wo diese Maßnahme noch wirksamer ist.



Wer zunächst nicht auf dem Rücken fliegen will, kann das Positiv-Gas auf den ganzen Knüppelweg verteilen.



Das Diagramm zeigt schon kräftige Stromspitzen. Der Ausschlag bei ca. zwei Minuten signalisiert die Umschaltung der Drehrichtung für den Rückenflug.

oben auf die Auslegerarme positioniert und mit Klettbandern gesichert. Auch hier sind die Stecker schon angebracht. Die Lage ist schon wichtig, damit später auch die Haube sauber aufliegt.

Auch für den Controller und den Empfänger sind die Positionen genau vorgegeben, man sollte sie einfach übernehmen. Auf der Unterseite des Chassis wird das BEC-Power-Control-Board aufgeklebt. Dieses beinhaltet

zunächst einmal das BEC, das nicht sonderlich stark sein muss, da es letztendlich nur den Empfänger und den Controller mit Strom versorgt. Dann sind noch die Anschlüsse für die Stromversorgung der Regler vorhanden, alles sauber markiert und mit Steckern versehen. Da kann man bei etwas Konzentration nichts mehr verkehrt machen.

Für den Antriebsakku gibt es eine separate Akkuplatte, die später mitsamt dem Akku

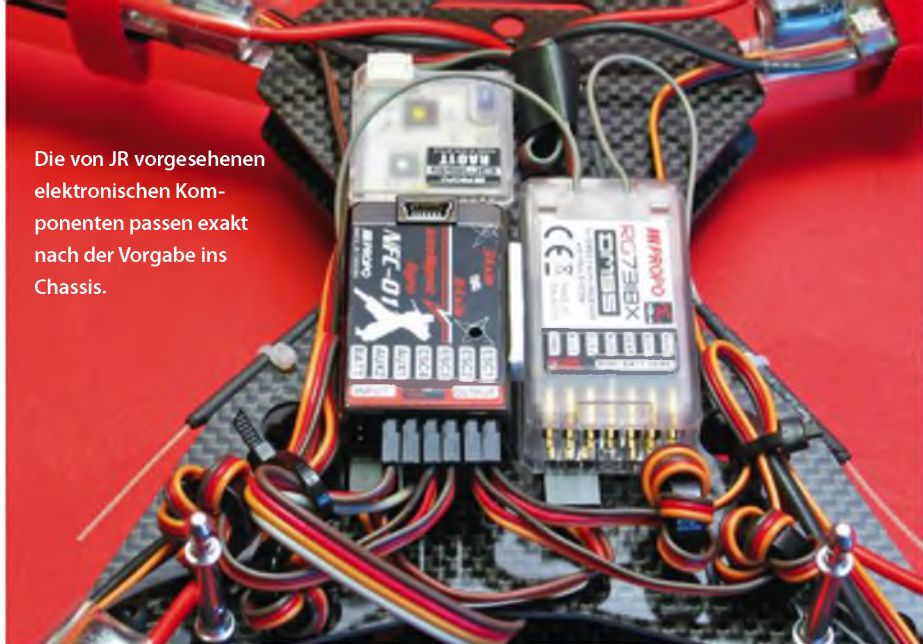
von hinten in das Chassis eingeschoben und verriegelt wird. Da der Akku quer eingeschoben wird, darf er eine bestimmte Länge nicht überschreiten. Die Maße sind angegeben und man sollte sich daran halten. Kleinere Anpassungen der Haube sind allerdings möglich, hier hilft dann eine scharfe Schere. Die Haube selbst und das Unterteil werden mit Gummifüllern auf die Halterungen aufgesteckt und mit Klammern gesichert.

## Die RC-Elektronik

Die gesamte Verkabelung ist sehr gut beschrieben, alle Steckverbindungen sind vorhanden. Lediglich der Anschluss für den Akku ist eventuell noch zu konfigurieren, er ist von Haus aus für Deans-Stecker vorgesehen. Wer, wie ich, ein anderes System bevorzugt, muss die entsprechenden Stecker noch anlöten. Für die für mich unerlässliche Telemetrie wurde ein UNI Sens E von SM-Modellbau verwendet, das mit etwas Geschick unten hinter das Board passt. Die Kabel wurden entsprechend angepasst. Am JR-Sender kann man sich die Werte anzeigen und auch Warnungen z.B. für Unterspannung ausgeben lassen (serienmäßig als Intervallton, mit einem zusätzlichen V-Speak auch als Sprachausgabe).



Die von JR vorgesehenen elektronischen Komponenten passen exakt nach der Vorgabe ins Chassis.



Für die einzelnen Sendertypen gibt es von JR bereits fertige Modellspeicher, die nur noch heruntergeladen und auf den Sender übertragen werden müssen. In der separaten Anleitung ist aber auch genau beschrieben, wie die Programmierung „von Hand“ gemacht wird. Da ist jeder Programmschritt exakt vorgegeben, auch Dual-Rate und Expo. Das alles sollte aus Sicherheitsgründen natürlich noch ohne Propeller geschehen, auch die Überprüfung der Drehrichtungen, die ebenfalls gut beschrieben ist.

## Grundsätzliches zu den Flugmodi

Insgesamt wird der Ninja mit zwei Flugmodi (Flugzustände, Flugphasen) geflogen, plus AR-Schalter. Im Normalmodus ist eine Sechsen-Achsen-Stabilisierung aktiviert, also eine Lagestabilisierung, allerdings ohne Positions- und Höhenkontrolle. Dazu ist die steuerbare Schräglage begrenzt, alles geht mehr in Richtung soft und das Gas über den ganzen Knüppelweg. In diesen Modus, der auch zum Starten und Landen vorgesehen ist, kann man aus jeder Situation zurückschalten und hat somit eine Art Rettungsfunktion.

Besonders interessant ist der 3D-Modus. Dieser erlaubt tatsächlich ein umfangreiches 3D-Fliegen, wie man es letztendlich auch vom Heli her kennt. Dazu wird tief in die Trickkiste gegriffen, da der Ninja ja keine mechanische Blattverstellung wie ein Heli, sondern nur eine Drehzahlsteuerung hat. Schaltet man vom Normalmodus in den 3D-Modus, wird der Ninja nur noch durch die klassischen drei Sensoren stabilisiert, die wir auch vom normalen Heli-Stabi her kennen, also Standard-Heading-Hold. Dazu wird die Schräglagenbegrenzung aufgehoben, alles ist nun möglich. Das Gas, wir haben ja nur eine Drehzahlsteuerung für den Auftrieb, wird nun so aufgesplittet, dass, ausgehend von der Mitte des Steuerknüppelweges, ein symmetrischer Gasweg von Null bis

Vollgas entsteht. Von der Mitte in die andere Richtung dagegen sind die Motoren umgepolt, so dass ein Schub in die andere Richtung erfolgt. Eigentlich genau so, wie es auch beim Heli und dem Pitchknüppel ist. Allerdings gibt es einen gravierenden Unterschied zum Heli: In der Knüppelmitte ist beim Ninja der Motor aus, da er ja umgepolt werden muss. Man hat also bei den Flugfiguren einen kleinen Moment, in dem das Gerät ohne Auftrieb und auch ohne Steuerfähigkeit ist, diese Situation sollte also möglichst schnell überbrückt werden.

## Klassisches Quadrocopterfliegen?

Nun ja, der Anfang ist so ähnlich. Mit aktiviertem AR-Schalter steckt man den Akku an. Nach dem Initialisieren, das sich mit einer Tonfolge bemerkbar macht, wird der AR-Schalter mit Minimum-Gasknüppel umgelegt, es tut sich noch nichts. Dann mit dem Knüppel ein wenig (wirklich nur ein wenig) Gas geben und warten. Die Motoren laufen an, drehen etwas hoch, man merkt, wie die Drehzahl „einrastet“. Jetzt ist alles okay. Allerdings, das ist wichtig: Nun können die Motoren nur noch durch den AR-Schalter abgeschaltet werden, auf dem Gasknüppel gibt es nur noch einen höheren Leerlauf.

Dann gibt man Schub und bei etwa 2/3-Gas hebt der Ninja ab. Im Normalmodus kann und muss der Ninja ausgetrimmt werden, allerdings separat und nicht global, wie es in der deutschen Anleitung steht. Das Steuergefühl ist sehr weich, die Lagestabilisierung benötigt deutliche Steuereingaben, die auch gehalten werden müssen, da die Stabilisierung immer wieder zurücksteuert. Die Höhe kann mit der Drehzahl gut gehalten werden, die Motoren reagieren schnell und exakt. Damit lässt sich gemütlich herumfliegen, spielen und unaufgeregten Spaß haben. An die Lageerkennung sollte man sich etwas herantasten, wenn der Ninja auf Augenhöhe schwebt, ist

Anzeige

**JR**  
BLUE IS BETTER

**MEHR POWER FÜR  
DEINEN MULTI-COPTER!**  
TUNINGLIPOS VON DEN AKKU SPEZIALISTEN  
**EXPERT LINE**

WWW.JRPC





er nur noch als flaches Teil erkennbar, vorne und hinten müssen erahnt werden. Da man durch die Lagestabilisierung etwas Zeit hat, ist das allerdings nicht schlimm.

## Und jetzt 3D

Will man auf 3D-Flug umschalten, sollte man anfangs etwas auf Höhe gehen, da der neue Schwebepunkt nicht ganz mit dem Normalmodus übereinstimmt. Außerdem reagiert jetzt alles erheblich schneller, alle bisherigen Begrenzungen sind aufgehoben und der Gasweg ist nun auf den halben Knüppelausschlag pro Richtung gestaucht. Daher ist das Schweben nun wesentlich anspruchsvoller, alles reagiert giftiger.

Gibt man jetzt Vollgas, schießt der Ninja in die Höhe wie eine Kugel, jetzt ja nicht den Gasknüppel auf Mitte zurück, dann stehen nämlich

die Rotoren. Also das Gas immer vorsichtig reduzieren, nach schnellem Sinkflug kommt freier Fall. Dies ist auch bei Figuren wie Loopings, Rollen und Flips wichtig, es muss immer Gas stehen bleiben, damit Auftrieb und vor allem die Steuerfähigkeit erhalten bleiben. Mit fortschreitender Fertigkeit des Piloten kann dieser Effekt auch in die Flugfiguren eingebunden werden. In diesem Flugmodus ist fliegerisch fast alles möglich, entsprechende Youtube-Videos zeigen die Grenzen des Machbaren, die letztendlich auch vom Piloten abhängen.

Eine Eigenheit sollte nicht verschwiegen werden. Schaltet man nach heftigem Herumturnen in den Normalmodus zurück, scheint die waagrechte Lage nicht ganz sauber erkannt zu werden, man muss etwas zurücktrimmen, bis der Copter wieder exakt steht. Ich behelfe mir damit, dass ich die Trimmsschritte bei Roll und Nick stark vergrößert habe, dann

reicht ein Klick zur Korrektur. Natürlich muss-te auch zweimal die Crashfestigkeit getestet werden, beide Male waren nur zwei oder drei Propeller zu ersetzen, sonst nichts. Damit kann der Ninja doch recht preisgünstig zum 3D-Training benutzt werden, ein kleiner, aber nicht unerheblicher Nebenaspekt.

Im Testmuster wurden ein 3s-2.700-mAh-LiPo von Gens ace und ein 3s-2.700-Red-Power von Pichler eingesetzt. Damit ergaben sich bei moderatem Herumturnen mit Kunstflugeinlagen knapp sechs Minuten Flugzeit, die allerdings sehr stark vom Flugprofil abhängen. Die Akkus sind mit 25C gelabelt, was reicht, aber bei heftigen Figuren zwischendurch für Unterspannungswarnungen sorgt. Wers richtig hart mag, sollte eher zu einem 2.200er Akku mit höherer C-Rate greifen, muss dann halt auf Flugzeit verzichten.

## Zusammenfassung

Der Einstandspreis ist im ersten Moment schon beachtlich. Aber JR bietet mal wieder ein Komplettpaket an, das in sich stimmig ist und alles passt einwandfrei zusammen, die Mechanik und die Elektronik. Das Quadrocopter-Flugerlebnis ist für Heli-Piloten etwas ganz Neues, ob soft oder heftig, vier Propeller ergeben nun mal ein ganz anderes Flugbild, eine ganz andere Akustik, einfach mal was anderes. Die Drift nach dem Zurückschalten aus dem 3D-Modus ist noch ein Kritikpunkt, man kommt damit zwar klar, aber diese Sache sollte künftig gelöst werden. Auch fehlt im Moment noch eine PC-Software zum zusätzlichen Einstellen des Controllers, da wäre noch Optimierungspotenzial. Ansonsten ist der Ninja 400MR ein Spaßgerät pur, das auch einen Crash ausgesprochen preisgünstig überstehen kann.

Da der Ninja kein Kufenstell hat, ist zum Starten ein kurz geschlossener Kasten vorteilhaft.

### TESTDATENBLATT | Ninja 400MR

<b>Verwendungszweck:</b>	Quadrocopter mit 3D-Fähigkeiten
<b>Modelltyp:</b>	Bausatzmodell
<b>Hersteller/Vertrieb:</b>	JR Propo/AKmod
<b>Bezug und Info:</b>	Fachhandel, Infos bei <a href="http://www.akmod.ch">www.akmod.ch</a> , Tel.: +41 61843 0000
<b>Straßenpreis:</b>	529,- € (Set ohne Empfänger), 549,- € (Set mit Empfänger RG 712 BX)
<b>Lieferumfang (Set ohne Empfänger):</b>	Chassis-Bausatz, vier BL-Motoren, vier BL-Regler, vier Propeller, BEC-Power-Board, Flight-Controller
<b>Erforderl. Zubehör (Set ohne Empfänger):</b>	JR-Sender, Empfänger, Flugakku
<b>Bau- u. Betriebsanleitung:</b>	Anleitung in Englisch und Deutsch mit Radio-Setup-Information

### AUFBAU

<b>Chassis:</b>	Alu-Seitenplatten mit Ausleger aus quadratischem Hohlprofil
<b>Haube:</b>	zweiteilig, fertig lackiert und beschnitten
<b>Einbau Flugakku:</b>	CFK-Akkuplatte mit Klettband und Einschub von hinten, Schnellwechselsystem

### TECHNISCHE DATEN

<b>Achsabstand:</b>	400 mm
<b>Länge:</b>	300 mm
<b>Propellerdurchmesser:</b>	203 mm
<b>Höhe:</b>	70 mm
<b>Gewicht/Herstellerangabe:</b>	820 g
<b>Fluggewicht Testmodell mit 3s-2.700-mAh-LiPo:</b>	885 g



### ANTRIEB (IM SET-LIEFERUMFANG)

<b>Motor:</b>	4 × BL-Außenläufer 10p-1400 kV
<b>Regler:</b>	4 × 18-A-Regler ohne BEC
<b>Propeller:</b>	für Rechts- und Linkslauf
<b>Akku:</b>	3s-2.200-mAh-LiPo 25C (nicht enthalten, empfohlen), 3s-2700-mAh-LiPo 25C (verwendet)

### RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN

<b>Nick/Roll/Gier/Gas:</b>	über Flight-Controller (im Set-Lieferumfang)
<b>Empfänger:</b>	RG731BX von JR (verwendet, nicht enthalten)
<b>Sender:</b>	XG 14 E von JR (verwendet nicht enthalten)





Preisträger auf der  
Consumer Electronics Show 2016



**YUNEEC**<sup>®</sup>  
ELECTRIC AVIATION  
WWW.YUNEEC.DE



360°

DIGITAL VIDEO  
**HD 720P**  
DOWNLINK



**TEAM MODE**  
Kamerasteuerung über  
2. Controller möglich.  
(separat erhältlich)

# TYPHOON

Aerial Imaging System



Der Typhoon H ist eine weiterentwickelte Plattform für Foto- und Videoaufnahmen aus der Luft. Dank Yuneec's Innovationsgeist und Streben nach Spitzentechnologie ist der Typhoon H, als kleinstes und intelligentestes Mitglied der Typhoon Serie, die beste Wahl für Neueinsteiger sowie erfahrene Piloten und Fotografen. Der Typhoon H bietet bis zu 22 Minuten Flugzeit bei gleichzeitiger Aufnahme mit der 360° drehbaren CGO3+ 4K UHD Kamera. Der Multikopter wird über die einfach und intuitiv zu bedienende Bodenstation ST16, mit integriertem 7-Zoll Android Touchbildschirm und Echtzeit Bildübertragung, gesteuert. Seine Ultraschall Sensoren sorgen für Kollisionsschutz.

## NEUE FUNKTIONEN



Curved Cable Cam



Punkt von Interesse (POI)



Pilot umkreisen



Journey



Watch und Follow Me



Automatische Rückkehr

Follow us:



**YUNEEC Europe GmbH**

Nikolaus-Otto-Strasse 4

D-24568 Kaltenkirchen

+49 4191 93 26 20

eucs@yuneec.com



Hardshell Rucksack  
zum sicheren Transport





# Lücken- schluss

**Pilatus Porter** von Pichler



Nicht zu groß und nicht zu klein, so präsentiert sich der jüngste Spross der Pilatus-Familie aus dem Hause Pichler. Mit der Spannweite von 2,15 m liegt das Modell genau zwischen der beliebten 1,58-m-Variante und dem größten Bruder mit 2,72 m Spannweite. Es werden die Versionen „Fredri“ und „Tiger“ angeboten, die entweder als bunter Vogel oder im Raubtier-Look für Abwechslung sorgen und sofort auffallen. Den Testdurchlauf musste der elektrische Fredri bestehen.

## Transportfreundlich

Die Tragfläche ist zweiteilig, das Höhenleitwerk abnehmbar, dadurch ist die PC-6 trotz der schon beachtlichen Abmessungen immer noch transportfreundlich und damit auch alltagstauglich. Andererseits ist das Modell groß genug, um ruhige und ausgewogene Flugeigenschaften erwarten zu lassen. Also genau richtig und so drängt sich auch die Eignung für den Seglerschlepp von Beginn an auf. Eine Schleppkupplung ist zwar noch nicht eingebaut, lässt sich aber problemlos nachrüsten. Im Rumpfbereich hinter der Tragfläche ist dafür ausreichend Platz, das gilt auch für das zusätzliche Servo im Rumpfinnen. Lediglich der Rumpfrücken sollte dann mit etwa 4-mm-Sperrholz von innen verstärkt werden.



Auch die neue Porter wird in typischer ARF-Ausstattung geliefert, alle Teile zur Fertigstellung sind enthalten. Wie üblich, müssen der Antrieb und die RC-Ausstattung zusätzlich angeschafft werden – die Befestigungskomponenten sind sowohl für die Elektro- als auch für die Verbrennungsvariante dabei.

Das Modell ist komplett in Holz aufgebaut und sauber mit aufwendig bedruckter Folie bespannt. Lediglich die Motorhaube ist in GFK-Bauweise ausgeführt. Hauptfahrwerk, lenkbares Heckfahrwerk, Flächenverbinder und Flächenstreben sind neben den eigentlichen Modellteilen noch die größeren Komponenten, zusätzlich finden sich auch jede Menge Anlenkungen und Kleinteile zur Fertigstellung der Pilatus. Diese Teile sind schön in Plastiktütchen verpackt und weitgehend nach Bauabschnitten sortiert, was bei der Fertigstellung sehr hilfreich ist. Bei diesem Modell wird eines deutlich, ARF bedeutet nicht immer „heute kaufen, morgen fliegen“. Soll heißen, dass trotz des hohen Vorfertigungsgrades einige Arbeiten anfallen, die auch nicht „auf die Schnelle“ erledigt sind. Im Wesentlichen sind das drei größere Bereiche: Fahrwerk, Motoreinbau und RC-Ausrüstung.

## Antriebsentscheidung

Die leicht abnehmbare und magnetverriegelte Klappe vor der Kabinenhaube deutet darauf hin, dass das Modell speziell für Elektroantriebe entwickelt wurde und damit ein schneller und bequemer Akkuwechsel möglich ist. Im Zeichen der Zeit ist das eine gute Auslegung, zumal die Ausrüstung mit Verbrenner trotzdem möglich ist und der Bausatz ja sogar das Zubehör wie Motorträger und Tank beinhaltet. Wie sich die Zeiten doch ändern, noch vor ein paar Jahren wäre es sicher umgekehrt gewesen.

Pichler empfiehlt beim Elektroantrieb eine Leistung ab ca. 1 kW und beim Verbrenner ca. 25 cm<sup>3</sup> Hubraum. Mit dieser Vorgabe wird es für Elektro-Freaks der Boost 80 oder Boost 90 von Pichler mit 6 Zellen der Kapazität von ca. 4.000 mAh. Die Befestigung des E-Motors erfolgt an langen 5-mm-Schrauben, die in eine Sperrholzplatte greifen, an der der eigentliche Motor verschraubt ist. Dadurch besteht die Möglichkeit den Motor genau auszurichten und den richtigen Abstand bis zur vorderen Kante der Motorhaube exakt einzustellen. Für das Bohren der Löcher im Kopfspant sind Markierungen hilfreich, die auf der Befestigungsplatte und dem Kopfspant aufgebracht sind.

Da ich den überwiegenden Einsatz der PC-6 im Seglerschlepp erwarte, habe ich einen stärkeren Motor verwendet. Der Boost 120 mit deutlich größerem Durchmesser von

75 mm passt nur noch ganz knapp unter die Haube und macht das Vergrößern der Befestigungsplatte erforderlich. Hier muss sehr genau eingepasst und an der Unterseite der Motorhaube sogar noch ein wenig weggeschnitten werden. Für die bei diesem Antrieb verwendeten acht Zellen ist ausreichend Raum unter der dem abnehmbaren Deckel vorhanden, da würden auch zehn und mehr Zellen Platz finden, was dann allerdings hinsichtlich der Einhaltung des Schwerpunkts zu Problemen führen könnte.

## Fahrwerke

Für diesen Bauabschnitt steht man zunächst vor einem Haufen an Drähten und Kleinteilen. Konkret besteht das Fahrwerk beidseitig aus jeweils zwei exakt vorgebogenen Stahladrähten, die an den Rädern mittels eines Formteils zusammengeführt und am Rumpfboden verschraubt werden. Die Aussparungen und Befestigungslöcher dafür sind vorbereitet, es muss nur die Folie entfernt werden. Zusätzlich wird wie beim Original eine gefederte Strebe angebracht, die von der Radachse zur Rumpfsseitenwand führt und dort in vorbereiteten Löchern verschraubt wird. Das fertige Teil besteht aus zwei ineinander greifenden Alurohren mit eingebauter Federung.

Beim ebenfalls gefederten, lenkbaren Spornrad handelt es sich um ein Fertigteil, das am Rumpfboden verschraubt wird. Für die Ansteuerung werden beidseitig Stahladrähte zu einer etwas weiter vorn sitzenden Lagerung geführt. Das Lager ist an einem Rumpfspant verschraubt. Durch einen nach oben führenden, abgewinkelten Stahladrt wird gleichzeitig auch das Seitenruder angesteuert. Die Rudermaschine sitzt vorn unter der Tragfläche, die Verbindung dazu erfolgt mittels Bowdenzug.

## RC-Equipment

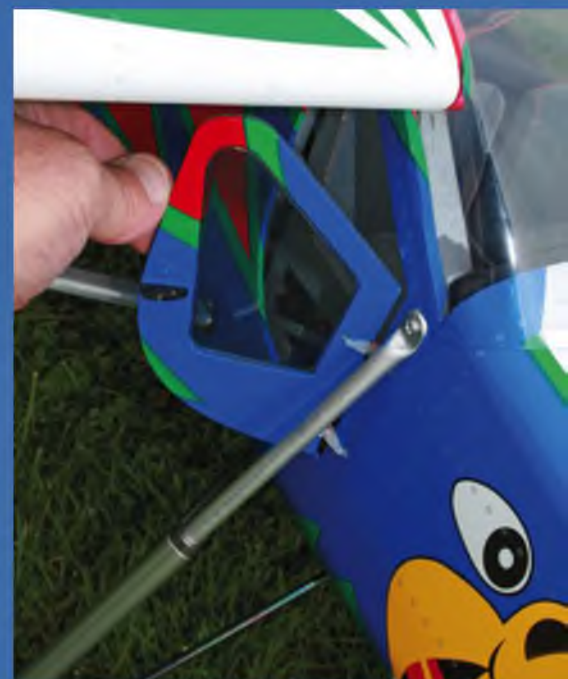
An den Tragflächen entstehen außer dem Bestücken mit Servos, Ruderhörnern und Gestängen keine weiteren Arbeiten. Die passgenaue Flächensteckung ist fertig, die Ruder sind schon mit Scharnieren angebracht. Für das Einziehen der Servo-Kabel sind die eingelegten Bindfäden sehr hilfreich. Ob nun Verlängerungskabel mit Steckverbindung verwendet oder ausreichend lange Kabel direkt am Servo verlötet werden, bleibt jedem selbst überlassen. Für Querruder und Landeklappen sind vier kräftige Servos der Standardgröße wie z.B. Pichler DS6030TG vorgesehen, die einfach von unten in den passgenauen Ausschnitten verschraubt werden. Auch für das Seitenruder sollte ein kräftiges Standardservo zum Einsatz kommen, da damit auch die Ansteuerung

des Heckfahrwerks erfolgt. Beim Höhenruder kommen zwei Servos der 12-mm-Klasse zum Einsatz, die in vorbereiteten Ausschnitten in der Rumpfsseitenwand vor dem Ruder sitzen. Damit ist eine direkte und spielfreie Betätigung der Höhenruder sichergestellt. Auch hier ist für die nötige Verlängerung der Servokabel zu sorgen.

Im Falle des Einbaus einer Schleppkuppelung muss ein weiteres Servo platziert werden. Ich habe ein HS-125MG verwendet, dass mit den seitlichen Befestigungsflanschen einfach auf dem schon im Rumpf befindlichen Sperrholzbrett verschraubt werden kann.



Antriebsakku und Regler sind dank des vorderen Deckels leicht zugänglich. Es ist ausreichend Platz auch für mehr als acht Zellen vorhanden.



Ein ansprechendes Detail sind die funktionsfähigen Seitentüren.





Ein bequemer Zugang von oben ist durch die Klappe auf der Rumpfoberseite gewährleistet. Die Verriegelung erfolgt durch Magnete.



Für den Einsatz als Schleppmaschine können die notwendige Kupplung (z.B. von Simprop) und das Servo schnell nachgerüstet werden.



Das Hauptfahrwerk besteht aus jeweils zwei Stahldrähten und einer gefederten Stütze, die zur Rumpfsseitenwand führt.



Die Pichler-Combo aus dem Boost 120 und dem Regler S-CON 120 HV stellt zum Schleppen genügend Leistung zur Verfügung.



Das Heckfahrwerk ist lenkbar und mit einer Federung ausgestattet. Die Feder erwies sich als zu schwach, sodass mit einer zusätzlichen Feder nachgebessert wurde. Das Höhenruder ist beidseitig durch jeweils ein Servo angesteuert.

Für eine sichere Stromversorgung sorgen zwei LiPos der Größe 2s 2.200 mAh in Verbindung mit der Graupner-Akkuweiche PRX. Damit sind auch die Ansprüche an den Empfänger definiert: 11 Anschlüsse werden benötigt. Es kommt der GR 24 HoTT von Graupner zum Einsatz. Der Zugang auf diese Teile und auch die spätere Montage ist durch einen Deckel auf der Rumpfoberseite sehr komfortabel. Als Verschluss dienen auch hier Magnete.

Für den Regler ist ausreichend Platz im Akku-Raum vorhanden. Um Spielraum auch für größere Zellenzahlen zu haben, verwende ich den Pichler S-CON 120 HV. Für die komfortable Programmierung ist die Programmierbox aus dem Hause Pichler sehr empfehlenswert.

## Restarbeiten

Bauaufwand im klassischen Sinne entsteht kaum. Das Seitenleitwerk ist nach vorherigem Wegschneiden der Folie auf dem Rumpfrücken in einer eingearbeiteten Nut zu verkleben. Die Scharniere für Seiten- und Höhenruder sind noch mit dünnflüssigem Sekundenkleber zu fixieren, das war es dann auch schon an Klebearbeiten.

Es empfiehlt sich die Verschraubungen an Motor, Fahrwerk und Anlenkungen mit Schraubenfest zu sichern. Die Motorhaube wird abschließend mit vier Holzschrauben befestigt.

Über das Finish muss man sich keine Gedanken machen. Durch die bedruckte Folie ist schon eine außergewöhnliche Farbgestaltung

vorgegeben. Lediglich bei der einfarbig weißen Motorhaube muss als Verlängerung und Übergang vom Rumpf noch ein kleines Stück Dekor aufgebracht werden.

Die Befestigungslöcher für die Flächenstreben sind in den Flügelhälften vorgegeben, in den Rumpfsseitenwänden sind Längsschlitze eingebracht, in denen die genaue Position der Einschlagmuttern noch festgelegt werden muss.

## Startklar

Das Abfluggewicht von 5.700 g liegt mit 200 g nur unwesentlich über dem von der Fa. Pichler vorgegebenen Wert. Das ist keine



Überraschung und erklärt sich schon durch den größeren und schwereren Motor sowie der damit verbundenen Zellenzahl. Trotz des Mehrgewichts in der langen Rumpfnase kann der Schwerpunkt eingehalten werden, da die Antriebsakkus relativ weit nach hinten verschoben werden können und andere Komponenten wie Empfängerstromversorgung und Akkuweiche deutlich hinter dem Schwerpunkt untergebracht wurden.

