

FMT

DIE FACHZEITSCHRIFT FÜR FLUG- UND MODELLTECHNIK

MIT KOSTENLOSER
BAUPLAN-BEILAGE
IM GROSSFORMAT

FMT-Magazin

- Das FMT-Testmodell des Jahres

Elektroflug

- FMT-Test: Cassutt Boo Ray von Graupner
- Eigenbau: Höhenaufklärer Stratos 2C

Motorflug

- Mehr Leistung weniger Lärm mit dem Webra 75 P
- Langzeittest: 20-cm³-Boxer
- Eigenbau-Getriebe

Segelflug

- Graupners großer Discus
- Einziehfahrwerk



www.vth.de

Report:

Bodensee-Überquerung mit dem Wingo



Report:

Jet-DM in Karbach



Sukhoi SU-31

KYOSHO
THE FINEST RADIO CONTROL MODELS®

The Russian Aerobatic Champion!

Sukhoi SU-31
Best.-Nr. 11922
529,- DM*

RC-Funktionen
Höhenruder
Seitenruder
Querruder
Motordrossel

Technische Daten

Spannweite: 1.380 mm
Länge: 1.256 mm
Flächeninhalt: 36,2 dm²
Profil: vollsymmetrisch
Abfluggewicht: 2.200 g
Motor 2-Takt: 6,5 cm³
Motor 4-Takt: 8,5 cm³

Die SU-31 ist eine weitere Konstruktion des japanischen F3A-Kunstflug-Weltmeisters Giichi Naruke!

- **Vorbildgetreuer Nachbau des derzeit erfolgreichsten und leistungsfähigsten Kunstflugzeugs seiner Klasse**
- **Torsionssteifer Aufbau in konventioneller Balsa-Sperrholzbauweise**
- **Rumpf, Tragfläche und Heckleitwerk sind mehrfarbig bespannt**
- **Motorhaube und Radverkleidungen in GfK-Ausführung, fertig lackiert**
- **Einbauposition des Tanks im Schwerpunkt, dadurch keine Lastigkeitsänderungen bei abnehmender Treibstoffmenge**
- **Absolut neutrales Flugverhalten in allen Kunstflugfiguren**
- **Präzises Ansprechverhalten auf Ruderausschläge**
- **Unübertroffenes Erscheinungsbild am Boden und in der Luft**
- **Tank, Fahrwerk, Räder, Motorträger, RC-Zubehör und sämtliche Kleinteile sind im Lieferumfang enthalten**
- **Mehrfarbiger Dekorbogen zur Gestaltung des Modells**

Das Original

- Mehr als 400 PS Motorleistung • Rollgeschwindigkeit 400° pro Sekunde • Snap-Rollgeschwindigkeit 720° pro Sekunde
- Belastbar bis +20g / -18g • 4.500 ft pro Minute Steigleistung • Monocoque aus Glas-, Kohle- und Aramidfaser-Kunststoff



• Der Tank sitzt bei der SU-31 exakt im Schwerpunkt, dadurch ergeben sich keine Lastigkeitsänderungen im Flug bei leerer werdendem Tank! Die RC-Anlage ist über den Tragflächenausschnitt im Rumpf gut zugänglich!



• Design in Vollendung! Die elegante Linienführung der Sukhoi 31 ist unverwechselbar! Die KYOSHO Sukhoi wird im aktuellen Breitling-Design geliefert!



KYOSHO Deutschland GmbH • Nikolaus-Otto-Str. 4 • DE-24568 Kaltenkirchen

Lieferung nur über den Fachhandel!

Info-Hotline: 04191-932678 • hotline@kyosho.de • www.kyosho.de

* unverbindliche Preisempfehlung

Cool Power
goes Europe!

Der Sprit von Curtis Youngblood



**Jetzt in Europa
durch BBT erhältlich!**

Der Sprit, von dem der Hersteller sagt,
er sei »*der Beste*«

Vollsynthetisches Öl,
leistungssteigernd,
korrosionsverhindernd,
in handlichen 3,8 Liter-Behältern,
von 0% bis 45 % Nitromethan
für alle Anwendungen geeignet.

3,8 Liter ab 24,95 DM

unverbindliche Preisempfehlung

Informationsbroschüre gegen Freiumschlag
oder zusammen mit Katalog.

- Katalog gegen 15,- DM in Briefmarken (miniature aircraft).
- Händleranfragen erwünscht.



Cool Power - BBT ist Importeur für Europa
Big Boys' Toys Handelsagentur GmbH
vormals GAMMA Handelsagentur GmbH
Karlsruher Straße 63 · 81829 München
Telefon 0 89/42 72 33 12 · Fax 0 89/42 67 29
E-Mail: bbtmail@gmx.de

BESTSELLER

jetzt schon in 2. Auflage

Hinrik Schulte

Slow- und Park-Flyer Auslegungen und Technik

Langsam fliegen in der Halle oder draußen bereitet einen Riesenspaß! Kein Wunder also, dass immer mehr Modellflieger vom Slow-Flight begeistert sind.