Der Zusammenbau auf dem Flugplatz klappt recht gut. Das Höhenleitwerk kann, muss man aber nicht jedes Mal demontieren. Je nach Transportmöglichkeiten kann es sicher in den meisten Fällen am Rumpf verbleiben. Damit müssen auch nicht die Höhenruder-Gestänge getrennt bzw. eingehängt werden. Die Tragflächenhälften werden durch das Steckungsrohr aufgenommen und von innen mit Kunststoffschrauben am Rumpf gehalten. Zusätzlich sind die Flächenstreben zu verschrauben. Diese können dank des schwenkbaren Gelenks an den Tragflächen verbleiben. Somit müssen nur die Verschraubungen rechts und links am Rumpf erledigt werden, was ein wenig umständlich ist. Ein Schnellverschluss wäre hier die elegantere Lösung.

Beim Probelauf des Motors stellte sich heraus, dass sich der Gestängeanschluss eines Querruders auf der Gewindestange löste. Offensichtlich war hier das Gewinde nicht sauber geschnitten. Es empfiehlt sich grundsätzlich und insbesondere bei der stärkeren Motorisierung alle Anlenkungen diesbezüglich genau zu überprüfen.

## Keine Überraschungen

Je nach Einsatz und Modell liegt die Luftschraubenempfehlung für den Boost 120 zwischen 18x8 und 21x12. Der Erstflug erfolgte mit einer Menz 18x12 bei einer Standstromaufnahme von 58 A und einer Drehzahl von 6.100 1/min. Die Porter rollt unter langsamen Gas geben an, dabei muss kaum korrigiert werden – und mit etwas mehr als Halbgas ist sie in der Luft. Ein wenig Höhentrimm und das war es dann auch schon. Mit den empfohlenen Ruderausschlägen verhält sich die Maschine völlig harmlos, mit von Beginn an sehr ausgewogenen und unkritischen Flugeigenschaften. Das Flugbild ist Spitze und das Modell wirkt sehr realistisch. Beim Setzen der Landeklappen steigt die PC-6 kontrollierbar



Für den großen Boost 120 muss an der Motorhaube etwas Material abgenommen werden.

nach oben weg. Mit etwa 25 bis 30% Beimischung der Funktion Tiefe kann das aber gut kompensiert werden.

Pichler verspricht volle Kunstflugtauglichkeit, also los: Die Rolle gelingt für einen Hochdecker sehr exakt. Dank der Kraftreserven bestimmt der Pilot Größe und Höhe der Figuren. Beim Turn zeigt sich, dass auch das Seitenruder gut dimensioniert ist. Die Maschine dreht sauber. Bleibt noch die Landung: Bei den ersten Flügen war ich immer noch

Anzeige



**modellbau**  
WELS Faszination  
Modellsport & AirShow

Österreichs Nr. 1

8. - 10. April 16








INFORMIEREN

Beste Beratung vom Profi

KAUFEN

Top-Angebote für Profis & Einsteiger

ERLEBEN

AirShow mit internationalen Elite-Piloten






Günstiges Print@Home Ticket unter [modellbau-wels.at/vorverkauf](http://modellbau-wels.at/vorverkauf) erhältlich





Nicht zu groß und nicht zu klein – die Pilatus Porter von Pichler hat mit 2,15 m die richtige Spannweite für ein Alltagsmodell.

etwas zu schnell und trotz oder wegen des gefederten Fahrwerks gab es ein paar Hüpfchen. Nach mehreren Flügen und der exakten Einstellung der Tiefenrudermischung zu den Landeklappen wurden auch die Landungen besser. Ganz kurz vor dem Bodenkontakt kann das Höhenruder voll gezogen werden. Das Aufsetzen erfolgt dann in Dreipunktlage und die Porter klebt regelrecht am Boden.

Nach mehreren Landungen stellte sich allerdings heraus, dass die Federung des Hecksporns etwas zu schwach dimensioniert ist. Die Feder war schnell überdehnt und musste ausgetauscht werden. Eventuell sollte das Heckfahrwerk insgesamt etwas kräftiger ausgelegt werden.

## Schleppauftrag

Als ersten Schleppauftrag bekam die Porter eine ASH-26 mit etwa 3 kg Abfluggewicht ans Seil angehängt. Kraftvoll geht es nach oben – und es sieht richtig gut aus, wie die

Porter ihren Schleppauftrag erfüllt. Die Schleppgeschwindigkeit kann gut an den jeweiligen Segler angepasst werden, die Klappen sind dabei auch hilfreich. Ausklinken, schneller Abstieg und den nächsten Segler in die Luft bringen, so soll es sein. Mit einer Akkuladung wurden nach dem gelungenen Erstflug noch zwei weitere Schleppts durchgeführt – eine effiziente Angelegenheit!

Für die weiteren Schleppts wurde dann eine etwas größere Luftschaube montiert. Mit einem 20×10-E-Prop ist die Stromaufnahme fast unverändert, die Zugkraft aber deutlich höher und es können Segler bis etwa 5 kg Abfluggewicht ohne Probleme geschleppt werden.

## Volltreffer

Die Pilatus Porter von Pichler hat voll ins Ziel getroffen. Mein Wunsch nach einer kompakten Schleppmaschine mit effizientem, kraftvollen 8-Zellen-Antrieb und einem außergewöhnlichen Erscheinungsbild ist voll in Erfüllung gegangen. Die Qualität und Ausstattung des ARF-Bausatzes ist gut. Das Gesamturteil fällt so positiv aus, dass die kleineren Mängel bei einem der Rudergestänge und beim Heckfahrwerk schnell in Vergessenheit geraten.



Die Form der PC-6 ist schon außergewöhnlich, hinzu kommt die besondere Farbgestaltung.

## TESTDATENBLATT | Pilatus Porter

<b>Verwendungszweck:</b>	Semi-Scale/Schleppmodell
<b>Modelltyp:</b>	ARF-Modell in Holzbauweise
<b>Hersteller/Vertrieb:</b>	Pichler Modellbau
<b>Bezug und Info:</b>	Pichler Modellbau, Tel.: 08721 5082660, mail@pichler.de, http://shop.pichler.de
<b>UVP:</b>	349,- €
<b>Lieferumfang:</b>	Rumpf, Flächenhälften und Leitwerke als Fertigteile in Holzbauweise und mit bedruckter Folie bespannt, GFK-Motorhaube, Hauptfahrwerk, Hecksporn, Räder, Anlenkungen, Schamiere und Ruderhörner, Zubehör zur Befestigung von Elektromotor und Verbrennungsmotor, Alu-Rohr als Flächenverbinder, Flächenstreben, Tank, Spinner, Befestigungsschrauben, Kleinteile
	
<b>Erforderl. Zubehör:</b>	Schleppkupplung
<b>Bau- u. Betriebsanleitung:</b>	deutsch, 12 Seiten mit 57 Abbildungen/Skizzen
<b>AUFBAU:</b>	
<b>Rumpf:</b>	Holz, mehrfarbiges Folienfinish
<b>Tragfläche:</b>	zweiteilig, Holz, teilbeplankt, mehrfarbiges Folienfinish
<b>Leitwerk:</b>	Holz, abnehmbar, mehrfarbiges Folienfinish
<b>Motorhaube:</b>	GFK, einfarbig lackiert
<b>Kabinenhaube:</b>	klare Verglasung, fertig verklebt
<b>Motoreinbau:</b>	Rückwandmontage, vorbereitet
<b>Einbau Flugakku:</b>	über separaten Zugangsdeckel, vorbereitet
<b>TECHNISCHE DATEN:</b>	
<b>Spannweite:</b>	2.150 mm
<b>Länge:</b>	1.600 mm
<b>Spannweite HLW:</b>	735 mm
<b>Flächentiefe an der Wurzel:</b>	310 mm
<b>Flächentiefe am Randbogen:</b>	310 mm
<b>Tragflächeninhalt:</b>	66,6 dm <sup>2</sup>
<b>Flächenbelastung:</b>	92 g/dm <sup>2</sup>
<b>Tragflächenprofil Wurzel:</b>	halbsymmetrisch
<b>Tragflächenprofil Rand:</b>	halbsymmetrisch
<b>Profil des HLW:</b>	ebene Platte
<b>Gewicht / Herstellerangaben:</b>	5.900 g
<b>Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:</b>	5.264 g
<b>mit LiPo 8s 4.300 mAh:</b>	6.130 g
<b>ANTRIEB VOM HERSTELLER EMPFOHLEN:</b>	
<b>Motor:</b>	Pichler Boost 80 oder 90
<b>Regler:</b>	Pichler XQ-70
<b>Akku:</b>	LiPo 6s 4.300 mAh
<b>ANTRIEB IM TESTMODELL VERWENDET:</b>	
<b>Motor:</b>	Pichler Boost 120
<b>Regler:</b>	Pichler S-CON 120 HV
<b>Propeller:</b>	Menz 18×12
<b>Akku:</b>	LiPo 8s 4.300 mAh
<b>RC-Funktionen und Komponenten:</b>	
<b>Höhe:</b>	2× D-Power AS-340BBMG
<b>Querruder:</b>	2× Pichler DS-6030TG
<b>Seite:</b>	Hitec HS-625MG
<b>Klappen:</b>	2× Pichler DS-6030TG
<b>Schleppkupplung:</b>	Hitec HS-125MG
<b>verwendete Mischer:</b>	Klappen/Höhe
<b>Sender:</b>	Graupner MZ-24 HoTT
<b>Empfänger:</b>	Graupner GR-24 HoTT
<b>Empf.-Akku:</b>	2× LiPo 2s 2.200 mAh



# aerofly RC7

R/C FLIGHT SIMULATOR

Über 200 Modelle und 50 Landschaften! in der Ultimate-Version

Alle Modelle in der Größe veränderbar!



USB Flight Controller für alle Versionen nur 49,95 €



#3031010 44,95 €

USB-Interface für Kabelverbindung



#3031020 44,95 €

USB-Interface für drahtlose Verbindung



#7011050 29,95 €

SingleLineConverter für beliebige Empfänger



Alles Zubehör im Shop

## Ultimate Version



nur 139,- €

- über 200 Modelle
- über 50 Landschaften

## Professional Version



nur 99,- €

- 170 Modelle
- 43 Landschaften

## Standard Version



nur 39,90 €

- 30 Modelle
- 5 Landschaften



Für Win: Als DVD oder Download



Für Mac: Als Download im AppleApp-Store

Bestell-Hotline: +49 (0)771/922 690-0



www.ikarus.net



Faserverbundwerkstoffe®  
Composite Technology



**eshop** Mit Suchfiltern treffsicher das Richtige im großen Lieferprogramm finden. Über 4000 Produkte stehen im R&G eShop zur Auswahl.

**ewiki** Die Datenbank von R&G - ein lebendiges System, dessen Inhalte ständig für Sie gepflegt und erweitert werden.

R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH · Bonholzstr. 17 · 71111 Waldenbuch  
Germany · Telefon +49 (0) 7157 530 460 · Fax +49 (0) 7157 530 470 · info@r-g.de · www.r-g.de

Zepsus Magnetschalter

Carbon ab 36 gr/m<sup>2</sup>

RCRCM, Baudis, uvm.

Händleranfragen erwünscht!

KST.de

EMC-Vega.de  
mail@emc-vega.de  
Tel.: 02361 - 3703330

## Air.en Sternmotoren

Scale Stern-Motoren - Airen 170 ccm Zylinder



Scale-Sternmotor  
Drehzahl min: 650 rpm  
Drehzahl max: 5700 rpm  
Schub, statisch: 23Kg  
Gewicht ohne Starter: 4.5 Kg  
Gewicht mit Starter: 5.3 Kg  
Leistung bis zu max: 14.5 Hp

Preis ab: 4110 EUR

Auch mit Getrennt-Schmierung lieferbar !!

www.airen-sternmotoren.de

Kamann & Partner · 33611 Bielefeld · Beckhausstrasse 76 · Tel.: 05 21 / 17 69 87

## Fraesdienst-Schulze.de

Wir fräsen für Sie hochwertige Rippen, Spanten uvm.  
Tel.: 030/55158459 · Fax: 030/55158460

RIPPEN-SPANTEN-FLÄCHENKERNE

WIR SCHNEIDEN UND FRÄSEN JEDES PROFIL  
KARL FALLER - HÖLDERLINSTR. 8 - 87700 MEMMINGEN

WWW.DREI-F.DE

Aktuell: Velozifer & Aton

Tel.: 08331/961205 · Fax: 08331/961206





# Pionier- modell



## Blériot XI 1909 von aerobel/Hope

Mit der Blériot XI überflog Louis Blériot 1909 als erster Mensch den Ärmelkanal. Der Eindecker, der nahezu vollständig aus Holz aufgebaut war, wurde von einem 25-PS-Motor angetrieben und erreichte die für damalige Zeiten beachtliche Geschwindigkeit von rund 75 km/h. Im Anschluss an den Rekordflug setzte eine enorme Nachfrage ein, mit mehr als 1.000 gebauten Maschinen war die Blériot XI auch ein wirtschaftlicher Erfolgstyp. Die Firma aerobel aus der Schweiz hat sich nun der Legende angenommen und einen vorbildähnlichen Bausatz – etwa im Maßstab 1:8 – entworfen.

### Holzbau für alle

Das Modell hat einen Meter Spannweite und ein Abfluggewicht von rund 650 Gramm. aerobel hat großen Wert gelegt auf eine einfache Bauausführung und anfängertaugliche Flugeigenschaften. Der Tragflächenaufbau mit einem Jedelsky-Brettchenprofil ermöglicht auch dem Laien einen zügigen Bau ohne aufwendige Folienbespannung. Dazu kommen ein gutmütiges Flugverhalten mit niedriger Geschwindigkeit und die Steuerung über Seite, Höhe und Motor. Hört sich schon mal gut an.

Der Bausatz wird in einem übersichtlichen Karton geliefert, der komplett mit gelaserten Brettchen aus Balsa- und Sperrholz gefüllt ist. Dabei ist alles ordentlich durchnummeriert, wenn auch anfangs ein fröhliches Suchspiel beginnt, da die Einzelstücke auf den Brettchen verteilt sind. Ist aber nicht schlimm – denn es ist ja überschaubar. Dazu gesellen sich fertig abgelängte Anlenkungsteile, der Dekorbogen



Ein Flugvideo zum Test  
finden Sie unter:  
[www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de)



und eine großformatige, reich bebilderte Bauanleitung, die keine Fragen offen lässt. Selbst ein Schleifklotz ist dabei und bestärkt den guten Ersteindruck.

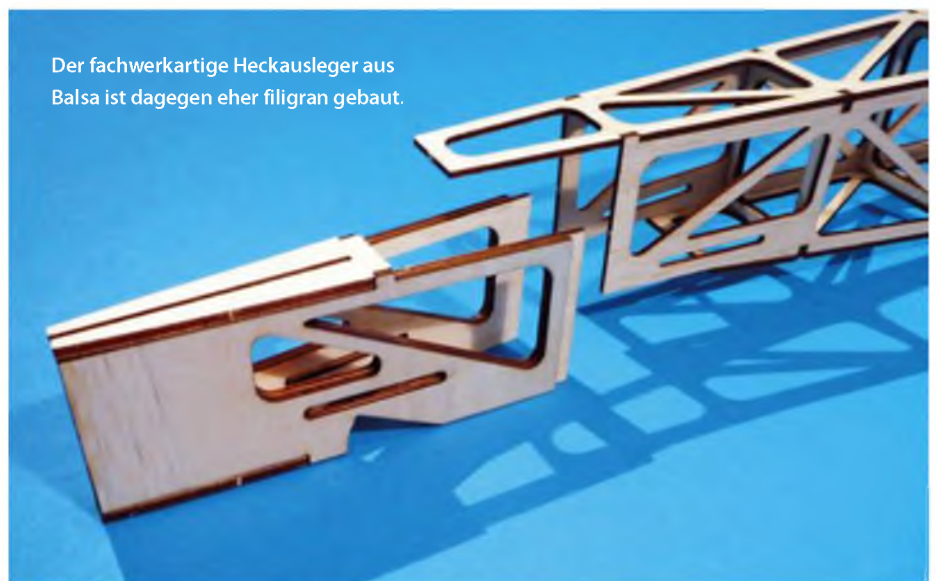
Alle Holzteile sind perfekt gelasert, nur minimale Stege wurden belassen, um die Bauteile bis zur Nutzung im Brett zu halten. Diese werden vorsichtig mit dem scharfen Cuttermesser angeritzt, das Teil herausgedrückt – und die verbleibenden Reste sanft weggeschliffen. Überhaupt ist der Bedarf an Werkzeug und Klebern gering. Neben dem Messer braucht es nur ein paar Wäscheklammern, Weißleim und/oder Sekundenkleber sowie ein Bügeleisen für die Scharnierbänder der Ruder.

### Passgenau und durchdacht

Beim Bau kann man sich an den rund 100 Baustufenfotos der Anleitung entlang hangeln. Alles ist schlüssig erklärt und es geht zügig



Der Vorderrumpf ist eine mit Balsa aufgedoppelte Konstruktion, die ziemlich massiv und robust ist.



Der fachwerkartige Heckausleger aus Balsa ist dagegen eher filigran gebaut.



Die Flächen müssen nicht bespannt werden, sie sind nach Jedelsky-Art aus Nasenleiste, Rippen und Balsabrettchen aufgebaut.

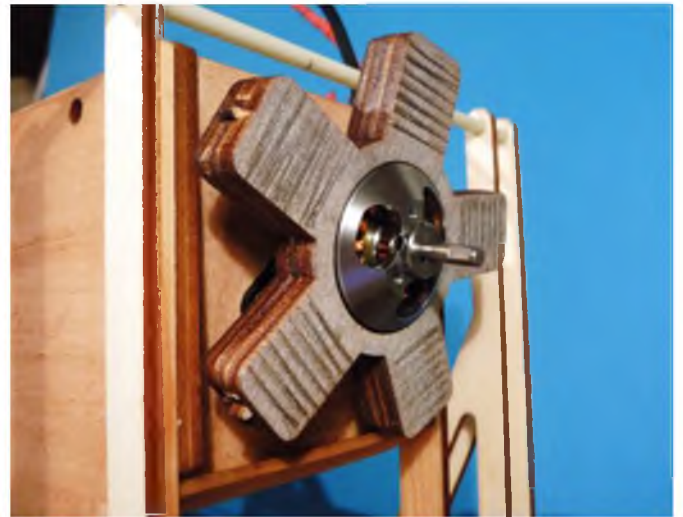
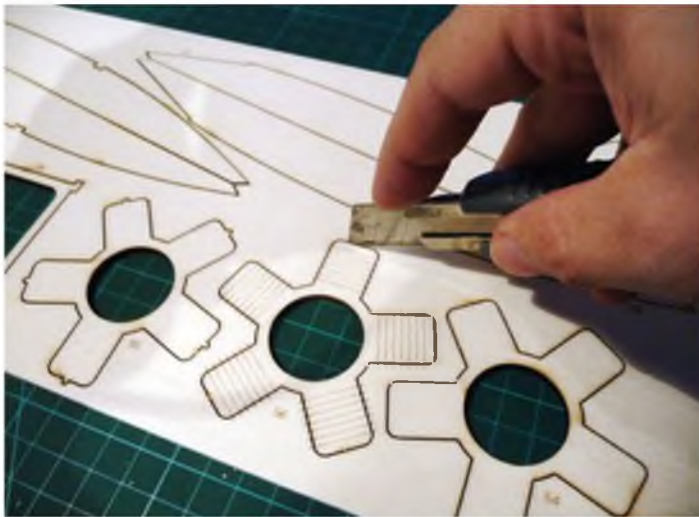
vonstatten. Dabei beeindruckt die Passgenauigkeit und die durchdachte Konstruktion von Rumpf und Fläche. Gut gemacht!

Die Rumpfwelle wird aus diversen Brettchen verschachtelt aufgebaut und mit Balsa aufgedoppelt, so dass ein robuster und attraktiver Arbeitsplatz des Piloten entsteht. Im Gegensatz dazu wirkt der fachwerkartige Heckaus-

leger aus Balsa geradezu filigran – was sicher ein Tribut an den benötigten Schwerpunkt ist. Während man also den Vorderrumpf beherzt anfassen kann, sollte das Heck mit Bedacht gegriffen werden.

Die Flächenhälften bestehen jeweils aus einer sauber gefrästen Nasenleiste, mehreren Rippen und Balsabrettchen – Jedelsky eben.





Die Motor-Attrappe besteht auch aus gelasertem Holz und wird auf den Motor geklebt. Zuvor sollte man sie wuchten.



Das Bügeleisen muss nur einmal ran, nämlich um das Scharnierband für die Ruder aufzubringen.

Für die Schönheit: Mit einem weichen Bleistift (mindestens 2B) habe ich Scale-Strukturen – auf dem Flügel angedeutete Rippen – aufgetragen.

## Motor und Fahrwerk

Komplettiert wird das Modell optisch durch einen selbstsicher dreinschauenden Piloten und eine Motor-Attrappe aus gelasertem Holz. Diese wird auf den Motor geklebt und ergibt eine attraktive Frontansicht der Blériot. Man sollte jedoch nach Möglichkeit vor dessen Verklebung versuchen, das ganze System vibrationsfrei zu bekommen. Das gelingt, indem man die einzelnen Attrappenteile in verschiedenen Winkeln zusammensetzt oder durch Schleifen bzw. Zufügen von Klebeband auf der Rückseite wuchtet. Der für das Testmodell vom Hersteller vorgesehene 370er Brushless-Außenläufer erwies sich zwar im Flugbetrieb als völlig ausreichend, lief aber bei Vollgas deutlich im Überlastbereich. Für die aktuelle Serie bietet aerobel daher ein kräftigeres Exemplar an.

Ähnlich war es beim Fahrwerk, das bei meiner Vorserienversion noch in einer ungefederten Bauweise beilag. Die jetzigen Baukästen haben jedoch ein gefedertes Landegestell. Dieses ist aus einem solideren Material gefertigt und kann Schläge bei der Landung – über Gummibänder – abpuffern, wenn auch nur in Längsrichtung. Um es vorweg zu nehmen: Allzu rumpelige Touchdowns sollte man auch damit nicht riskieren. So anfängertauglich das Modell in der Luft ist, so empfindlich reagiert es auf übermäßige Belastungen beim Landen.

## Ein bisschen Kosmetik

Nachdem alle Holzarbeiten erledigt waren, habe ich mich mit der Optik beschäftigt: Zuerst wird alles einmal gründlich mit Porenfüller eingepinselt, damit ein Grundschutz vor Feuchtigkeit gewährleistet ist. Danach kann die Blériot nach eigenem Geschmack mit Farben aufgehübscht werden. Zahlreiche historische Vorlagen der diversen Nationen, die die Blériot eingesetzt haben, bieten sich dazu an.

Dankenswerterweise hat der Hersteller an das Zusammenfügen der beiden Hälften gedacht und je eine Rippe so konstruiert, dass sie in ihrer verlängerten Form den richtigen Winkel beim Zusammenkleben vorgibt. Diese Stützteile werden anschließend abgebrochen und die Kanten sauber verschliffen. Das Rumpfbortenteil, das nachher die „Kanzel“ für den Piloten ergibt, trägt auch den Buchenstab, an dem die Abspan-

nung der Flächen eingehängt wird. Diese ist rein dekorativ, der elastische Faden kann und soll keine Kräfte aufnehmen. Das muss er auch nicht, da die Fläche dank der diversen Spanten und des soliden Verbinders stabil genug ist. Dagegen ist das Höhenleitwerk aus dünnem Balsa deutlich flexibler und neigt bei vollem Standschub zu Vibrationen. Diese haben sich aber im Flugbetrieb als unkritisch erwiesen.



Ich habe die Klebefolien des Baukastens genutzt und ein Schweizer Modell gebaut. Dazu wurde der Rumpf mit verdünntem braunem Lack eingepinselt, die Flächen bekamen einen Anstrich mit weißer Farbe. Vorher habe ich mit einem weichen Bleistift (mindestens 2B) die Gitterstrukturen der Flächen und Leitwerke sanft aufgetragen. Dies verstärkt den Charakter der Blériot, die als Original ja mit Tuch bespannte Flächen hatte.

Als letzte Amtshandlung vor dem Erstflug wurde die Technik komplettiert und die Fernsteuerung programmiert. Leider passt der empfohlene Akku kaum stehend in den dafür vorgesehenen Raum vor der Fläche, so dass zum einen die Fläche für den Akkuwechsel abgenommen werden muss – und zum anderen mehr Trimblei nötig ist. Für den korrekten

Schwerpunkt waren bei meinem Modell gut 30 Gramm Zusatz-Blei nötig, die unterhalb des Motors angebracht wurden.

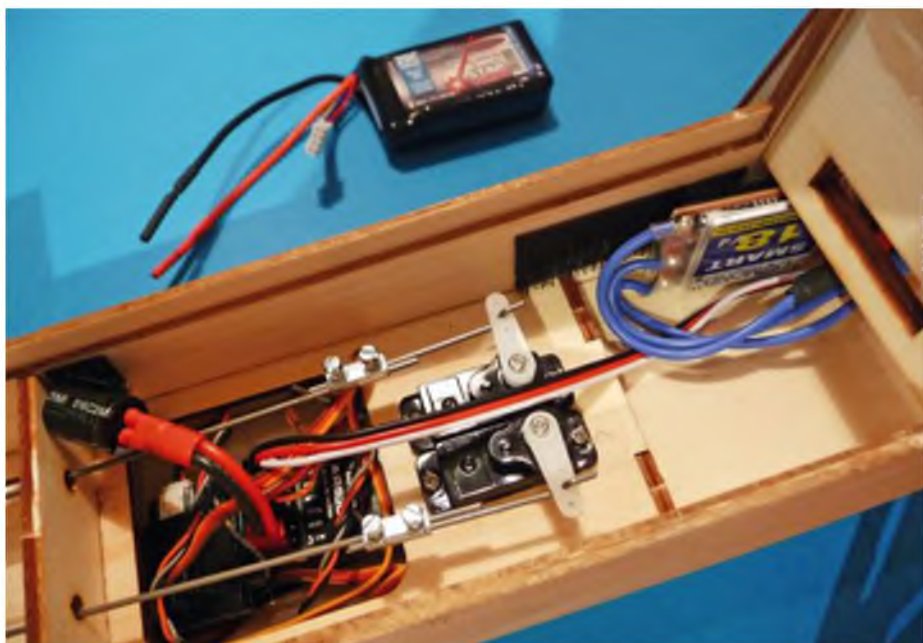
## Lassen wir die Legende fliegen

Die Blériot lässt sich für den Transport einfach in zwei Teile zerlegen. Dabei wird die Fläche vorne im Rumpf eingehakt und hinten mittels Gummiband gesichert. Prima.

Für die Flugerprobung bevorzugte ich einen festen Untergrund, auf dem die Räder gut rollen. Der Motor schiebt gut an und nach wenigen Metern löst sich die Maschine vom Boden. Dabei steigt sie in einem angemessenen Winkel. Mit etwas Schwung fliegt sie zwar auch einen Looping, doch wilde Manöver sind



Abschließend bekamen die Flächen und Leitwerke einen Anstrich mit weißer Farbe, um die originale Stoffbespannung zu imitieren.



Die Blériot XI ist ein Zweiachser, für Höhen- und Seitenruder genügen zwei preiswerte 8-g-Servos.

# aerobel-Laser-Bausätze auch im VTH-Shop

Nach dem Test-Bericht in der FMT 09.2015 über das Modell Kadett – wie auch die Blériot aus der Fertigung von aerobel – erhielten wir von unseren Lesern vielfach die Rückmeldung, dass der Import von Modellen aus der Schweiz aufwändig und kostenintensiv ist. Die Zollabfertigung, Mehrwertsteuer-Neuberechnung und die teils hohen Kosten des Zahlungsverkehrs verteuern die Modelle enorm, was vielen beim Kauf gar nicht bewusst ist. Deshalb haben wir uns entschlossen, den Bezug der Bausätze in Deutschland zu vereinfachen: Ab sofort sind die Modelle Blériot, Kadett und Kapitän auch über den VTH-Shop erhältlich – ganz einfach und mit transparenten Kosten. Einfuhr, Verzollung und Steuern haben wir für Sie erledigt.



Bestellen



### Laser-Holzbausatz Kadett

Bestellnummer: 621 1618  
2-Achs gesteuertes Elektro-Flugmodell mit 1,15 m Spannweite  
Preis: 149,- €

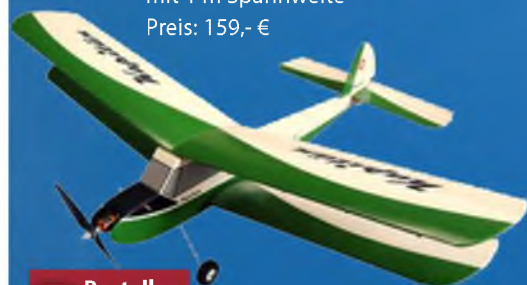


Bestellen



### Laser-Holzbausatz Blériot

Bestellnummer: 621 1619  
2-Achs gesteuertes Elektro-Flugmodell mit 1 m Spannweite  
Preis: 159,- €



Bestellen



### Laser-Holzbausatz Kapitän

Bestellnummer: 621 1620  
2-Achs gesteuertes Elektro-Flugmodell mit 1,15 m Spannweite  
Preis: 194,- €

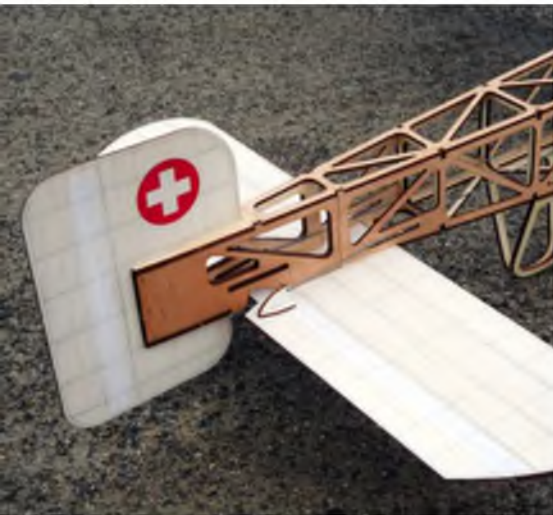


**BESTELL-SERVICE**  
**07221 508 722**



E-Mail [service@vth.de](mailto:service@vth.de)  
[shop.vth.de](http://shop.vth.de)





Um eine bessere Steuerbarkeit um die Hochachse zu bekommen, habe ich die Seitenruderfläche verdoppelt.



Das neue Fahrwerk hat zwar eine Gummidämpfung, ist aber trotzdem nicht besonders belastbar.

naturgemäß nicht das Metier dieses Oldtimers, eher der sanfte Rundflug. Ganz wie 1909.

Gutmütig ist die Blériot auf jeden Fall, sie fliegt recht stabil und zahm. Den Schwerpunkt jedoch sollte man keinesfalls zu weit hinten lassen (was ohne Zusatzgewicht die Folge wäre), da sie sonst kippelig wird. Ohne Motor gleitet das Modell mit deutlicher Sinkrate, hier macht sich das recht hohe Gewicht bemerkbar. Auf das Höhenruder reagiert das Flugzeug gut, beim Seitenruder wünschte ich mir allerdings mehr Ruderfläche. Gerade bei kleinen Flugflächen, auf denen diese Art Slowflyer gerne geflogen werden, kann es eng werden. Dasselbe gilt für den Landeanflug: Wer über viel Platz für einen langen Anflug verfügt, wird keine Schwierigkeiten mit der werksseitigen Ruderauslegung haben; wer aber mit langsamer Geschwindigkeit auf eine kurze Bahn runterkommen muss, wird ein effektiver angeströmtes Seitenruder zu schätzen wissen. Ich habe daher testweise die Seitenruderfläche verdoppelt, das neue Ruderblatt ließ sich aus Reststücken problemlos anfertigen. Wie beim Original ist nun ein Großteil der Ruderfläche

angelenkt. Nun habe ich auch bei langsamer Geschwindigkeit eine bessere Steuerbarkeit.

Leider bewahrheitete sich meine Skepsis auch dem neuen Fahrwerk gegenüber. Zwar verfügt es nun über eine einfache Gummifederung, diese ist aber unzureichend ausgeführt. Mit einem Gummiband pro Seite hängt die Blériot bereits „in den Seilen“, bei zwei Gummibändern pro Seite bewegt sich fast nichts mehr. Zwei wären aber meiner Ansicht nach notwendig, allein, um das Risiko eines gelarteten und eventuell beschädigten Gummis zu minimieren. Denn reißt das Gummi, kippt das ganze Fahrwerk in den Propeller und verursacht dort Schaden. Bei meinem Modell riss zudem bei einer Landung eine Halteschraube des Gummibandes aus dem Holzträger, was den Propeller und das Fahrwerk in Mitleidenschaft zog. Hier hat der Hersteller also noch Optimierungspotenzial.

Letztlich steht das Modell auch hier in einer Linie mit dem Original, dessen Fahrwerk vor über 100 Jahren aus Fahrrad-Rädern bestand. Und wie wir alle wissen, hat sich dort bis heute einiges getan.



## TESTDATENBLATT Blériot XI 1909 von aerobel/Hope

<b>Verwendungszweck:</b>	Semi-Scale-Slowflyer
<b>Modelltyp:</b>	Holz-Bausatz
<b>Hersteller/Vertrieb:</b>	aerobel/Hope
<b>Bezug und Info:</b>	Infos unter <a href="http://aerobel.ch">http://aerobel.ch</a> , Bezug: <a href="http://www.hopemodell.ch">www.hopemodell.ch</a> , Tel.: +41(0) 62721 1170
<b>UVP:</b>	129,- CHF, ab 1.4.16: 148,-CHF
<b>Lieferumfang:</b>	gelaserte Balsa und Sperrholzteile, Anlenkungsteile, Anleitung, Aufkleber
<b>Erforderl. Zubehör:</b>	Sender und Empfänger, zwei 8-g-Servos, Motor, Regler und Akku
<b>Bau- u. Betriebsanleitung:</b>	neun großformatige Seiten mit rund 100 Abbildungen

AUFBAU	
<b>Rumpf:</b>	aus Sperr- und Balsa-Holz
<b>Tragfläche:</b>	aus Balsa-Holz, in Jedelsky-Bauweise
<b>Leitwerk:</b>	aus Balsa-Holz
<b>Motoreinbau:</b>	Vorspanntmontage
<b>Einbau Flugakku:</b>	Akkuauflage im Rumpf mit Klettband

TECHNISCHE DATEN	
<b>Spannweite:</b>	1.000 mm
<b>Länge:</b>	870 mm
<b>Spannweite HLW:</b>	395 mm
<b>Flächentiefe an der Wurzel:</b>	235 mm
<b>Flächentiefe am Randbogen:</b>	235 mm
<b>Tragflächenprofil Wurzel:</b>	halbsymmetrisch
<b>Tragflächenprofil Rand:</b>	halbsymmetrisch
<b>Profil des HLW:</b>	vollsymmetrisch
<b>Gewicht/ Herstellerangabe:</b>	650 g
<b>Fluggewicht Testmodell mit 3s-1.300-mAh-LiPo:</b>	678 g

ANTRIEB (IM TESTMODELL EINGEBAUT)	
<b>Motor:</b>	370er Brushless-Außenläufer 1.070 KV
<b>Regler:</b>	Dymond Smart 18 A
<b>Propeller:</b>	APC 9x3,8" Slowfly
<b>Akku:</b>	3s-1.300-mAh-LiPo (empfohlen)

RC-FUNKTIONEN UND KOMPONENTEN	
<b>Höhe:</b>	8-g-Servo
<b>Seitenruder:</b>	8-g-Servo
<b>Verwendete Mischer:</b>	keine
<b>Empfänger:</b>	Spektrum 2,4 GHz
<b>Empf.-Akku:</b>	BEC des Reglers





VOLLE KONTROLLE

# Multicopter-Control-Bundle

NO. S1002.G1.DE

DAS GRAUPNER MULTICOPTER-CONTROL-BUNDLE IST DAS PERFEKTE PAKET FÜR ALLE MULTICOPTER. DAS SET BESTEHT AUS DEM GRAUPNER GR-18 EMPFÄNGER SOWIE DER GRAUPNER MZ-12 FERNSTEUERUNG, AUSGEZEICHNET MIT DEM US-AWARD "RADIO OF THE YEAR 2015".

DAS ABSOLUTE MUSTHAVE FÜR ALLE MULTICOPTER - EGAL OB TRI-, QUAD-, HEXA-, OCTO- ODER ACRO 3D.



Das Graupner Multicopter-Control-Bundle enthält:  
Microcomputer-Telemetrie-Sender Graupner HoTT mz-12, Gyro-Empfänger Graupner HoTT GR-18 +3xG +3A mit Coptersoftware, 4 x Alkaline Batterien mit Batteriehalter, Senderriemen, Handbuch und Software in Sprachversionen als Download verfügbar.

» [www.graupner.de](http://www.graupner.de)

**Graupner**





Hier können Sie den  
Bauplan bestellen



# Einfach bauen – einfach fliegen

## Jugend-Trainer McFly Teil 2

Mit der Anleitung im letzten Heft hast du den Rumpf fertiggestellt. Jetzt geht es an den Endspurt. In dieser Ausgabe wirst du die Leitwerke, das Fahrwerk und die Tragflächen bauen und hast dann deinen Rohbau beendet. Danach kommt das Folienfinish, das schwieriger aussieht als es ist. Nach dem Einbau der RC-Komponenten steht dein selbstgebautes Modell vor dir, auf das du mit Recht stolz sein kannst! Zumindest geht es mir jedes Mal so und genau deshalb bin ich gerne Modellbauer und nicht nur Modellflieger.

### Die Leitwerke

Am Rumpf fehlen jetzt noch die Leitwerke und das Fahrwerk, also fangen wir damit an. Seiten- und Höhenleitwerk verfügen im Bereich der Anlenkung über Verstärkungen aus Sperrholz. Das sind für das Seitenruder

die beiden Teile SR7 und für das Höhenruder die beiden Teile HR5. Diese klebst du zuerst zusammen. Jetzt klebst du für das Seitenruder zuerst nur die beiden Teile SR5 und SR6 aus 6 mm Balsa an, beim Höhenruder die beiden Teile HR4. Nun kannst du die Ruderblätter mit der Schleiflatte anschrägen, damit sich das Ru-

der frei nach oben und unten (bzw. links und rechts) bewegen kann. Am besten prüfst du das, indem du die Ruderblätter mit Klebeband an die Dämpfungsfleichen klebst. Wenn alles passt, kannst du die über die Scharnierlinie hervorstehenden Teile HR3 beziehungsweise SR8 ankleben. Nun fügst du gemäß der Plandraufsicht die Teile SR2 bis 4, sowie HR1 und 2 zusammen. SR1 klebst du erst an, wenn das gesamte Leitwerk in die entsprechenden Schlitze im Rumpf geschoben wird.

Sind die Leitwerke vollständig getrocknet, prüfst du nochmal die Gängigkeit der Ruder. Dazu steckst du die Leitwerke zusammen und schiebst sie von hinten in den Rumpf. Am Rumpfboden hattest du ja ein Reststück 6-mm-Balsa eingeklebt. Das kann jetzt wieder im Bereich des Leitwerksausschnittes herausgetrennt werden. Der schmale Steg in den Rumpfsseitenteilen am Ende des Höhenleitwerksausschnittes kann dabei mit herausgetrennt werden. Setzen die Dämpfungsfleichen, klebst du wieder mit Klebeband die Ruderflächen an und prüfst, ob alle Ruder bis an den gewünschten Endausschlag laufen, ohne zu klemmen. Nun kannst du auch SR1 an die Dämpfungsfleiche kleben, aber noch nicht auf den Rumpfrücken! Das Leitwerk wird wieder herausgenommen, da es sich so leichter fertigstellen lässt.

Nun kannst du die Leitwerke verschleifen. Im Nasenbereich bekommen die Leitwerke eine Rundung, an der Endfahne werden sie etwas dünner geschliffen, es müssen aber keine rasiermesserscharfen Endfahnen geschliffen



werden. Lass sie ruhig etwas dicker, dann sind sie nicht so empfindlich gegen Beschädigungen. Wenn alles fertig verschliffen ist, kannst du wieder Porenfüller auftragen und nach dem durchtrocknen alles nochmal feinschleifen.

**Tipp:** Sowohl die Endleiste als auch die Nasenrundung sollten möglichst symmetrisch geschliffen werden. Das ist bei den Leitwerken ebenso wichtig, wie später bei den Tragflächen, daher erkläre ich es an dieser Stelle ausführlich am Beispiel des Höhenleitwerks.

Das Wichtigste ist, dass du alles an einem Tag machst. Die Nasenleisten werden garantiert unterschiedlich, wenn du heute die linke Hälfte des Höhenleitwerks schleifst und morgen die rechte. Leg dir das Höhenleitwerk an die Kante deines Bautisches und schleife zuerst eine 45°-Fase auf die eine Vorderkante. Das Gleiche machst du auf der anderen Seite. Dann drehst du das Leitwerk um und schleifst auch hier die gleiche Fase an. Achte per Augenmaß darauf, dass die Fasen etwa gleich aussehen. Du musst dazu nichts messen. Wenn dein Auge sagt, das sieht symmetrisch aus, dann ist das auch so. Hab Vertrauen! Wenn du diese Fasen schleifst, versuche deinen Stand beizubehalten und halte den Schleifklotz die ganze Zeit im entsprechenden Winkel ohne ihn aus der Hand zu legen und du wirst sehen, dass du das mühelos hinbekommst.

Nun hast du eine Nasenleiste mit drei Seiten und vier Kanten. Du musst jetzt nur noch die Kanten gefühlvoll und immer schön symmetrisch mit der gleichen Anzahl an Schleifbewegungen abrunden. Hab keine Angst, das ist nicht so knifflig wie es sich vielleicht anhört und es ist eine gute Übung, um später exakte Nasenleisten an der Tragfläche zu schleifen.

## Das Fahrwerk

Für mein Modell habe ich ein fertiges GFK/CFK-Fahrwerk verwendet, die Bezugsadresse findest du am Ende des Berichts. Dieses CFK-Fahrwerk ist für Modelle bis 1.300 g oder bis 2.000 g verfügbar. Ich habe die Variante bis 1.300 g, auch wenn mein Modell deutlich schwerer ist. Ich habe damit keine Probleme. Ein Anfänger, der vielleicht auch mal eine härtere Landung hinlegt, sollte vielleicht eher zur etwas teureren 2.000-g-Variante greifen.

Wenn du einen Schraubstock, eine Metallsäge und etwas Lötkenntnisse hast, kannst du dir aber auch selbst ein Drahtfahrwerk anfertigen. Dazu fertigest du den vorderen und hinteren Bügel gemäß der Plandraufsicht. Wenn du dir übrigens zwei solcher Bügel anfertigst, kannst du auch Schwimmer unter das Modell montieren.

Die Anschlussstellen am hinteren zum vorderen Bügel biegest du ein wenig nach hinten,



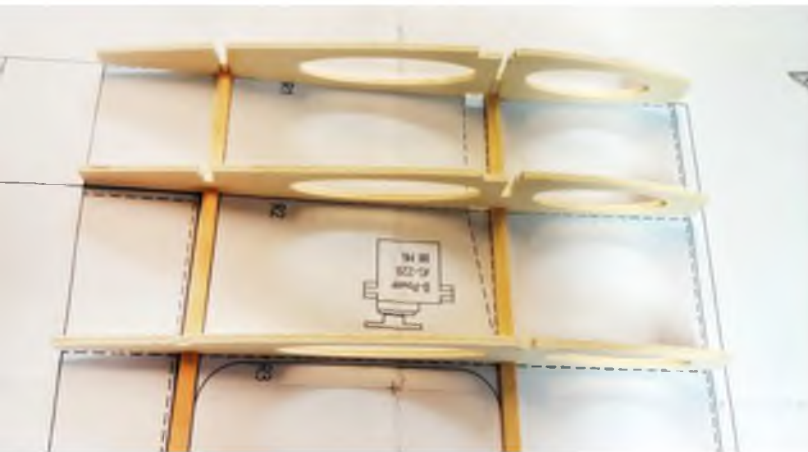
sodass die beiden Bügel etwa den Abstand wie auf der Seitenansicht haben. Die Stellen, an denen sich die beiden Bügel berühren werden nun sorgfältig gereinigt und mit Bindendraht umwickelt und schon kann der Übergang verlötet werden. Du kannst mit einem leistungsstarken LötKolben Weichlötten oder auch Hartlötten, das bleibt dir und deinen Fähigkeiten überlassen. Den fertigen Fahrwerksbügel befestigst du am Modell, indem du Reste von 3x5-mm-Kiefernleisten im Abstand von 3 mm zueinander auf den Rumpfboden klebst. Die Fahrwerksbügel kommen zwischen die Leisten, gesichert werden sie mit einem Kunststoff- oder Metallstreifen. Nicht mehr benötigte Servohebel eignen sich übrigens sehr gut dafür.

Jetzt fehlt noch ein Spornrad. Davon gibt es verschiedenste Ausführungen bei allen möglichen Händlern. Als ich gerade meine Bestellung aufgab, war keines verfügbar, daher habe ich mir aus Draht und alten Servoscheiben selbst was zusammengebogen. Das mag vielleicht rustikal aussehen, erfüllt aber seinen Zweck genauso gut wie ein gekauftes Spornrad.

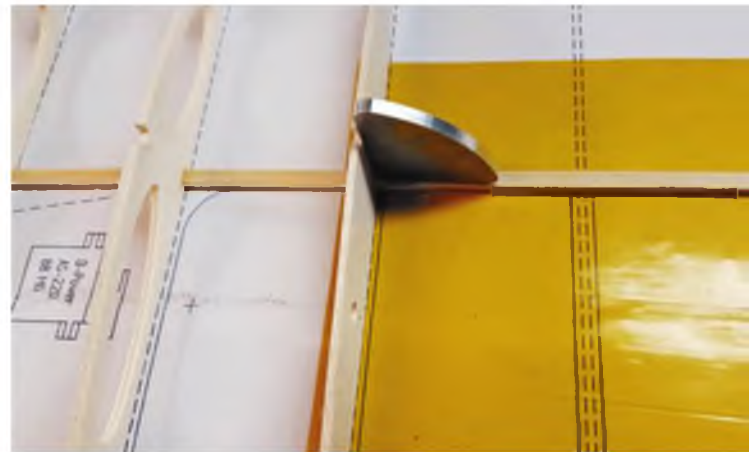


Probieren des Leitwerks – die Ruder sind mit Krepband provisorisch befestigt.





Die Flächen werden auf dem Plan aufgebaut, beginnend mit dem Aufsetzen der Rippen auf die unteren Holme.



Ein Winkel dient als Lehre beim Ausrichten der Rippen.



Am Übergang zum Randbogen wird der obere Holm zur Hälfte eingeschnitten, um in Form gebracht werden zu können.

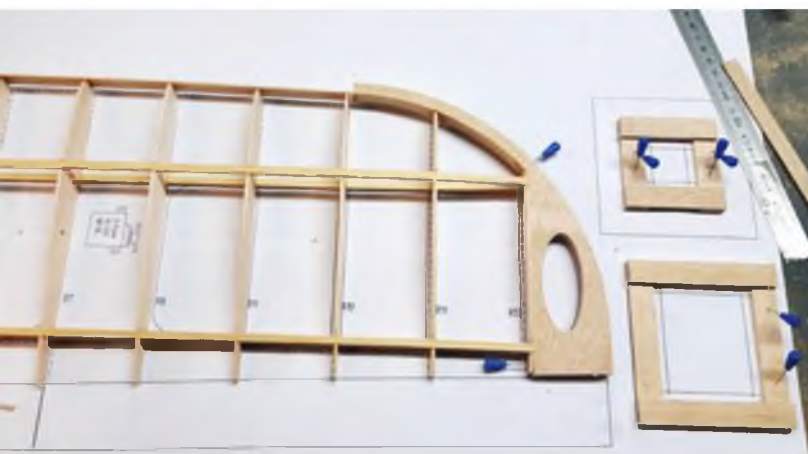
## Die Tragflächen

Die beiden Tragflächenhälften werden zunächst getrennt aufgebaut und später mit den Verstärkungen V1 und V2 verbunden. Diese Verstärkungen geben auch die V-Form vor. Ursprünglich wollte ich auch eine Variante ohne Querruder empfehlen, weil man das früher so gemacht hat. Dazu benötigt man dann aber auch eine stärkere V-Form, V1 und V2 müssten demnach angepasst werden. Ich bin mittlerweile davon abgekommen, da ich nach zahlreichen Flügen mit diesem Modell, bei denen auch Anfänger an die Knüppel durften, von den ausgewogenen und harmlosen Flugeigenschaften überzeugt bin und auch einem Anfänger zum Querrudermodell raten würde.

Zuerst fixierst du den Plan auf deiner Bauunterlage. Eine Folie verhindert, dass die Bauteile mit dem Plan verkleben. Ich verwende ganz normale Frischhaltefolie. Du schneidest einen Streifen zu, der etwas länger als der Plan ist und fixierst ihn an den Ecken mit Klebeband. Mit ein wenig Spannung kannst du die Frischhaltefolie schön glatt ziehen.

Nun längst du sämtliche Holme ab und fixierst die unteren auf dem Plan. Jetzt kannst du schon alle Rippen einstecken und an der Plandraufsicht ausrichten. Vielleicht stellst du dir vor dem Verkleben noch ein kleines Hilfswerkzeug selbst her: Ich habe beim Einkleben der Rippen immer einen kleinen 90°-Winkel griffbereit, bei dem die Ecke etwas abgerundet ist, damit der Winkel nicht festklebt. Mit diesem Winkel richte ich die Rippen aus und klebe sie mit dünnflüssigem Sekundenkleber (mit Feintropfspitze!) fest.

Wenn alle Rippen fest sind, steckst du die oberen Holme in die Ausschnitte und klebst sie ebenfalls fest. Vorher empfehle ich, den oberen, vorderen Holm bei Rippe R11 bis zur Hälfte auf der Unterseite mit einer feinen Japansäge anzusägen. Der Holm müsste sonst an dieser Stelle stark gebogen werden, was



Randbögen, Holme und Hilfsnasenleiste sind gesetzt – jetzt folgt die Beplankung.

## Torsion und Verwindung

Eine gewisse definierte Torsion gehört durchaus in die Fläche, man nennt dies Verwindung. Die Verwindung ist für ein harmloses Abrissverhalten verantwortlich. Man erreicht dies, indem die Rippen an der Außenseite der Tragfläche weniger Anstellwinkel haben, als auf der Innenseite. Dadurch ist sichergestellt, dass im überzogenen Flugzustand die Strömung nicht an der Flächenspitze abreißt, denn wenn das passiert, stürzt das Modell über die betreffende Tragfläche in eine Steilspirale. Im Idealfall soll die Strömung in der Flächenmitte abreißen – somit sackt das Flugzeug nur ein wenig durch, um wieder von selbst Fahrt aufzunehmen. Die gewünschte Verwindung erreichst du ganz einfach, indem du beim Beplanken der Fläche die Hinterkante mit einer 6-mm-Leiste unterlegst. Dadurch, dass die Rippen nach außen hin kleiner werden, die 6 mm aber durchgehend gleich bleiben, hast du außen einen anderen Anstellwinkel als innen – voila: Verwindung.



entweder der Holm oder die Rippe R11 nicht überleben würden. Der Einschnitt gehört auf die Unterseite, denn wenn du den Holm jetzt weiterbiegst, dass er in den Ausschnitt von R12 passt, verschließt sich der Schnitt wieder und kann mit einem Tropfen Sekundenkleber verklebt werden. Eine Ecke des Holmes steht jetzt noch etwas aus R12 hervor, diesen Überstand kannst du vorsichtig weghobeln oder schleifen. Auf die Vorderseite der Rippen R1 bis R10 klebst du nun die Hilfsnasenleiste aus 1,5-mm-Balsa und zwischen R10 und R12 den Nasenbogen N.

Wenn du die Flächenhälften jetzt in die Hand nimmst, wirst du feststellen, dass sie sich noch sehr leicht biegen und verdrehen lassen. Gegen das Durchbiegen hilft die Verkastung der Holme, die Torsionssteifigkeit kommt mit der Beplankung der Fläche im Nasenbereich.

Wir beginnen zunächst die Unterseite zu beplanken. Zuerst schneidest du dir vier Dreiecke zu, mit denen du die Rippen vom hinteren Holm bis zur Hinterkante oben und unten beplankst. Beginne mit der unteren Beplankung. Lass die Beplankung lieber hinten etwas überstehen, besser nachher planschleifen als anstückeln. Wenn du es dir zutraust, klebst du mit Sekundenkleber, dann muss aber alles auf Anrieb sitzen! Bei der Sekundenklebermethode ziehst du eine Kleberspur aus dickflüssigem Sekundenkleber auf den Holm



Zum Aufbügeln der Beplankung wird Weißleim auf die Holme und Rippen aufgetragen, auf die Beplankung übertragen und verteilt. Nach dem Ablüften des Leims kann gebügelt werden.

und klebst die Beplankung fest. Die hinteren Rippenenden kannst du dann einzeln mit dünnflüssigem Sekundenkleber ankleben. Einfach die Rippe leicht auf die Beplankung drücken und Sekundenkleber auf den Spalt laufen lassen. Ich gebe dann immer noch einen kleinen Schuss Aktivator auf die Stelle, denn Sekundenkleber härtet grundsätzlich nicht dann, wann er soll. Ansonsten verwendest

du Hartkleber oder Holzleim und musst die Trockenzeit mit einplanen.

Jetzt werden die im Plan gezeichneten Füllklötze eingelegt, hier werden später die Ruderhörner angeschraubt. Auch an den seitlichen Abschlüssen der späteren Ruderflächen kannst du aus Balsaresten Füllstücke einpassen, damit beim Heraustrennen der Ruder keine offenen Kanten an den Seiten



Die untere Beplankung wird an der Trennstelle zwischen Fläche und Ruder schon vor dem Aufkleben der oberen Beplankung eingeschnitten.



Füllklötze sorgen für geschlossene Schnittkanten an den Ruder-Trennstellen.

Anzeige



FÜR DEN FEINEN JOB GIBT ES DIE RICHTIGEN GERÄTE

**Spezialisten für feine Bohr-, Trenn-, Schleif-, Polier- und Reinigungsarbeiten.**

Eckenschleifer OZI/E

50 g leichte Elektrofeinwerkzeuge für 220-240 V-Netzanschluss. Getriebekopf aus Alu-/Zink-Druckguss. Balancierter DC-Spezialmotor - durchzugskräftig, extrem laufruhig und langlebig.

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

Industrie-Bohrschleifer IBS/E



Super-Stichsäge STS/E

Bitte fragen Sie uns. Katalog kommt kostenlos.



www.proxxon.com

PROXXON GmbH - D-54343 Föhren - A-4210 Unterweisersdorf





Die Holmverkastung erfolgt mit stehender Maserung – eingesetzt und verklebt wird sie nach dem Schließen der unteren Beplankung.

bleiben. Du kannst dir jetzt einen späteren Arbeitsgang erleichtern, indem du mit dem Bastelmesser an der Holmhinterkante einen Schnitt zwischen jeder Rippe durch die Beplankung machst – aber nur in den Bereichen, die du später als Ruder abtrennen willst. Das ist jetzt dann auch die Stelle, an der du dich entscheiden solltest, ob du mit oder ohne Landeklappen fliegen möchtest. Das Kapitel zu den Flugeigenschaften hilft dir, eine Entscheidung zu treffen.

Jetzt kannst du die obere, hintere Beplankung aufbringen und nach dem Trocknen die Hinterkante bis zu den Rippenenden plan-schleifen. Die Endleiste kannst du jetzt auch schon aufkleben, dazu würde ich aber in jedem Fall Hartkleber verwenden. Beim Abglängen der Endleiste beachtest du, dass später noch der Randbogen RB angebracht wird – die Endleiste muss also über die letzte Rippe überstehen. Klebe die Endleiste zunächst nur mit Klebestreifen an die Unterseite der Tragfläche. Dann legst du die Tragfläche mit der Unterseite auf den Bautisch und prüfst, ob die Unterseite von Tragfläche und Endleiste plan aufliegt und ob die Endleiste an der Oberseite spaltfrei passt. Wenn das sichergestellt ist, kannst du die Endleiste herunterklappen, alle Klebestellen mit Hartkleber einstreichen und die Tragfläche zum Trocknen mit der Unterseite auf eine ebene Arbeitsfläche legen.



Um die richtige Flächenverwindung (Schränkung) zu erreichen, wird beim Aufkleben der oberen Beplankung eine 6-mm-Leiste unter die Endleiste gelegt.



Ist die obere Beplankung aufgebracht, können die Ruder getrennt werden – den Schnitten in der unteren Beplankung folgend, direkt hinter den Hilfsholmen.

### Die Notwendigkeit der Holmverkastung

Versuch dir vorzustellen, was passiert, wenn du die Fläche ohne Verkastung biegest: wären die Holme aus elastischem Material, würde sich der untere Holm in die Länge ziehen, der obere würde zusammengedrückt und sich verkürzen. Nun sind die Kiefernholme aber nicht so elastisch, dass sie sich dehnen oder stauchen lassen. Was würde also passieren? Es wäre eher unwahrscheinlich, dass der untere Holm auseinandergerissen wird, also würde in jedem Fall der obere Holm in Richtung des unteren Holms einknicken. Damit das nicht passiert, werden die beiden Holme mit Balsaholz in stehender Maserung verbunden.



Die Flächen werden bündig zu den Holmen mit stehender Maserung verschlossen.



Die abgetrennten Ruder werden um die Beplankungsstärke gekürzt und abgeschrägt – dann ebenfalls geschlossen.



Jetzt geht es an die Beplankung zwischen vorderem Holm und Nasenleiste. Zunächst wird die untere Beplankung aufgebracht, dann wird der Holm verkastet und anschließend folgt die obere Beplankung. Aber langsam und der Reihe nach. Zuerst überschleifst du ganz vorsichtig und möglichst ohne Material von den Rippen abzutragen, die Hilfsnasenleiste und den Nasenbogen, so dass diese bündig mit den Rippen abschließen. Dann schneidest du dir die untere Beplankung zu, achtest aber dabei wieder darauf, etwas Übermaß zu lassen, denn durch die Wölbung der Rippen benötigst du natürlich etwas mehr Material als in der Draufsicht zu messen ist. Die untere Beplankung kannst du nun genauso verkleben wie zuvor die hintere. Wenn das geschehen ist, wird es erforderlich, die vorher angesprochene 6-mm-Leiste gemäß der Planansicht zu unterlegen, dann alle nun folgenden Arbeiten verfeinern die Fläche endgültig.

Zuerst kommt nun die Verkastung zwischen oberem und unterem Holm. Wie im Kasten beschrieben, ist es erforderlich, dass die Maserung des Balsaholzes senkrecht steht, denn in dieser Richtung kann das Holz die höchsten Kräfte aufnehmen. Die Verkastung bringst du zwischen den Rippen R3 bis R10 an. Zwischen R1 und R3 kommt noch der Verbinderv1, der gleichzeitig auch als Verkastung fungiert.

## Kleinere Spalten in der Beplankung verschließen

Modellbau ist Handarbeit, da kann es auch beim genauesten Arbeiten vorkommen, dass kleinere Spalten in der Beplankung oder wie gerade beim Ankleben der Endleiste offen bleiben. Spalte, die größer als 1 mm sind, musst du mit zurechtgeschnittenen Balsaresten füllen, kleinere Spalten überschleifst du einfach, solange der darunterliegende Kleber noch frisch ist. Der Schleifstaub füllt die Fuge und verbindet sich mit dem Kleber. Du kannst auch auf Nummer sicher gehen und die staubgefüllte Fuge mit einigen Tropfen verdünntem Hartkleber (1:1 mit Aceton verdünnt, im Dosierfläschchen) beträufeln.



Die Servohalterungen sitzen direkt innen auf der Beplankung.



Die fertig beplankte Fläche – Trinkhalme dienen als Kabelführung.

Anzeige



FÜR DEN FEINEN JOB  
GIBT ES  
DIE RICHTIGEN GERÄTE

Heißdraht-Schneidegerät THERMOCUT 12/E. Für freies Modellieren in Styroporplatten. Zum Herstellen beliebiger Profile.

Für Architekturmodellbau, Prototypenbau, für Designer, Dekorateure, für Feinarbeiten an Bau-Isolierungen und natürlich für den klassischen Modellbau. 5 verformbare Schneidedrähte (285 x 0,85 mm) gehören dazu.

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



THERMOCUT 12/E

Bitte fragen Sie uns.  
Katalog kommt kostenlos.

**PROXXON**

— [www.proxxon.com](http://www.proxxon.com) —

PROXXON GmbH - D-54343 Föhren - A-4210 Unterweisersdorf



Wenn die Verkastung sitzt, kannst du die Holmoberseite und auch die Hilfsnasenleiste noch etwas verschleifen und die Stege der Rippen R1 und R2 bis zu den unteren Holmen vorsichtig durchtrennen, damit du hier gleich V1 und V2 einpassen kannst.

Jetzt kannst du die obere Beplankung aufbringen. Hierbei beachtest du unbedingt, dass die 6-mm-Leiste hinten noch sauber unterliegt, denn nach dem Verkleben der oberen Nasenbeplankung ist eine Torsion nicht mehr möglich. Die Fläche hat dann ihre Endfestigkeit erreicht. Es gibt viele Arten, eine großflächige Beplankung aufzubringen. Ich favorisiere zwei Arten, die einfach und zuverlässig funktionieren:

Zum einen kannst du auf den Rippen und der Hilfsnasenleiste Hartkleber oder Holzleim aufbringen, auf dem Hauptholm dickflüssigen Sekundenkleber auftragen und die Beplankung auf den Holm kleben. Die Beplankung wird dann mit Klebeband über die Nasenleiste gezogen und fixiert. Dabei liegt die Fläche mit der unterlegten 6-mm-Leiste auf dem Baubrett und wird mit Gewichten beschwert, damit sie überall gleich aufliegt und in Ruhe durchtrocknen kann.

Ich bin mir sicher, bei der zweiten Methode werden einige von euch skeptisch sein. Ich war es auch, doch sie funktioniert einwandfrei. Bei dieser Methode wird die Beplankung mit Weißleim aufgebügelt, was am besten mit einem Folienbügelleisen funktioniert, da dieses heißer wird, als ein gewöhnliches Haushaltsbügelleisen. Letzteres geht aber auch – es dauert nur etwas länger. Zuerst trägst du auf Holm, Rippen und Hilfsnasenleiste satt Weißleim auf. Nimm dazu normalen Holzleim, keinen Expressleim. Es funktioniert zwar auch mit Expressleim, aber normal abbindernder Holzleim lüftet besser ab. Nun legst du die Beplankung auf und streichst sie mit der Handfläche überall fest, damit sich der Leim auch auf die Beplankung überträgt. Jetzt nimmst du die Beplankung wieder ab und verstreichst mit dem Finger den Leim auf den Rippen und auf der Beplankung. Überschüssigen Leim wischst du in ein Tuch. Jetzt muss der Leim in Ruhe abtrocknen bis er getrocknet ist. Das dauert etwa 20 Minuten. Dann legst du die Beplankung wieder auf die Tragfläche, richtest sie exakt aus und beginnst damit, sie festzubügeln. Durch die Hitze des Bügelleisens löst sich der Kleber wieder und wird nach dem Abkühlen sofort fest. Probier es aus, diese Methode gelingt garantiert. Selbstverständlich muss auch bei diesem Arbeitsgang die 6-mm-Leiste unter der Fläche liegen.

Nun verschleifst du die Stirnseiten der Tragflächenhälften bei R1 und passt die Verbinder V1 und V2 ein. Ebenso musst du die vier Verstärkungen V3 für die Tragflächen-

schrauben einpassen. Beachte dabei, dass der Lochabstand dem Abstand der Bohrungen im Rumpf entspricht. Wenn alles trocken passt, kannst du die Tragflächenhälften mit V1 und V2 mittels Holzleim verbinden. Zwischen V3 oben und unten wird noch ein Klotz aus Balsaresten eingepasst, damit die Schrauben nachher angezogen werden können, ohne dass sich V3 unter der Beplankung durchbiegt. Nun fehlt nur noch die Beplankung zwischen den Flächenhälften, die von R3 zu R3 an einem Stück aufgebracht wird. Ebenso fehlt noch die Beplankung im Bereich der Querruderservos und die Rippenaufleimer. Ich habe die Beplankung größer zugeschnitten, damit ich später genug Material habe, um die Ecken wie im Plan gezeigt zu verrunden. Das hat lediglich optische Gründe – du musst das nicht machen, schon gar nicht, wenn du die Tragflächen undurchsichtig bespannst. Am besten bringst du zuerst die Beplankung auf der Unterseite auf, dann kannst du die Kabel oder zumindest zwei Strohhalme als Kabelkanal verlegen.

Für die Servobefestigung stellst du dir aus Abfallholz zwei, beziehungsweise vier Servorahmen her, die deinen Servos entsprechen, klebst diese von innen auf die Beplankung und schneidest die Öffnung für das spätere Servo frei.

Nun kannst du noch den Randbogen ankleben, die Nasenleiste aufbringen und nach dem Trocknen gemeinsam mit dem Nasenbogen verschleifen. Dazu hobelst und schleifst du zuerst die Nasenleiste soweit herunter, dass die Wölbung der Beplankung über die Nasenleiste weiterläuft. Nachdem du das auf Ober- und Unterseite gemacht hast, gehst du wie beim Höhenleitwerk vor:

Schleife die gesamte Nasenleiste ohne Unterbrechung und möglichst ohne den Stand zu verändern mit einem möglichst langen Schleifklotz – lege den Schleifklotz dabei nicht aus der Hand. Arbeite symmetrisch: Was du auf einer Seite machst, musst du gleich auch auf der anderen machen. Schleife zuerst eine Fase, links oben, dann rechts oben, links unten, dann rechts unten. Und zwar so, dass sich die Form der Nasenleiste der Seitenansicht im Plan annähert. Runde die Kanten zu einer schönen Nasenleiste. Eine symmetrische Nasenleiste ist wichtiger als eine 100%ige Übereinstimmung mit der Planansicht. Das Profil ist gutmütig und verzeiht kleinere Ungenauigkeiten beim Bau.

Zuletzt werden noch die Ruder ausgeschnitten. Jetzt hilft es dir, dass du vorher schon auf der Unterseite Schnitte mit dem Messer angebracht hast. Führe das Balsameser in die Schnitte ein und durchtrenne auch die Oberseite der Beplankung hinter dem Holm. Um die dazwischen liegenden Rippen zu durchtrennen, eignet sich eher die Japansäge. Nun durchtrennst du noch die Endleiste,

um Querruder und ggf. Landeklappen herausnehmen zu können. Die hinteren, jetzt freiliegenden Holme werden mit 1,5-mm-Balsa und stehender Maserung verkastet. Auch die Stirnseiten der Ruder müssen noch verkastet werden. Dazu musst du die Stirnseiten jedoch um die Materialstärke der Verkastung kürzen, denn sonst steht das Ruder hinten über. Dabei kannst du gleich eine schräge Kante einarbeiten, damit das Querruder, welches oben befestigt wird, nach unten ausschlagen kann. Wie weit es angeschrägt werden muss, um den nötigen Ausschlag zu erzielen, kannst du wie beim Höhenleitwerk durch provisorisches Anschlagen mittels Klebeband prüfen. Die Landeklappen werden unten angeschlagen. Da sie nur nach unten ausschlagen, brauchst du hier nur einen minimalen Spalt berücksichtigen.

Den letzten Arbeitsgang kennst du bereits von den Arbeiten am Rumpf: zunächst alles sauber überschleifen, Porenfüller aufbringen und den „letzten Schliff“ verpassen.

## Bespannung

Als Bespannung eignet sich Oracover sehr gut. Oralight ist auch noch ausreichend für dieses Modell, deckt jedoch nicht so gut. Daher habe ich die transparenten Bereiche an meinem Modell mit Oralight bespannt, für die weißen Flächen habe ich normales Oracover verwendet. Wenn du zum ersten Mal eine Folienbespannung aufbringst, bleibst du am besten bei Oracover.

Ich bereite die zu bespannenden Flächen immer noch mit Oracover Heißsiegelkleber vor, den ich 1:1 mit der entsprechenden Verdünnung von Oracover mische. Diese Mischung wird dünn aufgefingelt und kurz abgelüftet. Die Flächen sind nachher genauso trocken und nicht klebrig, wie vorher auch. Erst wenn Hitze ins Spiel kommt, verbinden sich die Kleberschichten auf Folie und Holz. Das erleichtert wiederum die Arbeit und trägt zum perfekten Folienfinish bei, es muss jedoch nicht sein.

Beim Bespannen der Tragflächen verschließt du zuerst die offenen Seiten der Ruder, denn wenn nachher flächig bespannt wird, würden diese Stellen frei bleiben oder müssten nachträglich bespannt werden. Als nächstes müssen die Ruderflächen mit der Tragfläche verbunden werden. Ich beschreibe das am Beispiel eines Querruders – die Technik ist bei allen Rudern gleich.

Zuerst klebst du das Ruder mit ganz normalem Klebeband an die Tragfläche. Ich benutze hierfür immer gern Malerkrepp, da es gut auf Holz haftet, sich aber auch rückstandslos wieder entfernen lässt. Dann klappst du das Ruder komplett nach oben um und überbügelt die Innenseiten von Ruder und Tragfläche mit einem Streifen Oracover. Danach kannst



du das Ruder wieder in Normlage umlegen und die anderen Ruder ebenso vorbereiten. Als nächstes werden die Klebestreifen entfernt und du wirst sehen, dass sich etwas Folie aus dem Scharnierbereich herausdrückt. Das ist gut so und notwendig, denn wenn du gleich darüber bügelst, müssen sich die Folien von Ober- und Unterseite verbinden können. Nur so ergibt sich ein dauerhaft haltbares Folienscharnier. Um die Belastbarkeit sollte man sich dabei keine Gedanken machen, ich habe auch mein Jetbrett mit diesen Scharnieren ausgestattet und fliege damit in Geschwindigkeitsbereichen, die mit dem McFly noch nicht mal annähernd erreicht werden.

Nun kannst du flächig bespannen. Für ein zwei- oder mehrfarbiges Finish sollten sich die Oracoverfolien nicht zu weit überlappen, denn es werden sich beim Überbügeln garantiert hässliche Luftblasen darunter bilden. Also hilft nur, segmentweise zu bespannen und für Zierstreifen und Schriften Orastick zu verwenden. Am einfachsten ist allerdings die einfarbige Variante, daher beschreibe ich die:

Zuerst bespanne ich immer die Winglets, einzeln, da man so besser faltenfrei arbeiten kann. Für die eigentliche Fläche schneidest du zuerst die Bespannung mit genügend Übermaß zu und beginnst mit der Unterseite. Das trifft auch auf Rumpf und Leitwerke zu. Die Folie wird dann zuerst an den Kanten geheftet,



Die Klappenanlenkung ist gerademal so lang, dass zwei Gabelköpfe mit einer Gewindestange verbunden werden.

dann werden die Kanten und die Scharnierbereiche gebügelt, aber noch nicht die Folie gespannt. Das machst du erst, wenn auch die Oberseite bespannt ist, so verhindert man ungewollte Verzüge durch einseitiges Spannen. Zum Schluss werden alle Holzoberflächen überbügelt und die freien Flächen gespannt. Ich verwende dafür ein Folienbügeleisen mit Baumwollüberzug. Mit dem Heißluftföhn und einem Lappen kann man zwar auch spannen, aber ich habe schon mehr als einmal Löcher in die Bespannung geföhnt. Außerdem lässt sich die Hitze schlecht gezielt einsetzen, was dazu

führen kann dass sich beim Föhnen die Folie am Rand löst und ungewollt einschrumpft. Bei Rumpf und Leitwerken wird beim Bespannen genauso verfahren. Die Leitwerke bügelst du am besten separat und steckst sie danach zusammen und verklebst sie mit dem Rumpf.

Den Rumpf bespannst du wie die Tragfläche, von unten nach oben und eine Seite nach der anderen. Knifflig wird dabei, die Rundung der Motorhaube. Hier hilft große Hitze auf dem Bügeleisen und geduldiges und gefühlvolles Dehnen der Folie um die Rundung. Zwei zusätzliche Hände sind dabei hilfreich.



Die Trennung der Servoleitung zur Tragfläche erfolgt mit einem MPX-Stecker – praktisch und verwechslungssicher.

Anzeige



FÜR DEN FEINEN JOB  
GIBT ES  
DIE RICHTIGEN GERÄTE

**MICROMOT 230/E.** Mit einem Durchmesser von 37 mm und nur 270 g unübertroffen handlich in seiner Leistungsklasse! Mit zwei Fingern (Pen-Griff) leicht zu führen.

Für 220 – 240 V-Netzanschluss. Zum Bohren, Fräsen, Schleifen, Polieren, Bürsten, Trennen und Gravieren. Mit balanciertem DC-Spezialmotor (6.000 – 20.000/min) – leise und extrem langlebig. 20 mm-Systempassung zum Einsatz in MICROMOT-Bohr- und -Horizontalständern. Komplett mit 6 Stahlspannzangen (1 – 1,5 – 2 – 2,4 – 3 und 3,2 mm).

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

MICROMOT 230/E



Bitte fragen Sie uns.  
Katalog kommt kostenlos.

**PROXXON** — [www.proxxon.com](http://www.proxxon.com) —

PROXXON GmbH - D-54343 Föhren - A-4210 Unterweisersdorf





Zuerst werden die Randbögen gebügelt – ich habe Oralight verwendet.



Dann werden die Stirnflächen der Ruder und Klappen mit Folie bezogen.



Ruder oder Klappe werden mit Kreppband positioniert und umgelegt,...



... um danach die Folie als Scharnierlinie über Fläche und Ruder oder Klappe zu bügeln.



Dann folgt die obere Folienlage, die über Fläche und Ruder durchgezogen wird.



Abschließend noch den weiß abgesetzten Nasenbereich mit einem geringen Folienüberstand bebügeln und die Fläche ist fertig.

## RC Einbau

Die Servokabel kannst du entweder mit käuflichen Patchkabeln verlängern oder du lötest selbst die nötigen Verlängerungen und Steckverbindungen. Ich habe mich für einen grünen MPX-Stecker als Flächenverbindung entschieden. Die Plus- und Minusleitungen der einzelnen Servokabel habe ich zusammengefasst und die Signaladern auf die übrigen vier Pins verteilt. Wenn nur ein Stecker da ist, kannst du auch nichts vertauschen. Der Empfänger passt bequem auf das Montagebrett, der Akku kommt davor, direkt hinter den Motorspant. Dazu fertigte ich mir aus Abfallholz ein Akkubrett, der Akku selbst hält mit Klettband. Der Motorseitenzug wird mit Unterlegschei-

ben oder Distanzhülsen eingestellt. Für den Derkum-Antrieb benötigst du Distanzhülsen, die du mit einem Rohrschneider anfertigen kannst, oder du fütterst mit einer 10 mm dicken Holzplatte in der Form von S2.1 auf. Für den Hacker-Antrieb kannst du direkt Unterlegscheiben verwenden. Die in Flugrichtung gesehen linke Motorbefestigungsschraube bekommt zwei Scheiben, die übereinander stehenden mittleren Schrauben eine und rechts kommt keine Scheibe darunter. Somit hast du etwa ein Grad Seitenzug, was zu einem sauberen Geradeausflug beiträgt. Solltest du mit steigender Erfahrung feststellen, dass das Flugzeug doch gasabhängig zu einer Seite wegzieht, kannst du Sturz und Seitenzug auf diese Weise einfach selbst verändern.

## Einstellen und Fliegen

Nervosität vor dem Erstflug ist normal, beim McFly aber unbegründet. Wenn du dich an die Einstelldaten gehalten hast, wirst du auch keine unangenehmen Überraschungen erleben. Prüfe vor jedem Flug alle Ruderfunktionen. Damit meine ich nicht, ob sich das Ruder überhaupt bewegt, sondern ob es sich auch richtig herum bewegt. Mache das bitte immer, bei jedem Modell, vor jedem Flug!

Wenn alles stimmt, schiebst du den Gasknüppel langsam nach vorn, am Boden niemals ruckartig Gas geben. Beim Anrollen hältst du das Höhenruder gezogen, damit das Heck noch am Boden bleibt und du besser mit dem Spornrad lenken kannst. Wenn die Richtung



stimmt und die Geschwindigkeit zunimmt, kannst du das Höhenruder nachlassen, das Heck wird sich dann von allein heben. Wenn das geschieht, beschleunigst du noch weiter, ziehst sanft am Höhenruder und hebst ab. Was kann jetzt passieren? Im besten Fall hast du alles gerade gebaut und sauber eingestellt, dann passiert gar nichts, du kannst mit dem Modell auf Sicherheitshöhe steigen, den Puls herunterfahren und dich an das Flugbild gewöhnen. Wenn du irgendwo einen Verzug drin hast oder irgendwelche Einstellungen nicht ganz korrekt sind, kann das Modell versuchen, von selbst in eine beliebige Richtung zu drifteten. Auch das sollte kein Problem für dich darstellen, denn es wird nicht so sein, dass sich das Modell beim Abheben direkt überschlägt. Wenn du also merkst, dass etwas nicht ganz so läuft wie es sollte, machst du das gleiche wie im ersten Fall: Steige auf Sicherheitshöhe.

Nun kannst du dir in Ruhe überlegen, was alles nicht stimmt und in welche Richtung du trimmen musst, damit das Modell ohne eine Bewegung der Knüppel geradeaus fliegt. Wenn der Geradeausflug nun eingestellt ist, würdest du weitere Manöver fliegen, um zu prüfen, ob Schwerpunkt und EWD korrekt eingestellt sind und der Motorsturz und Seitenzug stimmt. Das alles zu beschreiben, würde den Rahmen dieses Berichts allerdings sprengen. Für solche Feineinstellungen nimmst du dir besser einen erfahrenen Piloten zur Seite.

Wenn du die optionalen Landeklappen eingebaut hast, kannst du die im Anschluss noch ausprobieren: Nimm zuerst Gas raus und reduziere so die Geschwindigkeit. Klappen werden nie bei Vollgas gesetzt. Der Effekt der Klappen wird sein, dass der McFly wegsteigen will. Das liegt daran, dass die Klappen nicht nur den Widerstand, sondern auch den Auftrieb erhöhen. Daher musst du ein wenig Tiefe auf die Klappen mischen. Idealerweise setzt du die Klappen und das Modell fliegt geradeaus oder leicht sinkend weiter. Hast du das richtige Mischungsverhältnis für dich gefunden, mach dich mit der Klappenwirkung vertraut. Es macht mir immer viel Spaß, zu sehen, wie das Modell deutlich an Fahrt verliert, aber dennoch unbeeindruckt geradeaus weiter fliegt. Die Geschwindigkeit ist im Normalflug schon nicht sehr hoch, mit gesetzten Klappen hast du dann einen richtig schönen Feierabendflieger zum entspannten Cruisen. Die Klappen kannst du aber nicht nur zum Genussfliegen einsetzen, es ist damit auch möglich, zum Beispiel im Jugendwettbewerb des DMFV in der Kategorie Seglerschlepp, nach dem Ausklinken zügig zur Erde zurückzukommen, um mit gesetzten Klappen in Ruhe das Zielfeld anvisieren zu können und das Seil im richtigen Moment auszuklinken. Ich würde dazu raten, die Klappen gleich einzubauen. Man braucht

## TECHNISCHE DATEN | McFly

<b>Spannweite:</b>	1.400 mm
<b>Länge:</b>	1.300 mm
<b>Profil:</b>	NACA 2411
<b>Tragflächeninhalt:</b>	34,6 dm <sup>2</sup>
<b>Flächenbelastung:</b>	ab 37,6 g/dm <sup>2</sup>
<b>Gewicht:</b>	ab 1.300 g
<b>Motor:</b>	D-Power AL 35-15 oder Hacker A 30 8x1 V3
<b>Akku:</b>	3s 3.000 – 5.800 mAh
<b>RC-Funktionen:</b>	Höhe, Seite, Quer und Motorregelung, optional: Landeklappen

## EINKAUFLISTE – ZUSÄTZLICH ZUM LASERTEILESATZ

4× Einschlagmutter M3/M4 für Motorbefestigung
2× Einschlagmutter ab M4 für die Tragflächenbefestigung
8× Kiefernleiste 5×3 mm
2× Endleiste 10×40 mm
5× Balsabrett 1,5 mm
2× Balsabrett 6 mm
3 mm Stahldraht für Fahrwerk optionales CFK/GFK-Fahrwerk: Höllein, www.hoelleinshop.com, Nr.: RM030198 oder RM030199
2× 75-mm-Rad
1× Spornrad
Bowdenzüge, Ruderhörner, Gabelköpfe, Bespannfolie, RC-Ausstattung, Antrieb und 45-mm-Spinner

## RUDERAUSSCHLÄGE

Alle Ausschläge werden an der tiefsten Stelle gemessen:

<b>Höhenruder:</b>	+20/-15 mm (-7 mm zusätzlich bei voll gesetzten Klappen)
<b>Seite:</b>	+/- 20 mm
<b>Querruder:</b>	+15/-10 mm
<b>Klappen:</b>	-40 mm

sie zwar nicht wirklich, aber sie bereichern die Flugeigenschaften. Und so wirst du, nachdem du über das Anfängerstadium hinaus bist, noch lange Spaß am McFly haben.

## Schlusswort

Ich habe versucht, alles so zu beschreiben, dass auch ein Anfänger mit dem Nachbau klarkommt. Ich kann aber nicht alle Fragen, die beim Bau auf dich zukommen, mit dieser Baubeschreibung beantworten. Es gibt auch noch andere Wege, die zum Ziel führen. Für den Fall, dass Fragen offen sind, lade ich dich dazu ein, mich auf RC-Netzwerk zu besuchen. Ich bin dort mit meinem richtigen Namen zu finden und verstecke mich nicht hinter einem Nickname. Suche den Thread zum McFly – falls noch keiner existiert, eröffne einen. Ich

Anzeige

**Maxford USA®**  
VERFÜGBAR AB  
**HOBBYPLASTIC.eu**

**Rumpler Taube ARF**



1/9. Skala  
Spannweite: 1625mm  
Gesamtlänge: 1168mm

**Empfohlene Servo:**  
2 x JR Propo ES579 Servo  
1 x JR Propo ES375 Servo  
1 x JR Propo NES-591 Servo

**Gotha G.IV ARF**



1/15. Skala  
Spannweite: 1587mm  
Gesamtlänge: 838mm

**Empfohlene Servo:**  
4 x JR Propo ES375 Servo

**Albatros D.Va ARF**



1/5. Skala  
Spannweite: 1778mm  
Gesamtlänge: 1448mm

**Empfohlene Servo:**  
4 x JR Propo ES376 Servo  
2 x JR Propo DS589 Servo  
1 x JR Propo NES-591 Servo (für Gas)

**HOBBYPLASTIC.eu**  
RADIO | AIRCRAFT | HELIS | ENGINES | MATERIALS  
**Your One-Stop Online Hobby Shop**

Hobbyplastic.eu ist ein Geschäftsbereich der Hobbyplastic.co.uk



## Laserteilesatz McFly

**Bestellen**



Der Teilesatz umfasst gelaserte Bauteile aus Balsa und Sperrholz in ausgesuchter Qualität für Rippen, Spannen, Rumpfteile, Leitwerke und Randbogen. Benötigt werden noch Beplankungsmaterial sowie einige Leisten. Bestellnummer: 621 1616, Preis: 98,- €

**VTH-Bestellservice:** Tel.: 07221 508722,  
E-Mail: [service@vth.de](mailto:service@vth.de), [shop.vth.de](http://shop.vth.de)

## Kabinenhaube McFly

**Bestellen**



Beim Verlag kann jetzt auch eine klare Kabinenhaube bestellt werden. Der Sperrholzrahmen wird aus den im Laserteilesatz enthaltenen Rahmenteilen, die mit Balsa aufgefüttert und an die Außenkontur angepasst werden, aufgebaut. Bestellnummer: 621 1617, Preis: 9,90 €

**VTH-Bestellservice:** Tel.: 07221 508722,  
E-Mail: [service@vth.de](mailto:service@vth.de), [shop.vth.de](http://shop.vth.de)

werde mich bemühen, bei allen Problemen zu helfen. Sicher können auch andere User adäquate Lösungen anbieten. Wenn man die einschlägigen „Boulevard-Threads“ meidet und sich die sachlichen Beiträge anschaut, ist ein Forum eine große Hilfe und Bereicherung.

Es ist eigentlich nicht üblich, eine Baubeschreibung mit einer Danksagung zu beenden. Aber da ich gerne auch Ungewöhnliches tue, möchte ich mich bedanken bei: Klaus, für die Idee; bei meiner Frau Teresa für den pfiffigen Namen (also McFly, nicht Teresa); bei Dirk für die Frästeile des Prototypen; bei Christian für die Laserteile und bei Tobi, der einfach immer da ist, wenn man ihn braucht und für die Hilfe beim Einstellen. Nicht zuletzt bedanke ich mich beim FMT-Team, deren Unterstützung vieles möglich machte!

Jetzt übt schon mal fleißig Holzmodelle zu bauen, denn ich habe noch eine Menge unkonventioneller Ideen, die in die Luft müssen.

**Alle Bilder auch auf:**

**[www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de)**





# Lo 100

Das Modell im Maßstab ca. 1:3,57 ist wie sein Vorbild voll kunstflugtauglich, durch das von uns verwendete Profil ideal für Hang- und Thermikflug geeignet. Das unverwechselbare Erkennungsmerkmal der LO100 ist der großräumige Rumpf, bei unserem Modell in GfK, Tragfläche und Leitwerke in Holzbauweise CNC-gefräst mit Balsabekleidung.

Der Modellbausatz enthält: ausführliche Bauanleitung mit Bauplan, weiß eingefärbter GfK-Rumpf, GfK-Kabinenrahmen, tiefgezogene Kabinenhaube, CNC-gefräste Bauteile für Tragflächen und Leitwerke sowie das notwendige Zubehör wie Startkupplung, Scharniere, Steckverbindung usw.

Bestell-Nr. 1119/00

Spannweite	2.800 mm
Länge	1.710 mm
Gewicht	4.500-5.000 g
Tragflächeninhalt	85 dm <sup>2</sup>
RC-Funktionen	Höhenruder, Querruder, Seitenruder, Schleppkupplung



Der Bausatz unsers Modells kommt mit einem GfK-Rumpf und dem Holzbausatz für die Rippenflächen. Die große Kabinenhaube ist in transparentem Kunststoff gefertigt. Das Flugverhalten der Ka6E ist recht gutmütig, obwohl das Modell ursprünglich für hohe Leistungen optimiert wurde. Enges Kreisen und gute Steigwerte in der Thermik werden durch die v.a. für Langsamflug ausgeprägten Eigenschaften hervorgehoben.

Der Bausatz enthält:  
Großer GfK-Rumpf mit viel Platz für den Innenausbau (z.B. Einziehfahrwerk optional möglich), große Klarsicht-Kabinenhaube, gefräster und lasergeschnittener Holzbausatz für Tragflächen und Leitwerke, doppelstöckige Bremsklappen aus Aluminium, Bauplan mit ausführlicher Bauanleitung.

Bestell-Nr. 1127/00

Spannweite	3.600 mm
Länge	1.590 mm
Gewicht	4.600-4.900 g
Flächenprofil	Sb99 mod.
RC-Funktionen	Höhenruder, Querruder, Seitenruder, Bremsklappen

# Ka 6E

**aero=**  
**naut**

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

www.aero-naut.de



**directLINK**  
Schnelle Produktinfo in  
optimierter Ansicht für  
mobile Geräte

QR-Code **scannen**  
und **abheben...**





# Stardust



## Teil 2

## Smart-Repair-Tipps für Voll-GFK-Modelle



### STEP-BY-STEP

Oft fehlen nach einem kleineren Crash Teile oder sie sind so zersplittert, dass sie sich nicht mehr zusammenfügen lassen. In diesem Beitrag zeige ich zwei Arbeits-Techniken, mit der sowohl Holzteile ersetzt als auch GFK-Teile wiederhergestellt werden können.

#### Holzteile ersetzen

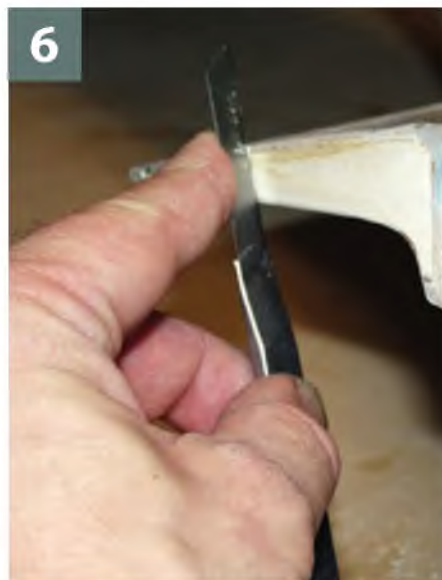
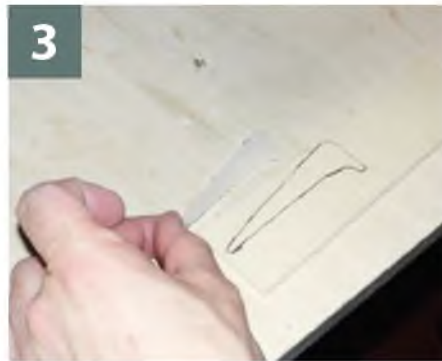
Holzteile lassen sich wunderbar einfach und schnell mit der Schablonentechniken wiederherstellen. Ich benutze hierzu seit Jahren die Laserfolien für die Druckformerstellung, z.B. von Zweckform/Avery. Sie sind sehr stabil, formbar, durchsichtig und können sehr gut wischfest beschriftet werden. Zudem lassen sie sich gut schneiden und falzen. Man bekommt Sie im Internet und in jedem gutem Zeichen- und Druckerbedarfs-Shop. Im konkreten Beispiel fehlt das Endstück der Mittelrippe.

**1 + 2 Form aufnehmen:** Die GFK-Teile des Ausschnitts werden gereinigt und plan geschliffen. Die Folie wird mit Kreppband fixiert. Dann übernehmen wir mit einem schwarzem Filzstift oder Bleistift an der Innenkante des Ausschnitts die Kontur mit eng aufeinander-

folgenden Punkten. Auf einer planen Arbeitsfläche verbinde ich mit aufgelegten Händen die Punkte und erhalte so eine Konturlinie. Wenn ich als Bezugspunkt die Innenkante wähle und darauf meinen Strich lege, kann ich beim folgenden Ausschneiden die Linie stehen lassen. Es wäre ärgerlich, wenn man mühevoll die Form abgezeichnet und trotzdem später feilen und schleifen muss.

**3 + 4 Teil anfertigen und einkleben:** Die Schablone legen wir auf das Holz, hier 4-mm-Pappel, und übertragen die Kontur. Hier liegt der Vorteil dieser Zeichnungsfolien – man kann problemlos mit dem Bleistift um die relativ dicke Schnittkante fahren und sie fast wie ein Lineal benutzen. Das Holzteil wird jetzt ausgesägt. Sägen wir dabei direkt auf der Linie, erhalten wir eine perfekte Passung.





Verklebt wird unser Bauteil mit Harz bzw. Harz-Baumwollflocken-Gemisch und mit reichlich Klammern, Hilfsschienen, Führungsbretchen und Schraubzwingen fixiert. Davon kann man nie genug haben.

**5 + 6 Nacharbeit:** Am nächsten Tag sollte das Harz gut durchgehärtet sein und wir beenden die Reparatur. Auf dem Bild kann man das herausgequollene eingedickte Harz erkennen, und auch, wie tief das dünnflüssige Harz in das Holz eingedrungen ist. Solche Klebeverbindungen sind sehr fest und ermöglichen eine optimale Kraftverteilung. Das überstehende Harz kann man mit einer scharfen Klinge abschaben oder mit dem Schleifklotz abnehmen. Abschließend versiegeln wir die Holzflächen mit dünnflüssigem Harz oder einer Grundierung. Dann kann lackiert werden.

Anzeige

# ZAP<sup>®</sup>

# LRP

BLUE IS BETTER



## DAS ORIGINAL VON ZAP

EXKLUSIV IM VERTRIEB VON LRP

**PT37:** Z-Poxy 5-Minuten Kleber 118ml

**PT56:** Formula 560 Kabinenhauben-Kleber 59ml (klar)

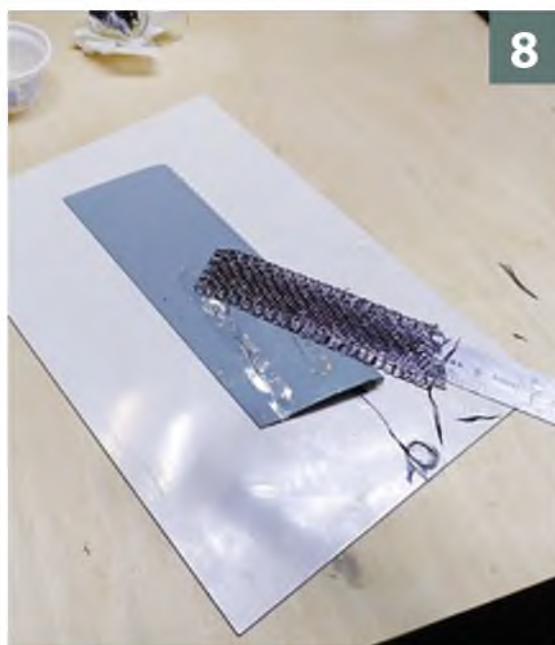
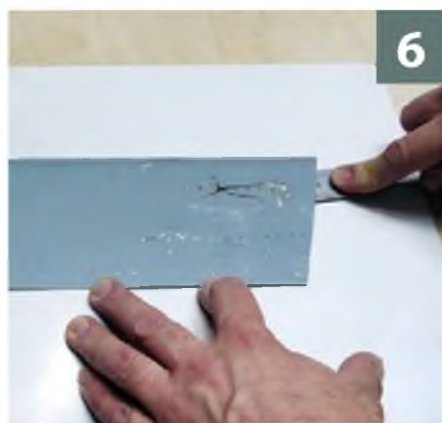
**PT03:** Zap-A-Gap CA + Sekundenkleber 14,1g (spaltfüllend)

... und viele weitere ZAP-Artikel verfügbar.

WWW.LRPCC







## Wiederherstellung eines GFK-Bauteils

Wie kann man bei einem Voll-GFK-Modell ein großflächig zerstörtes Bauteil wiederherstellen, ohne auf Ersatzteile zurück zu greifen oder ein Urmodell für die Abformung zu erstellen? Anhand der sehr stark beschädigten Landeklappe will ich dies erläutern.

**1 Schadensbild:** Die Klebenaht ist aufgeplatzt und das Laminat weist zahlreiche Risse, Brüche und auch Lücken auf. Das Bauteil ist instabil und deformiert.

**2 Stabilisieren:** Ich benutze Holzreste, um das Bauteil zu stabilisieren und für die weiteren Arbeiten grifffester zu machen.

**3 Säubern und anpassen:** Jetzt werden alle Risse und Bruchstellen gesäubert. Zum Anpassen tauche ich mit einem Cutter-Messer schräg in die Bruchstelle ein und schneide absteigende Fasern und Harz-Faser-Teilchen ab. Es fehlen danach 2-3 Zehntel Material, was aber dazu führt, dass die Bruchstellen sich fast nahtlos aneinander drücken lassen.

**4 + 5 + 6 Fixieren:** Nun kann die wiederhergestellte Form mit einem Streifen Tesa fixiert werden. Mit doppelseitigem Klebeband wird die mit Tesa fixierte Seite vollflächig auf eine gerade Fläche, z.B. Plexiglas oder Spanplatte, aufgeklebt. Dies dient als Halt zum Laminieren der Innenseiten. Zum Andrücken kann ein Stahl-Lineal oder eine Holzleiste benutzt werden.

**7 Anschleifen:** Das Laminat wird innen soweit möglich mit Sandpapier aufgeraut. Dann werden die zu überdeckenden Fehlstellen mit dünnem Harz eingestrichen.

**8 + 9 Laminieren:** GFK- oder CFK-Gewebeband oder Gelege einbringen. Ich benutze gern Kohlefaserband, mit dem Vorteil, dass es beim Tränken und Einbringen in die Landeklappe nicht ausfranst und die höchste Kraftübertragung bei geringstem Gewicht bietet. Auch hier kann uns das Stahl-Lineal gute Dienste leisten. Wichtig: Alle Werkzeuge sofort mit Spiritus putzen und Tropfen/Harzflecken entfernen. Solange das Harz nicht ausgehärtet ist, funktioniert das schnell und einfach – danach ist es kaum noch möglich. Auch auf unsere Gesundheit sollten wir achten – Handschuhe, Schutzbrille und Staubmundschutz sind Pflicht, zumal diese Artikel sehr günstig zu bekommen sind. Tipp: Im Discounter-Supermarkt gibt's den 100er Pack Latex-Handschuhe in allen Größen zum günstigen Preis.

**10 Verstärken:** Da selbst die beste Reparatur eines Laminats nie die Ursprungsfestigkeit wiederherstellen kann, habe ich mich entschlossen, die Landeklappe innen mit einem Formteil aus Styrodur und Gewebe zu verstärken. Dazu wurden zwei Schneid-



rippen aus Pappel angefertigt, mit Nadeln an einem abgelängten Styrodur-Klotz befestigt und mit einem heißen Draht ausgeschnitten.

**11 Kern anpassen:** Bevor der Kern eingesetzt wird, bringen wir ein Hartholzstückchen für die Scharnierbefestigung mit ein.

**12 Kern verkleben:** Die Oberseite wird wie die Unterseite behandelt, nur hier bringen wir das Laminat mit dem Styrodur-Zuschnitt ein. Sofort nach dem Einbringen des Kerns wird die Klappe mit dem zuvor aufgetragenen doppelseitigen Klebeband zum Aushärten mit der Oberseite auf einen glatten Untergrund geklebt.



Anzeige

# D-POWER

D-Power **Brushless Motoren** für alle

Anwendungen im

## RC-Bereich

Alle Motoren werden auch als **SET mit Regler** angeboten.

**ab 22,90** euro



**bis 189,90** euro

**Brushless Motor AL80-02**

Schubkraft: ca. 10.000 g

Zubehör



Das komplette, fein abgestufte Sortiment, 13 Typen von 300g bis 10.000g Schubkraft, der D-Power Brushless Motoren ist im Fachhandel erhältlich.

- + hochwertiger Antrieb
- + perfekter Rundlauf
- + hoher Wirkungsgrad

Verfügbar im Fachhandel  
[www.d-power-modellbau.com](http://www.d-power-modellbau.com)





**13 Tipp:** Bei flächig spaltbrückenden Verklebungen benutze ich einen Treibmittel-Zusatz im Harz. Diesen gibt es in der Regel bei jedem guten Harz- und Komponenten-Vertrieb. Eine geringe Zugabe von 0,5 bis 2% genügt, um das Harz etwa 10-20% aufquellen zu lassen. Nach dem Aushärten ist dann ein extrem guter Kraftschluss zwischen Füllstoff und Laminat erreicht.

**14 Stirnseiten schließen:** Nun wird der Schaum-Kern soweit ausgespart, dass die zuvor erstellte Schneidrippe die Stirnseite füllt. Sie wird mit eingedicktem Harz verklebt.

**15 Oberfläche glätten:** Jetzt können wir die Tesa-Streifen abziehen und unsere Landklappe sollte fast perfekt wiederhergestellt sein. Da das dünnflüssige Harz schön bis zum Tesa vorgedrungen ist, benötigen wir jetzt keinen oder nur sehr wenig Spachtel, um die Oberfläche zu glätten. In meinen Fall genügte etwas Filler aus der Sprühdose und ein Nass-Schliff.

**16 Oberflächendetails rekonstruieren:** Die fehlenden Nieten zeichne ich mit dem Bleistift an und benutze im ersten Schritt einen LötKolben, dessen Lötspitze etwas rund gefeilt wird als „Nieten-Stempel“. Im zweiten Arbeitsgang wird mit einem Kugelfräser und dem Dremel, vorsichtig ab- oder angebrannte Glasfaser bzw. Harz aus der Nietensenkung entfernt. Das hört sich kompliziert und zeitaufwendig an – ist es aber nicht. Die abgebildete Klappe war in 30 Minuten komplett neu „vernietet“.

**17 Grundieren:** Zum Schluss können wir die Landklappe mit Haftgrund lackieren und die Scharniere angeschlagen. Fast wie neu, oder?

Anzeige

FLUGMODELL UND TECHNIK  
**FMT**  
Die führende Fachzeitschrift

RC **TREND**

**MODELLWERFT**  
Das führende Fachmagazin für Schiffsmodellbauer

**TRUCK**  
**modell**  
Die führende Zeitschrift für Modell-LKW-Sammler

**MASCHINEN**  
**im Modellbau**  
Die Fachzeitschrift für das hochtechnische Funktionsmodellbau

+ + + Messetermine + + + Messetermine + + + Messetermine + + + Messetermine + + +

## Besuchen Sie uns am Messestand – es lohnt sich!

18.03. - 20.03.2016 Faszination Modelltech Sinsheim

08.04. - 10.04.2016 Modellbau Wels

20.04. - 24.04.2016 Intermodellbau Dortmund

### Wir freuen uns auf Sie!

#### Das VTH-Fachliteratur-Programm

- Fachzeitschriften zu allen Modellbau-Themen
- zahlreiche Sonderausgaben
- über 100 Modellbau-Fachbücher

#### Der Bauplanservice für unsere Leser

Sie \*bestellen bis zu drei Baupläne Ihrer Wahl aus dem VTH-Bauplanprogramm.

\*Annahmeschluss ist jeweils eine Woche vor Messebeginn.

### kostenloser Bauplanservice

- Diese Baupläne liegen für Sie reserviert am VTH-Stand bereit
- Sie können sich die Pläne in Ruhe ansehen und sich entscheiden
- Es besteht keine Kaufverpflichtung



**BESTELLSERVICE** Tel: 07221 - 5087 -22  
Fax: -33, [service@vth.de](mailto:service@vth.de) • [www.vth.de](http://www.vth.de)

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH  
76532 Baden-Baden · Robert-Bosch-Straße 2-4  
Telefon: 07221 - 5087-0 · Fax: 07221 - 5087-52  
e-Mail: [service@vth.de](mailto:service@vth.de) · [www.vth.de](http://www.vth.de)



# PRO WING

## INTERNATIONAL

**Flugplatz Soest  
Bad Sassendorf**

**DIE Messe für den Flugmodellbau!**

**15.-17. April 2016**

**Motor- und Segelflugmodelle - Jetmodelle - Helikopter - Benzin- und Elektromotoren - Turbinen - Elektronik - Zubehör für Flugmodelle.**

**Keine Schaumflieger -  
keine Koax-Helis - kein Spielzeug!**



**Non-Stop Schaufliegen der Aussteller!**

**Samstag Abend große Flieger-Party!**

**Öffnungszeiten: tägl. 9.<sup>00</sup> bis 18.<sup>00</sup> Uhr; So. 9.<sup>00</sup> bis 17.<sup>00</sup> Uhr**

**[www.prowing.de](http://www.prowing.de)**

### BLACK.1

- o Einstiegssystem schon ab 24,90€
- o Betrieb mit und ohne RC
- o Nur 1.5g mit 3/5 Ampere
- o 11 verschiedene Effekte
- o intelligente Schalt/Blitzfunktion



### BLACK.2

- o Ideal für Sportmodelle
- o Klein, leicht & einfach
- o Verpol- und kurzschlußfest



**uniLIGHT.at**



Segelflugmodelle  
Motorflugmodelle  
in ARF und GFK  
Holzbausätze bis 5000 mm

# LENGER

## modellbau

**[www.lenger.de](http://www.lenger.de)**

Tel.: 08681- 9281  
Fax.: 08681- 4799882  
Mail: [lenger-modellbau@web.de](mailto:lenger-modellbau@web.de)

**Balsabar** **BALSABAR.DE** **Balsabar**  
Fachhandel für Modellbauhölzer

Wir führen für Sie in unserem Sortiment:

- Sperrholzplatten
- Dreikantleisten
- Vierkantleisten
- Endleisten
- Rundstäbe
- Balsabretter
- Anlenkungszubehör
- Schneid- und Schleifzubehör

### Balsabar

Jürgen Barthel  
Altöttinger Str. 84  
84494 Neumarkt Sankt Veit  
Tel: 08639/985283  
Fax: 08639/985164  
Web: [www.Balsabar.de](http://www.Balsabar.de)  
E-Mail: [Info@Balsabar.de](mailto:Info@Balsabar.de)

Alle unsere Produkte sind in diversen Größen und Längen verfügbar. Sondermaße sind nach Rücksprache ebenfalls möglich.

**299,-**  
Inkl. Motorträger (einstellbar)

z.B. Power Extrem 24 x 12  
Super Silence Prop 6800 U/min (EM64-80-160)

Optimale Lagerung  
1 x Kugellager  
1 x Dünnringlager

<1000 g (ohne Motorträger)  
10 - 12 S Lipo  
120 A Regler

2 x Kugellager

EM64-80-140  
oder  
EM64-80-160

4 Schraubenbefestigung (DA, DLE und DL-A kompatibel)  
M5 Zentralgewinde für Spinnerbefestigung

**"Die Benzinkiller"**

Eberhäuser Weg 24 • 37139 Achelebsen • Göttingen Tel.: 049-(0)5502-3142 • [www.engelmt.de](http://www.engelmt.de)





# Hier riecht's nach Sprit

Wenn man in den ersten Tagen eines neuen Jahres die Tageszeitung aufschlägt, wird über all die Änderungen berichtet, die mit Jahresbeginn vorgenommen werden. Da geht es meist um Personaländerungen, z.B. neue Trainer bei einem Bundesligaverein. Ich muss in diesem Monat auch mit einer Personaländerung meine Kolumne beginnen.



Steffen Zaun wird bei der ProWing künftig die Aktionsfläche betreuen. Anmeldungen bitte per Mail an [schmidt@prowing.de](mailto:schmidt@prowing.de).

Seit der ersten ProWing in Bad Sassendorf und auch 2015 bei der ProWing Süd in Lahr hatte ich das Vergnügen, mich um die Aktionsfläche kümmern zu dürfen. Das ist ein Außenbereich, in dem die ausstellenden Händler z.B. Motoren praktisch vorführen und in dem Motoren-selbstbauer ihre Schätze zeigen können. Das hat mir immer richtig Spaß gemacht, weil dort die Gelegenheit war, mit den Lesern der FMT in persönlichen Kontakt zu kommen. Nun ist es leider so, dass man mit den Jahren nicht jünger wird und so manches Zipperlein akzeptieren muss. Ich habe mich deshalb entschlossen, ab 2016 die lieb gewonnene Aktionsfläche bei den ProWing-Messen nicht mehr zu betreuen und in jüngere Hände zu geben. Ich möchte mich bei allen Teilnehmern herzlich bedanken und hoffe, dass ihr der Aktionsfläche treu bleibt. Die Aktionsfläche wird ab sofort vor Ort aktiv und professionell von Steffen Zaun betreut. Steffen ist Jahrgang 1965 und betreibt seit 1977 die Modellfliegerei. Durch seine berufliche Einbindung bei der Fa. Aeroflug ist er bestens mit dem Thema Verbrenner vertraut. Viele werden Steffen von Messen und Flugtagen bereits kennen, er fliegt z.B. bei den Legendary Fighters mit. Der Kontakt zu Steffen wird über Thomas Schmidt laufen, dem Chef von Aeroflug. Erreichbar ist er per Mail an [schmidt@prowing.de](mailto:schmidt@prowing.de).



Der Testbericht über den Gaui F-50R erschien in der FMT 13.2015

In meinem Testbericht über den Gaui 50 cm<sup>3</sup> Viertakter konnte ich noch keine deutsche Vertriebsadresse angeben. Das hat sich in der Zwischenzeit geändert. Seit Beginn des neuen Jahres hat Andreas Engel von der Fa. Engel Modellbau & Technik nicht nur den Vertrieb übernommen, sondern auch den kompletten Service.

Weitere Infos: Engel Modellbau & Technik,  
Tel.: 05502 3142,  
Internet: [www.engelmt.de](http://www.engelmt.de)

## Die richtige Lage

Im letzten Heft hatte ich angekündigt, heute etwas über die verschiedenen Einbaupositionen eines Motors zu schreiben. Besonders beim Einzylinder kann diese Frage sehr schnell sehr wichtig werden. Wenn man sich klar macht, dass in so einem Einzylindermotor mehr harter Beat drin ist, als bei einem Rockkonzert, dann braucht man sich nicht zu wundern, wenn bei bestimmten Drehzahlen die Ruder am Modell ganz heftig klappern. Das trifft besonders für die tollen Fertigmodelle zu, die komplett in Holz und superleicht aufgebaut sind. Und natürlich hat der ambitionierte Kunstflugpilot dazu noch einen besonders potenten Motor eingebaut.

Zum Verständnis der Zusammenhänge möchte ich ein Beispiel aus dem täglichen Leben heranziehen. Da liegt ein Brett auf zwei Böcken und es wird versucht, einen Nagel hinein zu hämmern. Das klappt aber nicht so recht, da beim Nageln das Brett heftig nach unten ausweicht und dabei ins Schwingen gerät. Das klappt aber sofort, wenn man einen zweiten Hammer unter das Brett hält.



Schon ist das Schwingen vorbei und der Nagel kann problemlos eingeschlagen werden. Wie kommt dieser positive Effekt mit dem zweiten Hammer zu Stande? Es geht nur darum, auf der Gegenseite eine möglichst große Masse zu haben, die beim Hämmern erst einmal gemütlich überlegt, ob sie den Hammerschlägen ausweichen oder nicht doch besser bleiben soll wo sie ist. Von dem Beispiel zurück zum Motoreinbau im Modell: Statt des Hammers haben wir es hier mit den harten Schwingungen des Kolbens und der Verbrennung zu tun.

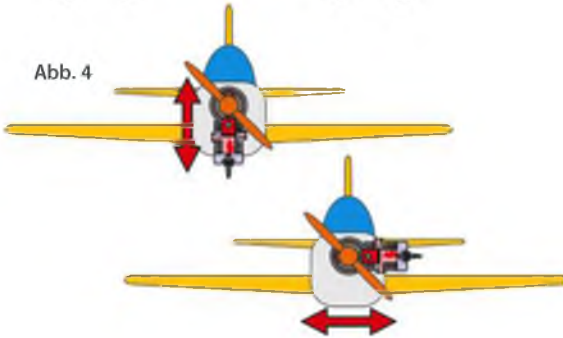
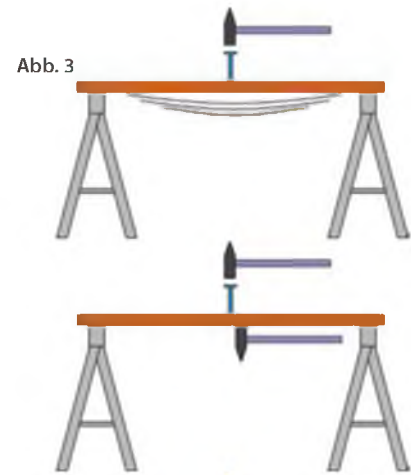
Wird der Motor mit dem Zylinder nach oben oder nach unten eingebaut, haben wir eine Situation wie beim Brett ohne den darunter gehaltenen Hammer. Da ist kaum Masse vorhanden, um gegen die Schwingungen dämpfend zu wirken. Wird der Motor aber mit seitlich liegendem Zylinder eingebaut, dann wirkt die ganze Masse der Tragflügel wie der gegenhaltende Hammer.

Wenn das Modell eine der großen, abnehmbaren Kabinenhauben hat, durch die man so wunderbar an alle Einbauten ran kommt,

dann ist es besonders wichtig, einen innigen Kontakt zwischen der Haube und dem Rumpf herzustellen. Wenn der Kontakt schlecht ist, ist das durch ein heftiges Klappergeräusch hörbar. Das hört sich nicht nur mies an, es fehlt hier dann auch die Masse der Haube, um den Motorschwingungen gegen zu halten. Hier hilft das Bekleben der Kabinenunterseite und der Trennstelle am Rumpf mit einer Schicht Samt-DC-Fix.

Es wird auch oft versucht, den Motorschwingungen mittels weicher Gummiaufhängung entgegen zu wirken. Nur ist es aber leider so, dass so eine Gummidämpfung nur für einen schmalen Drehzahlbereich optimiert werden kann. Es gibt immer einen Bereich, wo die Schwingung sogar noch verstärkt wird.

Beim Spacewalker, der mir als Testmodell für den Praxistest des Gaui F-50R dienen soll, habe ich den Gaui horizontal eingebaut. Da schaut der Zylinderkopf zwar etwas aus der Haube heraus, wird aber dafür gut gekühlt und die Masse des Flügels hilft beim Bändigen der Einzylinder-4-Takte.



Anzeige



**11 verschiedene Modelle  
mit auswechselbaren  
Filtergläsern**

**Neu:  
Modell "Edge"**

## Polarised sunglasses for RC

Flying Circus Events  
Bärenweg 19  
D-71296 Heimsheim  
Tel. 07033-3069912  
Mobil 0171-3420718

**Modellfliegerbrille.de** **Damit Sie nicht nur gut aussehen!  
Zum Schutz Ihrer Augen ... und Ihres Modells!**



**Grupp-Modellbau**  
[www.falcon-hobby.de](http://www.falcon-hobby.de)

unser *Grupp-Lift* ausgestattet  
mit einer *FALCON* Carbon 16x8  
und einem DLE 20



	DATUM	VERANSTALTUNG	PLZ	VERANSTALTUNGSORT	KONTAKT	TELEFON	E-MAIL	Homepage
FEBRUAR	20.02.	Modellbauflorhmarkt 8-14 Uhr	85391	Allershausen, Mehrzweckhalle	Matthias Rehm	08161 883374	flohmarkt@mvf.de	
	20.-21.02.	3. Indoortreffen beim Aeroklub Hoyerswerda	01968	Senftenberg, Niederlaustzhalde Schillerstr. 34	Torsten Schmoll	0171 241 9197	sabor@web.de	<a href="http://www.seba-aerobatic.com">www.seba-aerobatic.com</a>
	27.02.	Indoor-Flugtag beim MSC Erwitte e.V.	59597	Erwitte, Ballsporthalle Schulzentrum	Ralf Hühner	02941 273317	vorstand@msc-erwitte.de	<a href="http://www.msc-erwitte.de">www.msc-erwitte.de</a>
MÄRZ	05.03.	Modellbaubörse des MSV Hofheim e.V.	68623	Lampertheim	Michael Braner	0179 392 5017	branermichael@aol.com	
	05.-06.03.	Modellbauausstellung zum 40. Vereinsjubiläum MSV Langenau e.V.	89129	Langenau, Stadthalle	Joachim Stahl	0172 767 5890	info@msv-langenau.de	<a href="http://www.msv-langenau.de">www.msv-langenau.de</a>
	11.-13.03.	Arbeitstagung für Multiplikatoren im Modellflug	06636	Laucha, Haus der Luftsportjugend, Am Flugplatz 2	Erwin Metz	034462 608 350	buro@hdsj.de	
	12.03.	9. Frühjahrsfliegen beim Segelflugverein - Die Modellflieger	33813	Oerlinghausen, Segelflugplatz Stukenbrocker Weg 43	Sebastian Stenzel	0176 272 58220	fruehjahrsfliegen@svoe.de	<a href="http://www.svove.de">www.svove.de</a>
	12.-13.03.	Modellbauausstellung beim FSM Limburg a.d. Lahn e.V.	56412	Nenterhausen, Bürgerhaus	Kathleen Niederhuber	0177 968 2184	geschaeftsfuehrer@fsm-limburg.de	
	13.03.	Indoor-Flugtag mit Flugshow beim AERO-Club	57413	Finnentrop, Dreifach-Sporthalle Gutenbergstr.	K.-H. Hartung	02722 52012	khartung@unitybox.de	<a href="http://www.aero-dub.attendorn.de">www.aero-dub.attendorn.de</a>
	13.03.	Modellbaubörse und Modellflugausstellung	63584	Gründau Lieblos, Bürgerhaus am Bürgerzentrum 1	Jörg Bohlen	06058 918 317	verein@mbc-ikarus.de	
	13.03.	Modellbaubörse vom MFC Coburg e.V.	96450	Coburg/Scheuerfeld, Hirtengasse 7	Frank Metterle	0171 548 4398	vorstand@mfc-coburg.de	<a href="http://www.mfc-coburg.de">www.mfc-coburg.de</a>
	13.03.	13. Indoor-Fliegen in Goldau CH	CH-6410	Goldau, Dreifachturnhalle Berufsbildungszentrum	Valentin Tanner	0041 857 0717	indoor@igma.ch	<a href="http://www.igma.ch">www.igma.ch</a>
	18.-20.03.	Faszination Modelltech - Neuheiten zum Saisonstart	74889	Sinsheim, Neulandstr. 27	Messe Sinsheim GmbH	07261-689-0	modelltech@messe-sinsheim.de	<a href="http://www.faszination-modelltech.de">www.faszination-modelltech.de</a>
	19.-20.03.	Flugmodell-Ausstellung	CH-4313	Mehrzweckhalle Fuchsran Möhlin	Werner Lützelshwab	0041 6185 13650	luetz@bluewin.ch	<a href="http://www.mgfricktal.ch">www.mgfricktal.ch</a>
	19.-20.03.	Modellflugausstellung Modellflug gestern und heute	56410	Montabaur, Bürgerhalle	Hans Bierenfeld	0171 727 8792	mfc-montabaur-heiligenroth@online.de	<a href="http://www.mfc-montabaur-heiligenroth.de">www.mfc-montabaur-heiligenroth.de</a>
	19.-20.03.	Jubiläumsausstellung 60 Jahre MFG Deißlingen mit Tombola	78652	Lauffen, Sport- und Festhalle Bäumlesweg 7	Toni Rottweiler	01522 9990 596	snowkiter@aol.com	
	20.03.	42. Sunrise-Wettbewerb bei der Fliegergruppe Schorndorf	73642	Welzheim, Segelfluggelände	Bernhard Schwendemann	07181 45818	beschwende@aol.com	<a href="http://www.modellflug-schorndorf.de">www.modellflug-schorndorf.de</a>
	25.-27.03.	4. Modellflug-Ausstellung beim MFG Essingen e.V.	73457	Essingen/Ostalb, Remshalle	Siegfried Balle	07365 477	Siegfried.Balle@t-online.de	
26.-28.03.	11. Speyerer Modellbautage	67346	Speyer, Raumfahrtthalle des Technik MUSEUM	Corinna Handrich	06232 6708-68	handrich@technik-museum.de	<a href="http://www.technik-museum.de">www.technik-museum.de</a>	
APRIL	08.-10.04.	modellbau WELS Faszination Modellsport & Airshow	AT-4600	Wels, Messe Wels, Messeplatz 1	Sabine Wasserbauer	0043 72429392-6635	s.wasserbauer@messe-wels.at	<a href="http://www.messe-wels.at">www.messe-wels.at</a>
	09.04.	Modellbaubörse, alles rund um den Modellbau (10-16 Uhr)	97727	Fuchsstadt, Am Kiegel 10	Mathias Nöth	0972 68374	info@msg-hammelnburg.de	<a href="http://www.msg-hammelnburg.de">www.msg-hammelnburg.de</a>
	09.04.	Modellbau-Florhmarkt der MFG Vilsbiburg e.V.	84137	Vilsbiburg, Stadthalle Georgenstr. 1	Raimund Sussel	08703 91622	r-sussel@t-online.de	<a href="http://www.mfg-vilsbiburg.de">www.mfg-vilsbiburg.de</a>
	09.-10.04.	Große Modellbauausstellung der Modellbaufreunde Volkach	97332	Volkach, Mainschleifenhalle Obervolkacher Str. 11	Matthias Lochner	0173 3743 479	Matthias.Lochner@web.de	<a href="http://www.modellbaufreunde-volkach.de">www.modellbaufreunde-volkach.de</a>

Anzeigen

**Hangsegelfliegen am Moosberg**  
**NEU** Alpinfliegen am Hahnenkamm  
 mehr Info auf: [RC-Hangsegeln.at](http://RC-Hangsegeln.at)

**Tirol** **WTF Modell 2010**  
**Goldenes Lamm**  
 Hotel-Gasthof \*\*\*  
 A-6671 Weilbenbach am Lech  
 Tel 0043 - 5678 5216  
 Mail hotel@goldenes-lamm.at  
[www.goldenes-lamm.at](http://www.goldenes-lamm.at)

**RC MODELLBAU JUNG**

Der Modellbauladen im Sauerland  
 Vor Ort & Online

**VOM MODELLBAUER FÜR MODELLBAUER!**

Wörngge 4 • 57439 Attendorn  
 Tel.: 02761 837093  
[info@modellbau-jung.de](mailto:info@modellbau-jung.de) • [www.modellbau-jung.de](http://www.modellbau-jung.de)

**flyalban**

**Die einzigartige Flugschule im Damülser Gebirge** Wir unterrichten Segelflug (Hang- und Thermikeinweisungen bis zum Dynamic-Soaring), RC-Paragliding (NEU), aber natürlich auch Heli- und Motorflug für Anfänger bis Fortgeschrittene. Auf Wunsch bieten wir auch Bau- und Einstellservice an. Für den Transport zu den verschiedenen Fluggebieten ist ein Kleinbus vorhanden. Eigene Ferienwohnung (10 % ermäßigt für Flugschüler + Anhang für max. 6 Personen) vorhanden. Ideal für Ihren Fliegerurlaub in den Bergen - ich freue mich auf Ihre Anfrage!

Weitere Informationen: [www.flyalban.at](http://www.flyalban.at) oder unter +43 (0)664 411 0737

**Fliegen im Tiroler Zugspitzgebiet**  
 3 Startmöglichkeiten für Elektro-Verbrenner-Hangfluggelände  
 Perfekte Infrastruktur vorhanden

**Urlaub für die ganze Familie**

**Edelweiss**  
 WELLSBERG & FAMILIENHOTEL - BERWANG  
 Fam. Sprenger  
 A-6622 Berwang / Tirol

Web [www.edelweiss-berwang.at](http://www.edelweiss-berwang.at)  
 Mail [hotel.edelweiss@berwang.at](mailto:hotel.edelweiss@berwang.at)  
 Tel +43 5674 8423 Fax 29

**Tirol** **WTF Modell 2010**

**Glocknerhof**  
 FERIEHOTEL

Familie Adolf Seywald  
 A - 9771 Berg im Drautal 43  
 T +43 4712 721-0 Fax -168  
[hotel@glocknerhof.at](mailto:hotel@glocknerhof.at)  
[www.glocknerhof.at](http://www.glocknerhof.at)

**Fliegen in Österreich**

Modellfliegen im Urlaub: Eigener Modellflugplatz für Fläche & Heli mit 200 m Rasenpiste und Top-Infrastruktur, **Hangsegeln am Rottenstein** mit Thermik & Aufwind, **Bastelräume**, Flugsimulator und **Flugschule** für Fläche mit Peter Kircher, Kurse für Heli. Am Glocknerhof fühlt sich jeder Wohl: Gute Küche, Wellness, Sportangebot und Abwechslung für die ganze Familie. Veranstaltungen: **Schleppwoche**, **Hangflug-Seminare**, **NEU: Flugschule für HELI**  
**TIPP: Geschenks-Gutscheine** für jeden Anlass auf [www.glocknerhof.at](http://www.glocknerhof.at)





# ProWing 2016 International

## 15. bis 17. April 2016 in Soest / Bad Sassendorf

Seit dem letzten Jahr gibt es zwei ProWing-Messen: im Frühjahr im Norden (Soest/Bad Sassendorf) und im Herbst im Süden (Lahr/Schwarzwald). Für beide Veranstaltungen dürfen wir 2016 eine Steigerung des Angebots erwarten, bei der 7. ProWing International in Soest/Bad Sassendorf steht ein Wachstum der Ausstellungsfläche auf 3.400 m<sup>2</sup> an.

### Internationale Messe

Seit Jahren wird die ProWing internationaler. Und das nicht nur im Bereich der Aussteller, sondern auch bei den Besuchern. Die ProWing hat sich einen Namen gemacht als die Fachmesse für den ambitionierten Modellbau, sie hat große Anziehungskraft im europäischen Ausland.

Die aktuelle Ausstellerliste – sie wird bis zur Messe ständig aktualisiert – kann man der Webseite [www.prowing.de](http://www.prowing.de) entnehmen. Die 100er Marke wurde schon 2015 überschritten. Die Aussteller werden mit ihren Top-Piloten auch wieder ein abwechslungsreiches Schauflugprogramm bieten. Dieses Ausstellerfliegen ergänzen reine Showflug-Piloten und mantragende Displays. Mit einem ganz besonderen Highlight im Jahr 2016: Torsten Weiß bringt seine 368 PS starke Raven Pitts mit!

### Die Aktionsfläche

Auch am Boden ist mächtig was geboten auf der Aktionsfläche mit ihren Vorführungen. Neben Motoren und Turbinen werden dort auch Smokesysteme und andere Komponenten demonstriert. Beteiligen können sich ausstellende Firmen wie auch private Motorenbauer. Wenn alles klappt, dann läuft 2016 auf einem speziellen Prüfstandsanhänger erstmals ein 1:1-Sternmotor. Wer mitmachen möchte oder Fragen hat, wendet sich per E-Mail an Thomas Schmidt: [schmidt@prowing.de](mailto:schmidt@prowing.de).

### Air-Lounge und Camping

Der Freitag klingt traditionell mit einem gemütlichen Beisammensein in der Air-Lounge aus. Der Samstagabend steht direkt im Anschluss an die Messe ganz unter dem Motto „Fliegerfete“. Auch in diesem Jahr ist eine re-

**POWERED BY**  
FLUGMODELL UND TECHNIK  
**FMT**  
Die führende Fachzeitschrift

Die FMT ist mit Bauplänen und Frästeilen vor Ort. Vorbestellungen unter Tel.: 07221 5087-22, Fax: -33, E-Mail: [service@vth.de](mailto:service@vth.de), Internet: [www.vth.de](http://www.vth.de)

nommierte Cover-Band verpflichtet, die den Besuchern mächtig einheizt.

Für alle, die mehrere Tage auf der Veranstaltung verweilen möchten, steht neben den Hotelunterkünften auch der Campingplatz direkt am Flugplatz zur Verfügung. Fürs Camping meldet man sich mit dem entsprechenden Formular auf [www.prowing.de/nord/anmeldung/campingde4.php](http://www.prowing.de/nord/anmeldung/campingde4.php) an. Übrigens: Die Wege vom Parkplatz zum Flugplatz und Messezelt konnten weiter optimiert werden. Separate Parkplatzgebühren fallen auch in diesem Jahr für die Besucher nicht an. Der Eintritt beträgt 8,- Euro, Kinder bis einschließlich 13 Jahren haben freien Zugang. Aktuelle Infos unter [www.prowing.de](http://www.prowing.de)







# Endlich Ruhe!

## Preiswerte HF-Spindeln für Portalfräsmaschinen

Der Appetit kommt bekanntlich beim Essen. Jetzt habe ich seit vielen Jahren eine CNC-Fräsmaschine, genauer gesagt, mittlerweile schon die zweite. Meine erste hatte Trapezgewinde-Spindeln und nutzte als Fräsmotor eine der bekannten Dremel-Maschinchen. Damit habe ich eine ganze Reihe von Modellen gebaut. Irgendwann war die Dremel verschlissen und auch die Trapezspindeln hatten sich unerwünschte Freiheitsgrade erarbeitet. Also kam der Appetit auf etwas Besseres und ich baute mir eine Fräsmaschine mit Kugelumlaufspindeln. Statt der Dremel kam jetzt ein Kress-Fräsmotor zum Einsatz. Mein Freund Dirk hat eine Dreh- und Fräsfirma – ist somit beruflich vorbelastet – hat mich ganz schön angemeckert, als er das Kunststoffgehäuse der Kress-Spindel sah. „Das kann nicht genau sein!“, war sein knapper aber bestimmter Kommentar.

Da man immer erst etwas glaubt, wenn eine eigene Erfahrung dahinter steht, habe ich die Meckerei von Dirk einige Jahre und viele gefräste Modelle lang überhört. Allerdings habe ich lernen müssen, dass ich nie den echten Durchmesser des Fräasers eingeben durfte, es war immer ein mehr oder weniger großer Abschlag nötig. Konkret, wenn ich einen 1,6 mm Fräser benutzte, konnte ich der Steuerung nur einen 1,42 mm Fräser eingeben, um zu brauchbaren Maßen am gefrästen Bauteil zu kommen. Mein Freund Manni hat sich eine fertige Fräsmaschine von der Fa. EAS gekauft

und musste auch beim Fräser-Durchmesser Abschlüsse machen. Die Fräsoftware von EAS gibt es in einer ECO- und einer PRO-Version. Manni hat die PRO-Version und ich habe eine ältere Version der ECO. Die Software ist übrigens nicht an die EAS-Maschinen gebunden, sondern kann mit dem passenden Controller auch an Fremd- und Eigenbaumaschinen verwendet werden.

Nun stand bei mir aber als neues Modellprojekt der Bau einer Zlin 526 AFS mit 3,5 m Spannweite an, bekanntlich ein Flugzeug mit Einziehfahrwerk. Ich hätte besser nicht von

meinem neuen Projekt erzählen sollen, weil sich sofort Dirk und Uli massiv in die Planung einbrachten, es sollen also drei Zlins entstehen. Auch das Fahrwerk sollte ein Eigenbau werden und elektrisch funktionieren. Geht auch! Alle Teile möglichst in GFK und nicht aus Aluminium gefräst, da mal wieder die 25-kg-Grenze droht. Und alles sollte mit Kugellagern möglichst reibungsarm gestaltet werden.

Nun waren also Bohrungen zu fräsen, die einen strammen Lagersitz zulassen. Das war eine elende Fummelei, bis der richtige Abschlag bei der Eingabe des Fräserdurchmessers gefunden

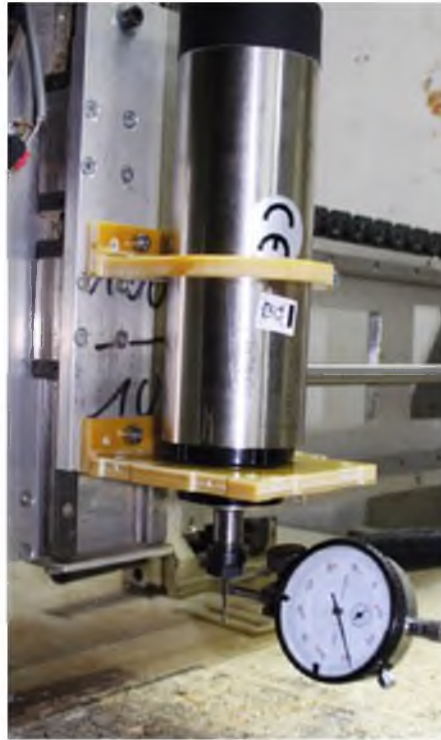


Die neuen Einziehfahrwerke für unsere Zlins verlangen präzise Lagerpassungen der Frästeile.





Der Rundlauffehler der Kress-Spindel beträgt unter Last 0,1 mm.



Die neue HF-Spindel erreicht 0,01 mm Rundlaufgenauigkeit.

war. Jetzt musste endlich der Grund für den Fräsfehler gefunden werden. Also kam die Messuhr ins Spiel und zeigte einen Rundlauffehler des Kress-Motors von nahezu 0,06 mm, der sich bei etwas Spandruck auf über 0,1 mm erhöhte. Damit kann man zwar bedenkenlos Holz fräsen, aber so ein GFK-Einziehfahrwerk ist damit nicht zu machen. Interessanterweise haben wir, Manni und ich, bei der Prowing in Lahr von verschiedenen Fräsmaschinen-Herstellern gehört, dass ein Fehler von 0,1 mm ein guter Wert ist. Na ja!

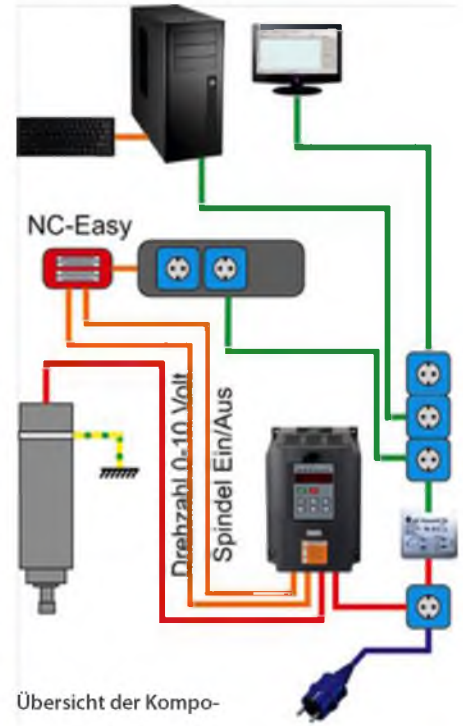
Manni und ich machten uns dann auf die Suche nach einem genaueren Fräsmotor und stießen bei eBay auf verschiedene chinesische Anbieter von HF-Spindeln mit dem entsprechenden Frequenzumformer. Da wurden Rundlaufgenauigkeiten von 0,005 mm versprochen. Die Elektroflieger unter uns kennen die Technik der HF-Spindeln bereits. Es ist nichts anderes als ein Brushless-Motor, also ein Drehstrommotor, dessen Drehzahl über die Frequenz verändert wird. Der Drehzahlbereich unserer HF-Spindel reicht von Null bis maximal 24.000 1/min.

Der Kauf dieser Spindeln ist eine separate Geschichte, aber endlich brachte der Postbote uns die neuen luftgekühlten Fräsmotoren, mit 1,5 kW Leistung und einem Umformer für 230 V Netzspannung. Zusammen mit drei Spannzangen nach europäischem Standard kostete eine Einheit 195,- €, also in etwa so viel wie eine neue Kress-Spindel. Leider konnten wir die neuen Teile nicht sofort einbauen, da die Kress-Spindel einen Durchmesser von

43 mm an der Spannstelle hat – die neue Spindel aber 49 mm. Also wurden aus 8-mm-GFK erst einmal neue Halter gefräst und mit UHU Plus Endfest 300 verklebt. Außerdem sollte auf jeden Fall eine zweite Befestigungsstelle geschaffen werden, damit jegliches Kippmoment sicher abgefangen wird. Dafür war ein Halter mit 65 mm Durchmesser nötig.

Die Rundlaufmessung ergab dann erfreuliche 0,01 mm Abweichung, also in etwa zehnfach besser als vorher. Das war zwar doppelt so viel wie versprochen, aber in einem Bereich, den wir uns gewünscht hatten. Und noch etwas war erfreulich. Meine Kress meldete sich beim Fräsen mit satten 86 dB(A), an meinem Arbeitsplatz gemessen. Die Chinaspindel flüsterte aber nur noch mit 67 dB(A). Der kleine Lüfter im Frequenzumformer ist da schon lauter.

Dann war es endlich soweit, es sollte die erste Probe-Fräsung gemacht werden. Aber – Katastrophe! Wenn sich der Umformer einschaltete, hörte sich meine Fräsmaschine an, als ob alle Lager schlagartig defekt geworden wären. Der Umformer streute massive Störungen in meine Fräshardware. Das war bei Mannis Anlage nicht so – da lief sofort alles wie es sollte. In Mannis Fräselektronik ist ein Netz-Entstörfilter eingebaut. Bei mir nicht. Also waren an meiner Maschine entsprechende Entstör-Maßnahmen nötig. Ich spare mir hier all die kleinen Zwischenschritte, weil die Lösung einfach und auch preiswert ist. Ich habe mir bei der Fa. Pollin für 10,- € eine Steckerleiste (Bestellnr.: 451 848) gekauft, die



Übersicht der Komponenten – der Frequenzumrichter wird in meinem Fall an einer Steckerleiste mit Netzfilter angeschlossen.

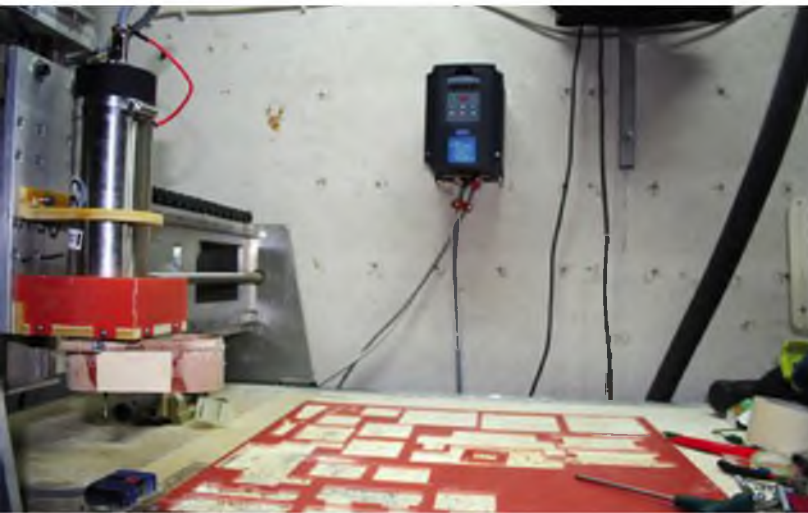
drei Steckdosen hat, die direkt mit dem Netz verbunden sind und weitere drei Steckdosen mit einem Netzfilter.

Der Umformer steckt direkt am Netz und alles andere liegt hinter dem Netzfilter. Offenbar haben die chinesischen Elektriker nicht nur eine wirksame Entstörung vergessen, sondern auch eine Erdung für das Spindelgehäuse, deshalb wird mit einer einfachen Schlauchschelle ein Erdungskabel am Motorgehäuse festgeklemmt.

Dann war noch ein kleines Relais nötig, um den Umformer über die Frässoftware einschalten zu können. Wir haben dazu ein 5-Volt-Miniatur-DIL-Relais am Umformer zwischen GRD und FWD geschaltet. Man darf nämlich den Umformer erst dann ausschalten, wenn die Frässpindel auch wirklich nicht mehr dreht. Sonst könnte es passieren, dass die Spindel als Generator arbeitet und rückwärts in den Umformer zerstörerische Spannungsspitzen einspeist. Hier muss man gegenüber der Kress umdenken. Der Umformer hat seinen Platz an der Wand über der Fräse gefunden. Da ich etwas Sorge hatte, dass die Luftkühlung der Spindel den Frässtaub wie bei der Kress über die ganze Werkstatt verteilen würde, habe ich noch zwei GFK-Plättchen als „Luftleitbleche“ an die Spindelhalterung geschraubt. Außerdem war noch eine neue Staubabsaugung nötig, da die alte am 43-mm-Hals der Kress festgemacht war.

Wer den Saugkasten nachbauen möchte, sollte zuerst einmal den Durchmesser des Staubsaugerschlauchs messen und eventuell





Spindelhalterung und Absaugung sind ebenfalls Frästeile, die Daten sind in der FMT-CAD-Bibliothek zu finden.

den kleinen Lochdurchmesser des Saugkastens anpassen. Die Rundungen sind übrigens aus 0,4-mm-Sperrholz gebogen. Die Fräsdateien für die Spindelhalterung und den Saugkasten findet ihr in der CAD-Bibliothek auf der FMT-Homepage.

Wenn ich jetzt noch eine Stelle finde, wo der Staubsauger seinen Lärm machen kann – vielleicht mit einem Schlauch durch die Wand in die Waschküche meiner Gattin – dann könnte ich sogar beim Fräsen wieder Radio hören!

## Nachschlag

Eigentlich wäre mein Bericht jetzt zu Ende, wenn sich nicht eine besonders interessante Erweiterung der Bedienung der Fräsmaschine aufgetan hätte. Der Frequenzumformer kann über ein z.B. 0- bis 10-Volt-Signal die Drehzahl ferngesteuert vorgegeben bekommen. Damit hat auch eine Hobby-Fräsmaschine den vollen Befehlssatz inklusive der Drehzahlvorgabe in der Frässoftware zur Verfügung. Da Manni und ich jeder die NC-Easy-Steuerung von EAS nutzen, mit der so ein Drehzahlsignal gesendet werden kann, können wir jetzt in der Werkzeugdatei neben den rein mechanischen Werten auch die Drehzahl vorgeben. Nun müssen wir nur noch lernen, was wirklich die richtige Drehzahl passend zum Material, der Vorschubgeschwindigkeit und dem Fräserdurchmesser ist. Aber dafür ist unser Freund Dirk mit seiner Profierfahrung der richtige Lehrmeister.

## Bezug

Bei eBay werden HF-Spindeln aus chinesischer Fertigung von 0,4 bis 3,1 kW angeboten. Die 0,4-kW-Versionen sind nicht empfehlenswert, da die Lagerung zu elastisch ist. Für uns Hobby-CNCler sind 0,8 kW bzw. 1,5 kW gerade richtig. Es gibt die Spindeln wassergekühlt und luftgekühlt. Die wassergekühlten sind noch eine Spur leiser.

Ich habe im deutschen eBay im Shop: tool-zoom gekauft. Leider wird die luftgekühlte Version der Frässpindel dort augenblicklich nicht angeboten, nur die wassergekühlte

(<http://www.ebay.de/itm/1-5kW-raf-freddato-ad-acqua-motore-per-mandri-ni-1-5kW-vfd-dependable-performance-/201426164882?hash=item2ee5ef5c92>). Die luftgekühlte Spindel wird aber vom gleichen Händler in eBay UK angeboten (<http://www.ebay.co.uk/itm/hot-four-bearing-1-5kW-er16-air-cooled-spindle-motor-1-5kW-inverter-drive-cnc-/181736682748?hash=item2a5059b4fc:g:UMAAOSw1vIUvLul>). Dort wird auch die 800Watt Version angeboten, die für einen Hobbyfräser absolut ausreicht. Die nötigen Halterungen sind bei der 1,5-kW- und der 0,8-kW-Version identisch.

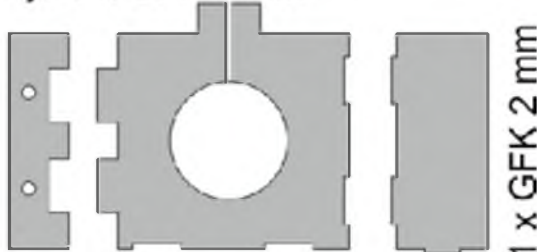
### Spindelhalterung

je 1 x GFK 8 mm

Zur CAD-Bibliothek:  
[www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de)



je 1 x GFK 8 mm



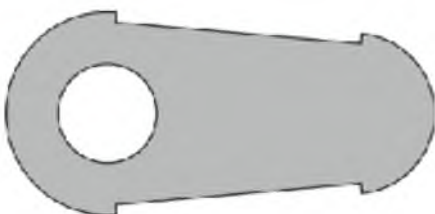
1 x GFK 2 mm



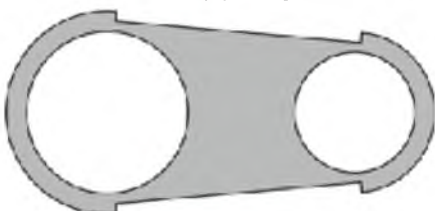
1 x GFK 2 mm

### Absaugkasten

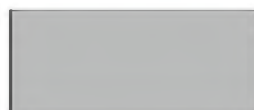
1x 6mm Pappelsperrholz



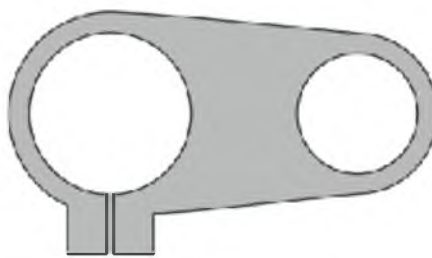
1x 6mm Pappelsperrholz



2x 3mm Pappelsperrholz



1x 8mm Siebdruckplatte



### CAD-Datensammlung

In der FMT-CAD-Bibliothek ([www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de), Menüfeld *CAD-Bibliothek*) finden Sie CAD-Daten von Bauteilen, Baugruppen und ganzen Modellen aus dem Bereich des Flugmodellbaus. Diese Daten sind zum Fräsen und Laserschneiden geeignet und werden kostenfrei zur freien, ausschließlich privaten Verwendung angeboten.

Jeder, der sich an der Datensammlung beteiligen möchte, kann seine CAD-Daten in üblichen Formaten \*.dxf, \*.dwg und \*.prt anbieten. Für 3D-Datensätze sind es die \*.stp, \*.stl oder \*.nc--Formate. Senden Sie die Daten bitte per Mail an [fmt@vth.de](mailto:fmt@vth.de).

Zur CAD-Bibliothek:  
[www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de)





# FMT - SPEZIALISTEN

# PAF

**NEU!** € 529,-  
3,2 m, Bausatz GFK/Styro/Abachi  
**LOCKHEED U-2R /TR-1**

190 cm Voll-CFK, für Kolibri-Turbine,  
ideal für Turbinensteiger  
incl. GFK-Tank +  
Turbinehalterung  
ab € 849,-

**OPUS-V/JET**  
Bausatz GFK/Styro/Abachi,  
Elektro & Turbine ab 40 N,  
150 cm/170 cm

**STING**  
€ 419,- / € 449,-

€ 349,-  
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/100 W,  
GFK-Rumpf!

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

## miniprop EPP-Bausätze Made in Germany

don't worry, be hePPY

**NEU**  
Mini-Magnum reloaded  
ca. 400mm/ab 45g

**NEU**  
Magnum reloaded  
ca. 800mm/ab 220g

**NEU**  
Magnum reloaded XL  
ca. 1200mm/ab 850g

**NEU**  
Mini Acro-Magnum  
ca. 400mm/ab 50g

**NEU**  
Acro Magnum  
ca. 820mm/ab 280g

**NEU**  
Acro Magnum XL  
ca. 1200mm/ab 1000g

**NEU**  
B2 Delta  
ca. 800mm/ab 250g  
Zentrilmotor 100-120W  
2-3S Lipo

**NEU**  
Vulcan Delta  
ca. 800mm/ab 280g  
2-mot.-3D-Vectorsteuerung  
2-3S Lipo

www.miniprop.com info@miniprop.com  
Miniprop GmbH, Heinrich Diehl Str. 2, 90552 Rothenbach



## Damit haben Sie Ihre CNC-Maschine im Griff!



**Elektronisches Handrad für NCdrive-Steuerungen.**

**CAD/CAM/CNC aus einer Hand Made in Germany!**



Infos und Testversion unter:

4CAM GmbH · 86756 Reimlingen  
www.4cam.de · 09081-8050670

[www.vth.de/shop](http://www.vth.de/shop) : haben Sie uns heute schon besucht?

## EYECATCHER

Flugeigenschaften: stressvernichtend  
Spannweite: ca. 2,15 m

Robert Schweißgut  
Bichlgasse 8  
A-6671 Weissenbach  
0043-5678-5792

www.wing-tips.at

### www.NESSEL-ELEKTRONIK.de

2 x 4<sup>2</sup> Silikon Zwillingslitze (flach) a 5,00 €/m 10m = 39,00 € (a 3,90 /m)  
8<sup>2</sup> / 6<sup>2</sup> / 4<sup>2</sup> / 2,5<sup>2</sup> / 1,5<sup>2</sup> / 1,0<sup>2</sup> / 0,75<sup>2</sup> / 0,5<sup>2</sup> / 0,25<sup>2</sup> Silikonlitze, 1-adrig,  
rot, schwarz, gelb ab 6<sup>2</sup>, hochflexibel, dünn, extra geschmeidig  
6-polig HSTR Original MPX und Nessel Typ schwarz, rot, gelb, grün  
Schrumpfschlauch, GOLDBEREBINDER, Balancerkabel, CRIMP ZANGE  
**Händleranfragen erwünscht NESSEL ELEKTRONIK GmbH**  
D-63500 Seligenstadt Giselastr. 35 Tel. 06182-1886 F -3703

## GO!nc.de

CNC Maschinen für Ihr Hobby!

Next3D Serie ab **799,- €**  
Hobby A4 Serie ab **499,-€**  
Deutsche Qualität, schnelle Lieferzeit,  
unschlagbare Preise und top Service!

Internet: [www.gocnc.de](http://www.gocnc.de)  
Telefon: 02372 554022

www.modellbau-steinhardt.de

## ASK 18

Rumpf, Haube, Plan  
155,50 €

GFK-Rumpf ASK-18  
für den FMT-Bauplan  
Nr.: 320 0707

W. Steinhardt  
Hobby und Modellbauversand  
Wöhrenerstraße 138 · 32549 Bad Oeynhausen  
Telefon/Fax: 05731/53369  
Irrtümer und Preisänderungen vorbehalten

## SPERRHOLZSHOP

### Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

Ostlandstraße 5 Telefon 07576 / 2121 www.sperrholzshop.de  
72505 Krauchenwies Fax 07576 / 901557 info@sperrholz-shop.de

## fohrmann-WERKZEUGE GmbH

für Feinmechanik und Modellbau

Infos und Bestellungen unter: [www.fohrmann.com](http://www.fohrmann.com)

Wünschen Sie unseren Katalog als Druckausgabe?  
Senden Sie uns bitte 3 Briefmarken zu je 1,45 €, Ausland 5,00 €.

Am Klinikum 7 • D-02828 Gorlitz • Fon + 49 (0) 3581 429628 • Fax + 49 (0) 3581 429629

## Faserverbundwerkstoffe

Leichtbau Allgemeiner Modellbau Urmotell-, Formen- und Fertigteilbau  
Abform- und Gießtechnik Sandwich-Vakuum-Technik

www.bacuplast-shop.de

Katalog/Preisliste (kostenloser Download)  
[www.bacuplast.de](http://www.bacuplast.de)

Epoxidharze Polyesterharze PU-Harze Silikonkautschuke Modellbauschäume

Verstärkungsfasern aus E-Glas, Carbon u. Aramid Sandwichkernwerkstoffe Trennmittel Modellbauspachtel

bacuplast Faserverbundtechnik GmbH Dreherstraße 4 · 42699 Remscheid  
Tel.: +49 (0)2191 54742 Fax: +49 (0)2191 590354 Email: info@bacuplast.de





Im ersten Teil habe ich über die Entstehungsgeschichte meines Sommerabenteuers 2015 berichtet und bin auf den Bau des Modells und die damit verbundenen Dreharbeiten eingegangen. Bevor ich weiter über den Bau berichte, möchte ich die bisherigen Beteiligten ein wenig näher vorstellen.

Ich fange mit mir selbst an. Ich bin Modellbauer und -flieger seit nunmehr über dreißig Jahren. Zwischendurch war einige Jahre Pause, denn Beruf, Familie und Eigenheim hatten auch etwas Zeit gefordert. Seit 2000 bin ich jedoch wieder voll dabei. Schon von Anfang an war ich eifriger FMT-Leser und kann die Modelle, die ich nach Beilage-Bauplänen gebaut habe, nicht mehr zählen. 2009 konnte ich mein Studium auf dem zweiten Bildungsweg abschließen und belohnte mich mit meiner ersten Turbine. Ich liebe das Arbeiten mit Holz und habe mir nach und nach das Konstruieren beigebracht. Ich hatte schon immer eine Vorliebe für ungewöhnliche Flugzeuge. Und so bin ich mittlerweile dazu übergegangen nicht mehr aus dem FMT-Bauplanprogramm zu schöpfen, sondern dies aktiv mitzugestalten und eigene Pläne zu zeichnen. Der Pond Racer in der FMT 10 und 11.2015 ist ein Beispiel für ein nicht alltägliches Flugzeug – und ich kann versprechen, dass es noch in diesem Jahr weitaus exotischer wird.

Dirk Lazinka kenne ich erst seit wenigen Jahren, aber in der kurzen Zeit konnten wir feststellen, dass wir uns in unseren Fähigkeiten gut ergänzen. Dirk hat von Berufswegen her ein großes Interesse an computerunterstützten Fertigungsmaschinen und so wundert es nicht, dass er nicht nur eine CNC-Fräse in den heimischen Hobbyräumen stehen hat. Er kann diese auch sehr kompetent bedienen. Unsere Arbeitsteilung sieht meist so aus, dass ich konstruiere, Dirk fräst und ich baue dann wiederum die Prototypen. Dirk habe ich es auch zu verdanken, dass mich der kleine Teufel auf der Schulter zu einer Bewerbung bei DMAX verführt hat. Mittlerweile hat sich



# Vom Zuschauer zum Teilnehmer

## DMAX „Die Modellbauer – das Duell“ – die L-39 Albatros Teil 2

sein Maschinenpark noch um einen CNC-Laser erweitert, ich selbst werde mit einem 3D-Drucker nachziehen und vielleicht auch noch eine Heißdraht-Schneideanlage bauen. Tobias Geiling kenne ich schon länger, er hat etwa 2001 als Jugendlicher in unserem Verein das Fliegen gelernt. Tobi ist ein ausgezeichnete Pilot und unterstützt mich regelmäßig beim Einfiegen meiner Modelle. Ich vertraue ihm soweit, dass ich kein Problem damit habe, ihm auch mal den Sender in die Hand zu drücken, unabhängig davon, ob am anderen Ende der Funkverbindung eine Schaumwaffel oder

ein Turbinenjet hängt. Noch dazu ist er ein begabter und umsichtiger Handwerker und in Situationen, in denen ich nicht mehr weiter weiß, kann er meist helfen.

### Weiter geht's

Jetzt aber genug der Personalien, weiter geht es mit dem Bau der L-39. Die Tragflächen gleichen vom Aufbau her den anderen Teilen und man geht immer gleich vor: zuerst die entsprechenden Teile verstärken, dann Verkastung und Rippen zurechtlegen, zusammenstecken,





Team und Modell sind bereit für den Erstflug: Tobias Geiling, Dirk Lazinka und Tim Kleinschmidt (v.l.).

prüfen ob alles passt und am Ende verkleben. Das Aufbringen aller Gurte und das Bügeln der Tragflächenbeplankung beschäftigte mich dann wieder einige Tage, an denen ich alleine arbeiten musste. Dirk, der mir liebend gerne helfen wollte, war leider beruflich stark eingebunden und da der Job nun mal vorgeht, konnte ich ihm das natürlich nicht verübeln. Da ich dann irgendwann auch mal eine Pause brauchte, um den Balsastaub abzuhusten, bin ich mit Tobias im Sommer zur Segelflugmesse nach Schwabmünchen gefahren. Auf der

Fahrt redeten wir ausgiebig über die L-39 und Tobias merkte wohl, dass ich Hilfe gebrauchen konnte, also bot er an, mitzuarbeiten. Das war ein großer Segen für mich, denn Tobi ist ebenfalls ein äußerst fähiger Modellbauer und mit seinem wachen Verstand hilft er mir oft aus Situationen in denen ich Betriebsblind bin. So ist zum Beispiel unsere pfiffige ferngesteuerte Zentralverriegelung der Kabinenhaube auf seine Idee zurückzuführen.

Es folgten noch einige kleinere Arbeiten am Rumpferüst wie das Einkleben von Verstärkungen und Steckungsrohren. Danach konnte auch der Rumpf beplankt werden. Hier zählt sich die Übung mit den relativ einfachen Oberflächen an den Tragflächen und Leitwerken aus. Auch für den gesamten Rumpf liegen sämtliche Beplankungsbretchen bei, die größte Herausforderung ist lediglich das Auffinden der Teile. Da diese aber alle gekennzeichnet sind und ein eigener Beplankungsplan Auskunft über die Position gibt, gelingt auch das ohne Probleme. Sicher erinnern Sie sich noch an den Refrain aus dem ersten Teil: „...aber auch das ist im Plan ersichtlich!“ Selbst das Beplanken von sphärisch gekrümmten Teilen gelingt ohne Mühe, da die Teile extrem passgenau sind. Ich musste nur ganz selten und dann auch nur minimal nacharbeiten. Zum anderen ist das Aufbügeln wirklich eine geniale Technik. Das Ablüften dauert zwar immer seine Zeit, aber dafür kann man die Teile dann vollkommen stressfrei positionieren und erst wenn alles passt, wird gebügelt. Die Teile halten auch sofort sehr zuverlässig. Lediglich bei starken Krümmungen muss nach dem Bügeln kurz gehalten werden, bis der Bereich abgekühlt ist.

### Kleiner Zwischenkrimi: das Cockpit

Schon früh machte ich mir Gedanken um das spätere Cockpit und wollte auch hier mal was



Der Aufbau der Tragfläche erfolgt klassisch – auch hier sind Vorbereitung und Passgenauigkeit kaum zu überbieten.

Die Ausrichtung der Fläche am Rumpf erfolgt über die Verklebung des Steckungs-Hüllrohres im Rumpferüst.



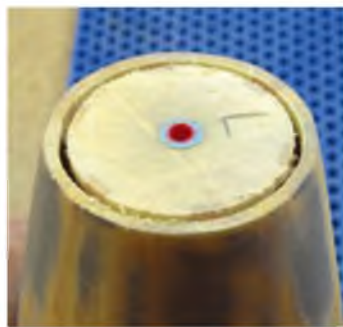




Das Spantgerüst der neuen Tiptanks. Die Holzbauweise spart einiges an Gewicht gegenüber den GFK-Teilen.



Die Nase wurde separat gefertigt und als Tiefziehstempel für die Klarsichtabdeckung verwendet.



Die fertig beplankten Tiptanks werden mit dem Kreisschneidaufsatz einer Dremel am Kopfspant wieder geöffnet, um dort je einen Landescheinwerfer einsetzen zu können.

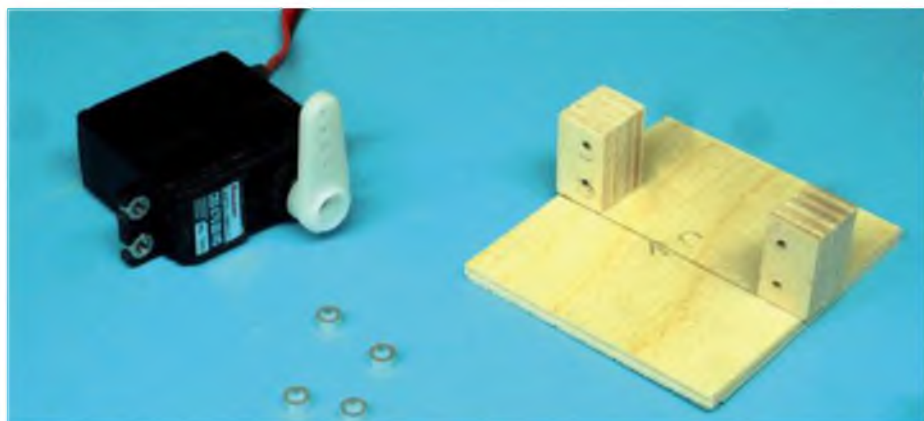


Lackiert und mit Beleuchtung ausgestattet – alle Leuchtmittel stammen von UniLight.



Ein neuer Tiptank im Vergleich zum gelieferten GFK-Teil.

Neues ausprobieren. In Friedrichshafen schaue ich mir auch immer die anderen Hallen an und bin jedes Mal aufs Neue fasziniert, wenn ich sehe, was die Papiermodellbauer für Kunstwerke erschaffen. Daran habe ich mich erinnert und dachte mir, man könnte doch sicher auch ein Scalemodell des Cockpits aus Papier und dünnem Karton fertigen. Der Vorteil wäre eine fotorealistische Oberfläche und ein geringes Gewicht. Es müsste nur ein Profi ran, der das auch in dem entsprechenden Maßstab umsetzen kann. Ich selbst beschäftigte mich auch schon mit einem Papiermodell eines R2D2 (Roboter aus Star Wars), um das Arbeiten mit dem für mich ungewohnten Werkstoff und die nötigen Arbeitstechniken kennenzulernen. Ein R2D2 deshalb, weil ein solches Modell relativ einfach zu bauen ist. Außerdem sah ich in meinen Online-Recherchen eine L-39 bei den Reno Air Races, bei der ein solcher



Die Flächenservos sitzen auf den Deckeln – auf die Dämpfungsgummis an den Laschen habe ich verzichtet und stattdessen Inletts zur Verschraubung eingesetzt.

Roboter in Originalgröße auf dem hinteren Sitz mitfliegen durfte. Das fand ich witzig und wollte daher später auch einen solchen Roboter mitfliegen lassen. Ich fand dann tatsächlich in Tschechien einen Papiermodellbauer, der unfassbar detaillierte Modelle baut und den ich zur Mitarbeit überreden konnte. Ich schickte ihm im regen Austausch immer wieder Daten aus dem In-

nenraum der L-39, damit er auf dieser Grundlage ein Modell des Cockpits konstruieren konnte. Zwischenzeitlich vertröstete er mich dann aber immer wieder, konnte mir jedoch auch Bilder, z.B. eines fertigen Schleudersitzes senden, der wirklich perfekt detailliert war. Allerdings rückte der Messetermin Friedrichshafen immer näher und kurz vor der Messe kam dann die Hiobsbotschaft von ihm, das



Cockpit habe sich beim Lackieren verzogen. Ich antwortete ihm darauf, er möge mir doch bitte das krumme Cockpit oder wenigstens die beiden Schleudersitze zuschicken. Kurzum: Ich habe bis heute nichts mehr von ihm gehört und musste somit ohne vernünftiges Cockpit antreten.

Tobis Freundin Anna half aber bei den letzten Vorbereitungen vor Friedrichshafen mit und bastelte aus grauem und schwarzen Karton einen angedeuteten Instrumentenpilz und eine Abdeckung, damit man nicht ganz so tief ins nackte Cockpit schaut. Danke liebe Anna!

## Zurück zum Rohbau

Aber zunächst muss die rohbaufertige Kabinenhaube noch vernünftig befestigt werden. Daran habe ich lange erfolglos gegrübelt, denn ich wollte keine außen sichtbaren Verriegelungen anbringen und alleine auf die Kraft von Magneten wollte ich mich auch nicht verlassen. Die rettende Idee kam von Tobi. Er schlug vor, einfach ein Servo auf die Querverstrebung im Rumpf zu bauen, die später unter dem hinteren Instrumentenpilz verschwindet. Diese Servo bewegt zwei Riegel, mit denen die Kabinenhaube sicher verschlossen wird. Am Boden, wenn die Haube öfter entfernt werden muss, wird sie von vier Magnetpaaren zuverlässig gehalten und nur beim Starten wird zusätzlich die Zentralverriegelung ferngesteuert betätigt. Genial einfach, einfach genial!

## Die Tiptanks

Außerlich betrachtet, haben wir es jetzt schon ganz eindeutig mit einer L-39 zu tun, aber ein charakteristisches Merkmal fehlte noch,

nämlich die Tiptanks. Im Bausatz wurden zwar Tanks mitgeliefert, die auch auf den ersten Blick gut aussahen, bei genauerem Hinsehen jedoch vom Original abweichen. Das hätte man sicher noch alles hinpachteln können, aber dadurch wären die ohnehin nicht ganz leichten GFK-Tanks noch schwerer geworden. Das passte für mich nicht zum Gesamtkonzept und so konstruierte ich die Tanks kurzerhand neu. Da der Querschnitt der Tanks überall rund ist, war die Konstruktion mittels Pappelspannen, Balsagurten und Balsabeplankung schnell erledigt. Die Spannen sind so aufgebaut, dass die Beplankung und die Gurte von einem schmalen Ring gehalten werden. In jedem dieser Ringe befindet sich ein Dreieck mit einer 6-mm-Bohrung. Die Spannen werden im entsprechenden Abstand auf ein CFK-Rohr gefädelt und mit den Gurten versteift. Nachdem die Beplankung aus Balsastreifen zur Hälfte aufgebracht ist, wird der Kohlestab herausgezogen und die Dreiecke mit der Japansäge herausgetrennt. Nachdem die Beplankung komplett verschlossen war, wurden die Keulen mit Porenfüller behandelt und nach mehreren Schleifgängen folgte der Gang zur Waage: die rohbaufertigen Tiptanks wogen gerade mal 66 g – im Vergleich zu den 230 g schweren GFK-Tanks. Trotz des geringen Gewichts sind die Tanks nach dem Gewebeauftrag erstaunlich stabil. Man kann beim Zusammenstecken von Rumpf und Tragfläche schon kräftig zupacken, ohne dass etwas passiert.

Dirk fräste mir auch gleich entsprechende Sperrholzscheibchen, aus denen ich den Endkonus und den Tiefziehstempel der Beleuchtungsabdeckung anfertigte. Für den Stempel habe ich die Scheibchen auf einen Metaldorn geklebt und in Form gedrechselt. Mit einer dünnen Gewebeschiicht habe ich eine



Der Rohbau vor der Oberflächenbeschichtung, die mit 49-g-Glasgewebe erfolgte.

Die D-Power **Brushless Regler**-Serien einer ganz

## neuen Dimension

**26,90** euro

Serie „Comet“ 40A BEC



**39,90** euro

Serie „Antares“ 45A S-BEC



**49,90** euro

Serie „Uranus“ 45A S-BEC (5A)



Features:

- Extrem niedriger Innenwiderstand
- Präzise Drossellinearitäten
- Thermischer Überlastschutz
- Motorabschaltung bei fehlendem Sendersignal
- Unterstützt High-RPM-Motoren
- Start und Sicherheitssystem mit Anlaufschutz
- Hohe Taktfrequenz PWN

Selbstverständlich lassen sich alle Regler Serien sowohl komfortabel mit Programmierkarte als auch direkt mit der Fernsteuerung einstellen.

- + wenig Gewicht
- + kompakt
- + leistungsstark

Verfügbar im Fachhandel  
[www.d-power-modellbau.com](http://www.d-power-modellbau.com)





Die Fahrwerke wurden in GFK/CFK aufgebaut. Mit Holz-Dummys – hier das Bugfahrwerk – wurden die richtigen Winkel- und Hebelverhältnisse überprüft.

homogene Oberfläche geschaffen und eine erste Abdeckung tiefgezogen. Mit dem Ergebnis war ich jedoch noch nicht zufrieden, also wurde in das Tiefziehteil Formenharz gepinselt und nach dem Angelieren mit Poraver, einem feinporigen Rundgranulat aus Recycling-Glas gefüllt. Der so entstandene Tiefziehstempel konnte nun bis zur Perfektion geschliffen werden und liefert hervorragende Schein-



Das Führungsrohr wurde aus GFK-CFK-Gewebe gewickelt, das Tauchrohr ist ein käufliches CFK-Rohr und die Schwingenteile sind mehrschichtig aus GFK- und CFK-Platten aufgebaut.

werferabdeckungen. Was für ein Aufwand, nur für zwei Tiptanks, bei denen man kaum einen Unterschied zu den Originalteilen sieht, murmelt der rationale Engel auf der Schulter. Der Teufel und ich sind uns einig: geiler Job! Für die Scheinwerfer, die wie auch der Rest der Beleuchtung von UniLight geordert wurden, arbeitete ich mit dem Zirkelfräser Öffnungen in die beiden vorderen Abschlussstapfen und passte die Reflektoren ein. Alle Beleuchtungselemente bestehen aus extrem leistungsstarken Leuchtmitteln. Bei dieser Leuchtkraft entsteht aber auch einiges an Wärme, die durch Kühlkörper an jeder Beleuchtung ins Innere des Modells geführt wird. Zur Sicherheit befindet sich in jedem Kühlkörper noch eine Über-temperatursicherung, die eine thermische Überlastung verhindert. Da das alles einen hochwertigen Eindruck machte, montierte ich die Beleuchtung nicht mit Schrauben, sondern klebte alles an Ort und Stelle ein.

suchte ich weiter – vergeblich. Ich hatte mich im Frühjahr 2015 auf der Messe in Sinsheim mit Ralph Losemann über seine leichten Eigenbaufahrwerke aus CFK unterhalten und war fasziniert von dieser leichten und dennoch stabilen Bauweise. Also entschied ich mich dazu, diese Technik auf die L-39 zu übertragen – mit den Originalabmessungen und –Hebelverhältnissen. Aufgrund der Schichtbauweise aus CFK- und GFK-Plattenmaterial ist zwar kein richtiges Scale-Fahrwerk zu realisieren, aber durch die originalen Abmessungen sieht das Fahrwerk zumindest in der Luft vorbildgetreu aus. Für mich war das in Ordnung, denn in 150 Tagen ein Modell zu bauen, das das Wort Scale verdient, ist aus meiner Sicht unmöglich. „Deutschlands härtester Punktrichter“ Stefan Eich sah das zwar anders, aber wenn ich mir nicht nur das Fahrwerk, sondern das gesamte Modell rückblickend so anschauen muss, ich doch sagen, dass ich mit dem Ergebnis gut leben kann.

Der Aufbau der Fahrwerksbeine sieht so aus: für jedes Bein entsteht ein Tauchrohr aus mehreren Lagen Glas- und Kohlefasern, die auf ein 1-mm-Alurohr laminiert wurden. Nach dem Aushärten wurde dieses an den Enden beschnitten und sauber verschliffen. Für die Montage an der Fahrwerksmechanik wurde noch eine gedrehte Aluminiumbuchse eingesetzt. Im Inneren befindet sich eine entsprechend dimensionierte Druckfeder, das Teleskopbein ist ein fertiges CFK-Rohr mit 16 mm Außendurchmesser. Das Kniestück und der Fahrwerksschenkel sind aus einer Mischung von 3-mm-CFK- und -GFK-Platten aufgebaut. In deren Formgebung wurden mechanische Endanschläge integriert. Dirk fräste mir die Teile, wobei er zur Vermeidung von gesundheitsschädlichem Staub ein Tauchbecken anfertigte, um unter Wasser zu fräsen. Verklebt wurde alles mit Uhu Endfest, was durch die große Fläche der einzelnen Klebeflächen auch zuverlässig hält. Endfest benötigt bei Zimmertemperatur etwa 24 Stunden zum Härten,

Das Hauptfahrwerk mit der elektrisch betriebenen Mechanik.



## Das Fahrwerk

Ein weiterer Knackpunkt war für mich das Fahrwerk. Nach längerem Überlegen habe ich bei Jautsch Modellsport ein Electron ER-50eVo-Komplettset bestellt. Schon beim Einbau kam es jedoch am Bugradmechanik zu einem Getriebebeschaden. Das Problem entdeckten wir drei Wochen vor der Messe in Friedrichshafen, am Abend vor dem Erstflug. Zum Erstflug eine neue Mechanik zu bekommen war unmöglich, also blieb das Fahrwerk einfach draußen. Eine Mail an Matthias Jautsch reichte aus, um innerhalb weniger Tage eine Ersatzmechanik zu bekommen. Der Jet war zwar zu dem Zeitpunkt schon beim Lackierer, aber der Umbau war kurz vor der Messe in kürzester Zeit erledigt und die neue Mechanik funktioniert einwandfrei.

Ein größeres Problem war die Entscheidung über die Fahrwerksbeine. Es gibt bei Airworld eine L-39 im gleichen Maßstab. Deren Scale-Fahrwerk war mir jedoch zu schwer und so





Ein Blick in den Radschacht und auf die Klappenanlenkung. Durch die Erleichterungsöffnungen in den Bauteilen ergeben sich viele Befestigungsmöglichkeiten für Tank, Kabel und Schläuche.



Die Verriegelung der Kabinenhaube erfolgt servogesteuert mit zwei GFK-Zungen.



Die Triebwerksmontage ist Standard – die Komponenten schnell verstaut.

getempert geht es entsprechend schneller, wodurch sich auch die Haltekraft weiter steigern lässt. Ein gutes Beispiel für die Klebekraft: Bei der Verklebung eines Tauchrohres mit dem entsprechenden Kniestück fiel mir auf, dass ich einen Fehler begangen hatte und das Rohr eigentlich noch kürzen müsste. Das Bauteil war erst wenige Stunden bei 30°C in der Temper-

box, also dachte ich, die Klebestelle nochmal lösen und reinigen zu können. Ich spannte das Kniestück in den Schraubstock und begann erst vorsichtig, dann immer kräftiger an dem Bein zu drücken, zu ziehen und es zu drehen – nichts half. Mit einer Verlängerung schaffte ich es, den Schraubstock mit der gesamten Werkbank anzuheben, doch die Klebestelle löste sich nicht mehr. Dieser unfreiwillige Test zeigte mir, dass ich mir um die Haltbarkeit der Klebestellen keine Sorgen machen muss.

## Der zweite Drehtag

Am zweiten Drehtag in meinem Hobbykeller ging es um den Einbau der Komponenten ins Modell. Da an einem Drehtag natürlich unmöglich alles zu schaffen ist und wir auch noch ein paar Szenen auf dem Flugplatz drehen wollten, bauten wir an dem Vormittag lediglich die Turbine und die Stromversorgung ein. Nachmittags fahren wir dann alle gemeinsam zum Modellflugplatz, um ein paar Einstellungen für den Vorspann und die Vorstellung zu drehen. Tobi flog seinen Jet und ich hatte den Pond Racer dabei. Es wurden Flugaufnahmen gemacht, aber auch Aufnahmen von uns während des Fliegens. Im Anschluss an diese Dreharbeiten führen wir noch zu Dirk, um einige Arbeiten an der Fräse zu drehen.

## Beschichtung

Die gesamte Oberfläche des Modells wurde mit 49-g/m<sup>2</sup>-Glasgewebe beschichtet. Als Harz verwende ich gerne das Finishing Resin von

D-Power Servos  
für alle Anwendungen im  
**RC-Bereich**



**17,90** euro

D-Power AS-575BB MG Servo

**ab 5,90** euro

### Analog Servos

AS-105BB	6,90	AS-225BB MG	11,90
AS-106BB	6,90	AS-340BB MG	17,90
AS-107BB	5,90	AS-840BB MG	19,90
AS-218BB	7,90	AS-560BB	12,90
AS-215BB MG	11,90	AS-575BB MG	17,90
AS-220BB MG	11,90	AS-5100BB MG	18,90

### Digital Servos

DS-108BB	13,90	DS-570BB MG	19,90
DS-218BB	12,90	DS-590BB MG-LP	36,90
DS-215BB MG	14,90	DS-595BB MG	19,90
DS-220BB MG	14,90		
DS-225BB MG	14,90		
DS-340BB MG	18,90	CDS-360BBMG	22,90
DS-445BB MG	15,90	CDS-4060BBMG	48,90
DS-450BB MG	16,90	CDS-5125BBTG	46,90
DS-840BB MG	25,90	CDS-5155BBTG	47,90
DS-555BB	13,90	CDS-5185BBTG	48,90

### High Voltage Servos

D-Power HVS-228BB MG	17,90
D-Power HVS-346BB MG	21,90
D-Power HVS-451BB MG	19,90
D-Power HVS-5140BB MG	26,90

- + zuverlässig
- + hohe Taktfrequenz
- + leistungsstark



Z-Poxy. Dieses Harz ist zäher als Laminierharz, wodurch das Gewebe in Radien besser anliegt. Außerdem lässt sich dieses Harz wesentlich besser schleifen, da sich auf dem Schleifmittel keine Schleifinseln bilden. Die geschliffene Oberfläche wurde anschließend mit 2K-Füller von Lesonal gespritzt und verschliffen.

Um die Oberfläche vorbildgetreu zu gestalten, mussten vor dem Lackieren noch einige Details aufgebracht werden. Ich besuchte gemeinsam mit Tobi die Flugzeugausstellung in Hermeskeil. Nach vorheriger Absprache mit dem Besitzer dieses privaten Museums, Peter Junior, durften wir auch an der dort ausgestellten L-39 Hand anlegen und alle Details vermessen. Mit den so gewonnenen Daten erstellte ich maßstabsgetreue CAD-Zeichnungen aller Deckel und Schrauben, die Jörg Redl von JR Foliendesign aus selbstklebender Folie mit dem Plotter schnitt.

Jörg Redl war mir bei dem ganzen Projekt auch eine große Hilfe und ich gewann in ihm einen guten Freund. Auch das Design des Pond Ra-

Die Höhenruderservos sitzen direkt in einer Rippe der Dämpfungsfläche.



cers hat er gemacht und ich erzählte ihm beim Abholen des Modells von meinem Projekt mit DMAX und von meinem Wunschdesign, dem Drachen, der jedoch wegen der Farbverläufe auf jeder einzelnen Schuppe sehr aufwändig in Airbrush lackiert werden müsste. Jörg sagte, er habe diesen Drachen schon einmal für einen Kunden erstellt und könnte die Daten auf mein Modell anpassen. Ich konnte es gar nicht fassen, eigentlich hatte ich mich schon von dem Drachen verabschiedet und mir ein anderes Design ausgesucht – was für ein Glücksgriff!

## Endspurt

Nachdem die Grundierung fertig war, wurden die Verkabelung fertig gestellt und die Servos eingebaut. Ich verwende auf allen Rudern Savöx-Servos, für die Verkabelung das leichte Premium-Kabel von Powerbox. Die Verbindungsstecker sind alle von Emcotec, die mittlerweile ebenfalls ein sehr leichtes Servokabel anbieten. Diese Kabel haben den Vorteil, dass sie eine sehr dünnwandige, aber gleichzeitig mechanisch und thermisch widerstandsfähige Isolierung besitzen und deutlich leichter als gewöhnliche Silikonkabel sind.

## Letzter Drehtag und Erstflug

Den letzten Drehtag planten wir drei Wochen vor der Messe in Friedrichshafen. Gerne wäre ich schon früher geflogen, aber realistisch betrachtet, muss ich froh sein, dass überhaupt alles rechtzeitig geklappt hat. Großen Anteil daran hatten Dirk und Tobi. Vor dem geplanten Erstflug verbrachten wir die Nacht bis drei Uhr morgens in meinem Bastelkeller. Die Stimmung war trotz des Zeitdrucks gut, was aber nicht unbedingt an mir lag. Die ständigen kleinen Problemchen und einige Rückschläge trugen nicht gerade zur Motivation bei, von der um drei Uhr morgens auch nicht mehr viel übrig war. Dirk und Tobi ließen sich davon aber nicht herunterziehen, es wurde

ständig gewitzelt und gelacht und so war dieser Abend letztlich der unterhaltsamste während der gesamten Bauzeit.

Gegen zehn machten wir uns dann auch schon wieder auf den Weg zum Flugplatz. Meine Nervosität stieg beim Aufbau verständlicherweise gehörig an. Ich hatte zwar grundsätzlich ein gutes Gefühl, denn die geringe Flächenbelastung ließ auf gute Flugeigenschaften schließen, aber ich hatte keinerlei Ruder-Einstellwerte. Alles wurde nach Erfahrungswerten eingestellt und praktisch erfliegen.

Als die Bodenaufnahmen im Kasten waren, konnte ich endlich die Evojet B170ex zum Leben erwecken. In Startposition angekommen, zögerte ich auch nicht weiter und startete sofort. Ich beschleunigte durch langsames Gas geben und schon nach kurzer Strecke hob die L-39 sauber ab. Nach einigen Platzrunden hatte ich ein gutes Gefühl mit dem Modell am Knüppel. Es war faszinierend, wie einfach sich ein so großer und leichter Jet fliegen lässt. Das Leichtbaukonzept ist für mich voll aufgegangen. Nach der Landung war die Freude und Erleichterung groß, der Sekt musste aber noch etwas warten. Wir veränderten noch einige Ausschläge und dann war Tobi dran, die L-39 zu fliegen. Er probierte auch gleich die Klappenwirkung aus und wir mussten nach der Landung den Mischanteil auf das Tiefenruder ein wenig anpassen, dann war auch das Klappensetzen kein Problem. Mein zweiter Flug mit der L-39 war dann schon ein richtiger Genussflug. Tiefe Überflüge machten mir dabei besonders viel Spaß. Bei der Landung wollte ich dann die ganz coole Socke raushängen lassen und das Bugrad noch in der Luft halten. Jedoch war zu diesem Zeitpunkt die Fahrwerksfederung noch etwas weich und so hatte die Maschine schon von vorneherein einen leichten Anstellwinkel. Noch dazu war die geringe Landegeschwindigkeit für mich ungewohnt und so nahm ich im wahrsten Sinne des Wortes die Nase ein wenig zu hoch und der Jet hob nochmal für

Die Landeklappen werden innen angelenkt – der feste Drehpunkt in den außenliegenden GFK-Scharnieren ist zwar nicht vorbildgetreu, aber praktisch und funktionell.





einen kurzen Hüpfer ab. Die Situation war un-kritisch, ich ließ sofort Höhenruder nach und zog kurz vor dem „Aufschlag“ wieder kräftig durch und brachte den Vogel so endgültig auf den Boden. Das sah spektakulärer aus als es war und vermutlich war gerade deshalb

ausgerechnet diese vergeigte Landung später im Fernsehen zu sehen.

Nach diesem Flug hatte ich noch drei Tage Zeit, um an der Oberfläche zu arbeiten, bevor ich die Maschine zu Jörg Redl brachte. Wie mit seiner Hilfe in der kurzen Zeit das Finish

entstehen konnte und welcher Krimi sich danach in Friedrichshafen abspielte, lesen Sie im nächsten Heft.

Als Grundlage für die weitere Detailierung konnte ich in Hermeskeil bei Peter Junior eine L-39 ausgiebig vermessen



Anzeige

www.krick-modell.de • www.krick-modell.de • www.krick-modell.de

## Balsa-Bausätze für Elektro-Antrieb

- ausgesuchtes Balsaholz
- lasergeschnittene Teile
- tiefgezogene Formteile
- mit Bespann- und Dekormaterial
- ausführliche Baupläne und Anleitung
- 15 verschiedene Modelle erhältlich

### Waco YMF-5

#### RC-Modell

Spannweite: 889 mm  
Bestell-Nr. ds1807

### Taylorcraft BC-12

#### RC-Modell

Spannweite: 1016 mm  
Bestell-Nr. ds1814

Weitere Informationen  
finden Sie auf  
[www.krick-modell.de](http://www.krick-modell.de)

# krick

Modellbau vom Besten

Klaus Krick Modelltechnik  
Postfach 1138 · 75434 Knittlingen

### Tiger Moth

#### RC-Modell

Spannweite: 1016 mm  
Bestell-Nr. ds1810

Fordern Sie den „Highlights 2015“ Prospekt gegen Einsendung von Briefmarken im Wert von € 1,45 Porto an, oder holen Sie ihn bei Ihrem Fachhändler.







## Das LiPo-Buch

**Aktualisierte und erweiterte Auflage**

LiPo ist das Zauberwort im RC-Modellbau. Dieses Buch liefert die notwendigen Informationen, um sowohl beim LiPo-Kauf als auch beim Einsatz der revolutionären Energiequelle die richtigen Entscheidungen treffen zu können.

Umfang: 64 Seiten • Best.-Nr.: 310 2257 • Preis: 14,90 €



## CNC-Fräsen und -Drehen im Modellbau

**Grundlagen – Praxis – Tipps**

Der Autor weilt Sie in die Geheimnisse des CNC-Fräsens und –erstmals– des CNC-Drehens ein. Umfassend geht er sowohl auf die Hardware, die Software und auch die Werkzeugmaschinen ein. Dabei sind Grundlagen, vor allem aber die Praxis des Umbaus und des CNC-gesteuerten Fertigungs das Thema.

Umfang: 240 Seiten • Best.-Nr.: 310 2256 • Preis: 29,80 €



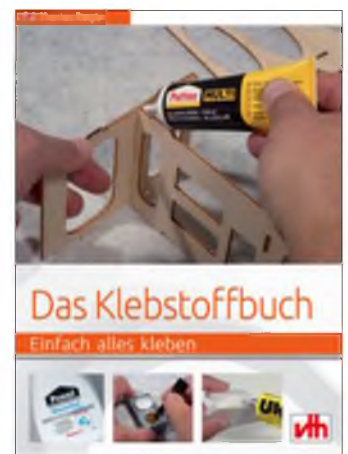
Thomas Riegler • Umfang: 208 S.  
Best.-Nr.: 310 2254 • Preis: 27,80 €



Franz Kayser • Umfang: 144 Seiten  
Best.-Nr.: 310 2244 • Preis: 24,80 €



Roland Büchi • Umfang: 144 Seiten  
Best.-Nr. 310 2236 • Preis: 21,80 €



Thomas Riegler • Umfang: 160 S.  
Best.-Nr.: 310 2252 • Preis: 24,80 €



**BESTELLSERVICE Tel: 07221 - 5087 -22**  
**Fax: -33, service@vth.de • www.shop.vth.de**



# ROTOR

Die Verkaufs- und Präsentationsmesse  
rund um den Modellhelikopter

Jetzt mit  
**FPV-Races &  
Copter-Forum!**

MESSE  
FLUGSHOW  
WORKSHOPS

*Live*

**12./13. März 2016**

**Auf der Galopprennbahn  
in Iffezheim bei Baden-Baden**

**Öffnungszeiten: 9.00 – 18.00 Uhr**

**Alle News & Infos unter: [www.rotor-live.de](http://www.rotor-live.de)**

[www.facebook.com/rotorlive](http://www.facebook.com/rotorlive)





**Motorflug**



**Hercules C130**, Spw. 3,45 m, 21 kg, transportfreundl. Teilbar, nur eingefloren, 4x 4Taktmot., autom. Glühzündung, 12 Servos, DPSI, Doppelstromempfängervers., flugfertig, EUR 3.300,-. Weitere Infos und Kontakt unter Tel.: 0 63 32 / 4 39 83.



**Albatros DV**, Baupl. Bodo Dunger/ Robert C. Mikesh Public., Semiscala, M1:3,5, Spw. 2,6 m, Länge 2,1 m, Gewicht 19,5 kg, 3W 60 ccm, Bauzeit ca. 1000 Stunden, VB EUR 3.800,-. Tel.: 0 82 03 / 96 19 73, E-Mail: stoehrmj@gmx.de.



**Cessna 421C**, Rohbau, Spw. 227 cm, L 178 cm, vorbereitet für Elektro, GfK beschichtet, wegen Hobbyaufgabe zu verkaufen, EUR 250,-, optional neues Behotec Elektrofahrwerk dazu, EUR 595,-. Tel.: 01 72 / 6 91 75 37.



**Elektr. Fahrwerk** neu, Behotec C40 bis 16 kg, Listenpreis EUR 798,-, wegen Hobbyaufgabe für EUR 595,- zu verkaufen. Näheres unter Tel.: 01 72 / 6 91 75 37.

**Verkaufe** Rarität: Holzbausatz von Bud Nosen Geere Sport DD mit ca. 2,50 m Spannweite für Motoren um die 50 ccm, Preis VB EUR 200,-, ebenfalls ein Bud Nosen-Bausatz einer P 51 Mustang, Spw. ca. 2,60 m, VB EUR 300,-. Beide Bausätze sind vollständig. Versand möglich. Dann hätte ich noch ein Fertigmodell einer Skybold von Bauer, Spw. ca. 1,8 m, flugfertig, ohne Motor und RC, VB EUR 175,-. Tel.: 0 79 30 / 21 16.



**EXTRA 330 S**, 240 cm Spw. von 3W mit 3W-Boxermotor (mit goldenen Zylindern) 85B2, Modell komplett neu lackiert und bespannt, Motor 2011 direkt bei 3W gekauft, 1 Std. Einlaufzeit und vier Einstellungsflüge im Modell, Originalzündung 3W und zwei Dämpfer, 8 Servos HITEC HS 645 MG, VB 1.200,00 Euro, weitere Bilder und Infos per E-Mail: hahn.werner@gmx.net, Tel.: 0 95 72 / 24 40.



**C17 Globemaster** m. 4 Impellern, Spw. 138 cm, Länge: 145 cm, für 4S3800 Lipo, einmaliges Flugbild, mitviel Zubehör, 4 Stück E-Motoren, 4 Reglern, doppeltem Fahrwerk, Fallschirmspringern, nur 2x geflogen, wg. Platzmangel zu verkaufen, EUR 330,- VB an Selbstabholer, 97337 Dettelbach. Tel.: 01 60 / 3 75 81 74.

**Verkaufe** Jodel von Graupner, Spannweite 220 cm ohne Motor und RC. Preis: 270 Euro. Raum Saarland. Selbstabholer. Nähere Info unter Tel.: 06856/601, E-Mail: lewerez.bernd@googlemail.com.

**Pech gehabt!** Suche Tragflügel für Kwik Fly MK3 (Graupner 9393.3). Email: pauly.bredstedt@web.de.

**Taube 40** v. Balsa USA, Spw. 165 cm, m. Querr., E-Antrieb, neuwertig, wenig geflogen, sehr gute Flugeigenschaften, Preis ohne Servos u. Motor EUR 355,-, mit Motor u. Servos EUR 475,- nur an Selbstabholer. Tel.: 0 60 41 / 96 95 30.

**Verkaufe** Sebart Sukhoi 29S 140-3D Monster, Spw. 194 cm, Länge: 192 cm, Gewicht ohne Akku: 3,9-4 kg, Motor: Hacker A60-22, Luftschraube: APC 20x 10, Regler: Jeti Spin 99 Opto Servos: Graupner 5x DS 8511, Doppelstromversorgung: Emcotec, Flächenschutztaschen. Email: schulzpeter@online.de, Tel.: 01 75 / 5 26 19 11. Standort Offenbach a. Main.

**Suche** meinen Kindheitstraum, Kwik Fly MK 3 von Graupner. Damals für mich unbezahlbar, heute am Markt nicht mehr verfügbar. Vielleicht hat jemand noch so ein Teil rumstehen und benutzt es nicht mehr ( egal ob Baukasten oder gebautes Modell ). Bitte melden. Tel.: 01 72 / 7 55 03 40.

**Verkaufe** Jodel Robin DR400 von Lindinger. Spw. 260 cm, 3W-56 Boxer, Emcotec Doppelstromversorgung, Rumpfaus GfK, Flächen und Leitwerk aus Holz, der Flieger ist neuwertig, nur 3 Flüge, alle verbauten Teile sind neu.

Tel.: 01 75 / 5 26 19 11, Email: schulzpeter@online.de. Besichtigung in Offenbach am Main.

**Fokker E III**, rohbaufertig, Optik wie Hannibal von Flair, Spw. 220 cm, Aluhaube 25 ccm, Räder 16 cm, VB EUR 150,-. The Duke, Spw. 190 cm, EUR 50,-; E-Segler Sun fly, Spw. 220 cm, mit Störklappen, VB EUR 100,-. Saito Motor FA 72, 11,8 ccm, neuwertig, eingelaufen und ca. 4 x geflogen, EUR 150,- VB. Tel.: 01 57 / 88 23 19 25, Raum Hanau.

**Suche** ARF Fesselflug Modellbaukästen ab 6 ccm, nur komplett. Tel.: 0 15 20 / 1 31 61 55.

**Verkaufe** Pitts S1 Baukasten von Black Horse, Spw. 1,50 m, originalverpackt, Preis incl. Porto und Nachnahmen: EUR 192,-. Tel.: 0 42 47 / 9 19 49 66, Email: klaussycor7-@hotmail.de.

**Suche** Topsy bzw. Middle Stick Baukasten von Grp. sowie Blue Angel Bk. von Kato (Simprop). Tel.: 0 64 04 / 66 05 82 od. 0 15 78 / 6 78 90 00, Email: lotz.thomas@web.de.

**Suche** Flug-Modellbaukästen 70er u. 80er Jahre. Bitte nur komplette und nicht angefangene Bk. z.B. Graupner, Robbe, Hegi, Wik, Carrera. Tel.: 0 64 04 / 66 05 82 od. 0 15 78 / 6 78 90 00, Email: lotz.thomas@web.de.

**Verkaufe** sauber gebauten Telemaster von Engel, Spw. 1,80 m, mit 6 Servos, bruchfrei, wenig geflogen, Preis EUR 200,-. Nur Selbstabholung. Tel.: 05 61 / 40 86 06.

**Verkaufe** DUO TX-Sendermodul S3D von ACT mit Graupner TX Modulumschalter, Preis EUR 100,-. Tel.: 05 61 / 40 86 06.

**Segelflug**



**GfK Segelflugzeug DG-600** (Bruno Rihm) in OVP, Spannweite 5,13 m, Gewicht 7,9 kg, Einziehfahrwerk Fema mit Rudermaschine, Preis EUR 1.500,-. Tel.: 0 82 03 / 96 19 73, E-Mail: stoehrmj@gmx.de.

**Suche:** Original Schriftzüge Graupner 3 m Cirrus aus der Zeit der 70er und 80er Jahre. Tel.: 02 34 / 97 66 12 17.

**SB-10:** Suche neuwertigen GfK-Rumpf mit Kabinenhaube, 1:6 für 4,33 m bzw. Spw. 4,83 m von ROKE oder MÖLLER. Tel.: 0 28 61 / 9 29 44 75 oder Email: j.a@assmannsdesign.de.

**Suche** Bauplan für das Segelflugzeug „Amethyst“ (engl. Flugmodell). Email: armin.loeb@t-online.de.

**Kunstflugsegler** Salto, 3,60/4 m Spannweite, Querr., Wölb- u. Störklappen, Quabeck-Profil, Fläche Styro-Balsa, GfK beschichtet, hochglänzend weiß lackiert, Stahl 12 mm, Top-Zustand, EUR 450,- inkl. Versand. Tel.: 0 54 03 / 51 32, Bilder per Email: klaus.brunswick@osnnet.de.

**Suche** Hegi Dohle, Spw. 1,20 m, Bauplan oder Baukasten. Tel.: 0 23 65 / 6 99 68 36 nach 18 Uhr.

**Verkaufe** da überzählig: Ka 6 E, Spw. 5 m, GfK-Rumpf, Rippentragflächen und Leitwerke, Antik-Folie, komplett, betriebsbereit, ungefliegen, Akkuweiche, mit allen Servos, VB: EUR 1050,-. Gewalt -ASW 17, Spw. 6 m, HQ 3/13, WbKI, QR, HR, SR, Ezfw., Akkuweiche, alle Servos, guter Zustand, bruchfrei, VB: EUR 1.450,-. Kontakt: we-walter.eisele@gmx.de; Tel.: 01 72 / 2 69 45 45.

**Elektroflug**

**Suche** Long EZ, Spannweite 1,43 m. Tel.: 02 41 / 4 50 34 74 oder Email mit Foto an: holger.foerster@gmx.com.

**Verk.** Motorsegler-Klassiker SF24 Motorspatz, Spw. 3,3 m, GfK-Rumpf, umrüstbar auf Elektroflug, hat leichte Gebrauchsspuren, EUR 185,-. Bilder auf Anfrage. Email: wpluse\_zandvliet@hetnet.nl.

**Taube 40** v. Balsa USA, Spw. 165 cm, m. Querr., E-Antrieb, neuwertig, wenig geflogen, sehr gute Flugeigenschaften, Preis ohne Servos u. Motor EUR 355,-, mit Motor u. Servos EUR 475,- nur an Selbstabholer. Tel.: 0 60 41 / 96 95 30.

**Jets**

**Verkaufe** Viperjet (Spw. 2,40 m) von Skygate inkl. Frank Turbine Raptor FT 180, 4l GfK Tank + 0,5l Hoppertank + 1l Smokeöl-Tank, Smokanlage, Jeti MAX BEC 2D Akkuweiche, Jeti R18 + Satellit, Savox Servos, pneumatisches Einziehfahrwerk mit Bremse (Festo Ventile, Schläuche und Verbinder), Lichtensteuerung, Flächenschutztaschen. Das Modell ist flugfertig und in einem neuwertigen Zustand. Email: t.zeysst@t-online.de.







**0**

03253 DOBERLUG-KIRCHHAIN

**MODELLBAU RC-HOBBY**  
**SCHULZE**  
 03253 Doberlug-Kirchhain - Finsterwalder Str. 17d - Tel.: 03 53 22 / 51 44 90

**2**

26215 OLDENBURG-METJENDORF

Ihr Spezialist in Oldenburg für Flugmodellbau + RC-Anlagen und Zubehör  
**Modellbau Krüger**  
**Modellbau Total auf 200 qm**  
 Am Ostkamp 25  
 26215 Oldenburg - Telefon: 04 41/6 38 08  
 www.modellbau-Krueger.de

**5**

50676 KÖLN

**DERKUM**  
 Modellbau-Profi in NRW  
 Blaubach 26/28 • 50676 Köln  
 Tel 0221/21 3060 • Fax 230296  
 www.derkum-modellbau.com  
 info@derkum-modellbau.com

53773 HENNEF

**UFM - Modellbau** www.ufm-modellbau.de  
 info@ufm-modellbau.de  
 Löhestraße 47  
 53773 Hennef  
 Tel. 02242-80460  
 Fax. 02242-83407  
 Modellbau Shop mit Fach Beratung,  
 Service und Versand. Mit eigener  
 Hallen und Ausserrennstrecke für  
 elektrobetriebene Modellautos.

**6**

60437 FRANKFURT

**MZ-Modellbau**  
 Kalbacher Hauptstraße 57 60437 Frankfurt  
**Eigene Propellerfertigung und Rauchanlagen**  
 200 qm Ladengeschäft, Onlineshop und Versand  
**www.mz-modellbau.de**  
 Tel: 069-503286 Fax 069-501286  
 Mo - Di 10:00 bis 18:30 Uhr  
 Mittwoch Ruhetag  
 Do - Fr 10:00 bis 18:30 Uhr  
 Samstag 9:00 bis 13:00 Uhr

**9**

96486 LAUTERTAL

Ich mach' Dich glücklich! Der HIMMLISCHE HANGAR Das Modellflug-Fachgeschäft! Sofort-Action!  
 Null neun fünf sechs eins **555 999**  
 Der HIMMLISCHE HÖLLEIN - Der Modellflug-Schnellversand!  
 Glender Weg 6 D-96486 LAUTERTAL Fax: 09561 - 861 671

**Österreich**

A-4560 INZERSDORF

**LINDINGER** Modellbau  
 www.rc-lindinger.de  
 ☎ + 43(0)7582/813130

**Schweiz**

CH-8049 ZÜRICH

**Wieser**  
**Modellbau-Artikel**  
 Wiesergasse 10 · CH-8049 Zürich-Hongg  
 Telefon: 044 340 04 30 · Fax: 044 340 04 31  
 www.wiesermodell.ch · info@wiesermodell.ch

**Niederlande**

NL-2640 AE PIJNACKER

Delftsestraatweg 26D · NL-2641 NB Pijnacker  
 Tel. 0031-15-3692205 · Fax 0031-15-3696220  
**QUARTEL**  
 MODELBOUW B. V.

**Sie sind Fachhändler und möchten hier aufgeführt werden?  
 Rufen Sie uns an unter Tel.: 07221 / 50 87 - 91  
 oder schreiben Sie eine E-Mail an: anzeigen@vth.de  
 Wir beraten Sie gerne.**





## Die Neuheiten des Jahres 2016

In dieser Ausgabe finden Sie ab Seite 54 die Modellflugtrends für das neue Jahr, mit einer Auswahl der neuesten Modelle, Antriebe und Fernsteuerungen. Die komplette Übersicht gibt's online auf [www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de).

## Baustufen: Jugendtrainer McFly, Teil 2



Das Rohbaufinale steht beim Jugendtrainer McFly an: Leitwerke, Fahrwerk und Tragflächen. Danach kommen das Folienfinish und der Einbau der RC-Komponenten. All das zeigen wir begleitend zum Artikel in dieser Ausgabe auch online in vielen Baustufen.

## Report: Modellflug in der Schule



Modelle für die Anfängerschulung müssen nicht nur einfach aufzubauen, sondern vor allem hart im Nehmen sein. Auf FMT-Online berichten wir über die Modellflugförderung in einem Dresdner Gymnasium und stellen auch die speziellen Konstruktionen vor, die dabei zum Einsatz kommen.

## Aus der FMT-Historie

2016 feiert die FMT ihr 65-jähriges Jubiläum. Da ist es an der Zeit, zurückzuschauen und sich an die Anfänge zu erinnern. Einer der langjährigsten FMT-Autoren ist Klaus Nietzer, der auf [www.fmt-rc.de](http://www.fmt-rc.de) über seine Begegnung mit Verlagsgründer Alfred Ledertheil berichtet.







Bei knapp 13 g/dm<sup>2</sup> Flächenbelastung ist mit dem neuen AndREaS vom himmlischen Höllein das Obenbleiben fast garantiert, auch ohne Elektroantrieb. Frank Schwartz testet das Holzbausatzmodell in der nächsten Ausgabe.

Retro ist Trend – und Grupp-Modellbau bedient die Zielgruppe mit seinem Lift. Für den Grupp-Lift stand ein Klassiker Pate. Ehrensache, dass der Grupp-Lift wie sein Vorbild auch einen Huckepack-Aufsatz für leichte Segler erhielt.



Der Proctor von Pichler ist ein Zweckmodell für Elektro-Impeller – er ist aber mehr als das. In der Form ähnelt er einer F-9 Panther und er kann sogar mit einer kleinen Turbine ausgerüstet werden. FMT-Autor Dirk Juras hat genau das gemacht und berichtet über seine Erfahrungen mit dem kleinen Jet.



Die neue MXS 3D von Staufenbiel ist eine preiswerte und komplett fertig aufgebaute Kunstflugmaschine aus EPO. Uwe Grenda hat sie sich vorgenommen und ihre 3D-Fähigkeiten erprobt.



IMPRESSUM

FLUGMODELL UND TECHNIK



www.fmt-rc.de

Flugmodell und Technik, 65. Jahrgang

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH, Robert-Bosch-Str. 2-4, 76532 Baden-Baden

**Chefredaktion**  
Uwe Puchtinger

**Redaktion**  
Dr. Paul Dauner,  
Sabine Bauer (Verwaltung)  
Claus Keller (Lektorat)  
Tel.: 07221/5087-80, Fax: 07221/5087-52  
E-Mail: fm@vth.de

**Gestaltung**  
Roman Blazhko, Thomas Schule, Sebastian Reßler

**Ständige freie Mitarbeiter**

Werner Baumeister, Lothar Beyer, Wolfgang Braun, David Busken, Meinrad Debatin, Beat Eichenberger, Uwe Grenda, Christian Hans, Stephan Hartmann, Christian Hüber, Frank Joosten, Dirk Juras, Jan Jutte, Franz Kayser, Jonas Kessler, Tim Kleinschmidt, Stefan Muth, Jorg Pfister, Stefan Reusch, Michael Rützel, Sven Rommele, Bernd Schäfer, Thomas Schlumberger, Joachim Schumann, Frank Schwarz, Harald Simon, Wolfgang Traxler, Frank Ulsenheimer, Dieter Werz, Wolfgang Werling

**Geschäftsführer**

Thierry Kraemer

**Anzeigen**

Cornelia Maschke, Tel. 07221/5087-91, Fax 07221/5087-52  
Andre Petras, Tel. 07221/5087-60, Fax 07221/5087-52  
E-Mail: Anzeigen@vth.de  
Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr.5 vom 1.1.2016



Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH, Robert-Bosch-Str. 2-4, D-76532 Baden-Baden  
Tel. 07221/5087-0, FAX 07221/5087-52

Anschrift von Verlag, Redaktion, Anzeigen und allen Verantwortlichen, soweit dort nicht anders angegeben.

**Konten**

Sparkasse Rastatt-Gernsbach  
Konto-Nr. 385500  
BLZ 665 500 70  
IBAN DE1066550070000385500  
BIC/SWIFT SOLADES1RAS

**Abonnement-Marketing und Vertrieb**

Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH  
Robert-Bosch-Str. 2-4  
76532 Baden-Baden  
Nicole Linhardt,  
Tel.: 07221 508 771, Fax: 07221 508 733  
E-Mail: nicole.linhardt@vth.de

**Vertrieb**

MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG  
Ohmstraße 1, D-85716 Unterschleißheim  
Tel. 089/31906-0, Telefax 089/31906-113  
FMT erscheint 12 mal jährlich,  
jeweils am vorletzten Donnerstag des Vormonats  
Einzelheft: € 5,40 / CH: 9,80 SFR  
Abonnement Inland 64,80 € pro Jahr  
Abonnement Ausland 74,40 € pro Jahr

**Druck**

Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG, Kassel  
FMT wird auf umweltfreundlichem, chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Für unverlangt eingesandte Beiträge kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Abbildungen an den Verlag versichert der Verfasser, daß es sich um Erstveröffentlichungen handelt und daß keine anderweitigen Copy- oder Verlagsverpflichtungen vorliegen. Mit der Annahme von Aufsätzen einschließlich Bauplänen, Zeichnungen und Bildern wird das Recht erworben, diese auch in anderen Druckerzeugnissen zu vervielfältigen.

Die Veröffentlichung von Clubnachrichten erfolgt kostenlos.

Eine Haftung für die Richtigkeit der Angaben kann trotz sorgfältiger Prüfung nicht übernommen werden. Eventuell bestehende Schutzrechte auf Produkte oder Produktnamen sind in den einzelnen Beiträgen nicht zwingend erwähnt. Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Sende- und Empfangsanlagen sind die gesetzlichen und postalischen Bestimmungen zu beachten. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder.

Der dieser Zeitschrift beigelegte Modell-Bauplan stellt einen ergänzenden und notwendigen Bestandteil zum Gebrauch des Heftes dar. Zur gewerblichen Herstellung der FMT-Bauplanmodelle oder von Fertigteilen davon, bedarf es der Genehmigung des Verlages. Werkstoffzusammenstellungen durch den Fachhandel sind genehmigungsfrei.

ISSN 1864-0222

© 2016 by Verlag für Technik und Handwerk neue Medien GmbH, Baden-Baden

Nachdruck von Artikeln oder Teilen daraus, Abbildungen und Bauplänen, Vervielfältigung und Verbreitung durch jedes Medium, sind nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung des Verlages erlaubt.



Die neue FMT finden Sie u. a. im Zeitschriftenhandel, im Flughafen- und Bahnhofs- buchhandel und in allen Geschäften mit diesen Zeichen.

FMT 04/2016 ab 23. März 2016 im Handel



# MAMBA



SPANNWEITE: 1961 MM

PREMIER  
aircraft

ARF-Version  
B.Nr.:9720253  
**899.99**

inkl. Servos  
B.Nr.:9720254  
**1399.99**

# LEGACY AVIATION

**JETZT LAGERND!**

Schwimmer sind nicht im  
Lieferumfang enthalten!



B.Nr.:9721953  
**389.99**

SPANNWEITE: 1650MM

# TURBO DUSTER



SPANNWEITE: 1650MM

B.Nr.:9721952  
**389.99**



# DX20

Von der hochwertigen Fertigung über die angenehme Ergonomie bis hin zu leistungsstarken Programmierfeatures - mit der DX20 wird das Pro Class-Fliegen zu einem erstklassigen Erlebnis.

- › 4-fach kugelgelagerte Aluminium-Gimbals und Ledergriffe
- › Super ergonomisch und optimal ausbalanciert
- › 3 unterschiedlich lange Knüppelsets enthalten
- › Vorderes Gehäuse aus CFK
- › AR9200 DSMX-Empfänger
- › Softwaresuite für Motorflug, Segelflug, Helikopter und Multirotoren
- › Unabhängige Multi-Motor-Kontrolle für Flugzeuge
- › ProTrim für kleinere Anpassungen von Dual Rate, Expo, Mix und Differenzial im Flug
- › Klappenverzögerung und Höhenruderausgleich
- › 20 vollproportionale Kanäle
- › 250 Modellspeicher
- › Sprachausgabe (u. a. auch Deutsch)
- › Kabellose Lehrer-/Schülerfunktion
- › 11 ms Frame Rates bei entsprechenden Empfängern
- › Eingebaute Telemetrie mit Vibration oder Sprachausgabe
- › Dual Rates und Expo
- › Diversity-Antenne
- › 4000mAh LiPo-Senderakku
- › Eingebautes Ladegerät mit Universal-Netzteil
- › X-Plus Technologie für bis zu 20 Kanäle
- › Großes LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- › 2048 Schritte
- › Regionale Einstellungen für globale Compliance
- › Kompatibel mit EN328

Weitere Details und einen Händler in Ihrer Nähe finden Sie auf [horizonhobby.de](http://horizonhobby.de)

Artikelnr.: SPM20000

Abbildung zeigt Prototyp