In diesem Buch erfahren Einsteiger und bereits Infizierte alles, was sie über Slow- und Park-Flyer wissen müssen. Da bekommt man Tipps und Anleitungen zum Bau eines Flugzeugs nach eigenem Entwurf und Hinweise zu den geeigneten leichten Antriebs- und Fernsteuerungskomponenten. Wer nicht selbst konstruieren möchte, findet ausführliche Angaben zu aktuellen käuflichen Modellen, ihren Vor- und Nachteilen sowie ihren Flugeigenschaften. Außerdem gibt es noch praxiserprobte Ratschläge für den problemlosen Flug und nützliche Informations- und Bezugsadressen.

Den Reiz der Langsamkeit entdecken – hier wird gezeigt, wie's geht!

Der **vth**-Bestellservice
Telefon: 07221/508722 oder per Fax: 07221/508733
VTH-Internet-Shop: www.vth.de

Verlag für Technik und Handwerk GmbH · 76526 Baden-Baden



Umfang: 120 Seiten Format: 165 x 230 mm
Best.-Nr.: 310 2108 Preis: DM 28,-

EDITORIAL

Gebückt steht er über dem Modell, zoomt mit seiner Kamera die Details heran, geht in die Knie, dann auf den Bauch – immer die Kamera im Anschlag. Von allen Seiten wird das Prachtstück eingefangen, dann ein Interview mit dem Erbauer gemacht. So entstehen die Geschichten für das FMT-Airmix-Video. Es ist Hochsaison und Egon Becker, den Produzenten unseres FMT-Airmix-Videos, treibt es

hinaus, dahin wo geflogen wird. Zum Hangfliegen an steilen Klippen, an Wettbewerbe und Flugtage, zu unseren Testern, um die Testmodelle zu filmen oder auch zur Jet-DM nach Karbach, von wo er für das FMT-Airmix Nr. 4 filmte. In der FMT, die Sie jetzt in Händen halten,

hat Helmut Leben seine Beobachtungen bei der Jet-DM zu Papier gebracht.

Am anderen Ende der Geschwindigkeits-Skala tummeln sich die Slow- und Parkflyer. Haben Sie sich schon einmal überlegt, wie viele Meter oder gar Kilometer Ihr Modell während eines Fluges zurücklegt? Das ist schwer zu messen, meinen Sie? Peter Rother hatte da eine Idee: es müsste doch möglich sein, mit einem serienmäßigen Park-Flyer den Bodensee an seiner breitesten Stelle zu überqueren. Das sind immerhin fast 20 Kilometer! Eine gewaltige Strecke für einen kleinen Elektro-Hüpfen. Deshalb war Nachdenken und Rechnen angesagt, bevor es auf die Strecke ging. Mit im Boot saß ein weiterer Pilot und ein Kameramann, der das Geschehen für die FMT und das FMT-Airmix-Video in bunten und bewegten Bildern festgehalten hat. Fliegen Sie mit uns über den Bodensee – jetzt sofort in dieser FMT und im nächsten FMT-Airmix-Video ab 25. September.



Alfred Krüst
 Chefredakteur

Kunst- und Segelflugmodelle von Lorenz Modelltechnik

Das Kunstmodell FANTASY ist eine Voll-GFK-Konstruktion. Sowohl der Rumpf als auch der Tragflügel sind jeweils einteilig. Das Höhen-Leitwerk passt saugend in die Rumpfaussparung. Quer und Höhenruder sind als Elasto-Flips ausgeführt. Das Fahrwerk besteht aus CFK. Alle Bauteile sind mehrfarbig lackiert.



- Technische Daten: • Spannweite: 1760 mm • Rumpflänge: 1485 mm • Gewicht (Modell): 990g • Motor: 7,5 – 10 cm³ oder E-Antrieb mit 16-24 Zellen

Der E-FACTOR ist ein Elektro-Kunstflieger der F3A-Klasse und für 30-32 Zellen ausgelegt. Alle Holzteile des Baukastens sind aus ausgesuchtem Balsa- und Sperrholz so-



E-FACTOR

wie CNC-gefräst. Baukasteninhalt: CNC-Holzteile, Beplankungsteile, CFK-Steckungen, Bauanleitung und -beschreibung.

- Technische Daten: • Spannweite: 1980 mm • Rumpflänge: 1996 mm • Gewicht (Modell): ca. 1250g • Motor: E-Antrieb mit 30-32 Zellen oder Zweitakter mit 15 – 18 cm³

Das F3A-Modell EA 300 S „Las Vegas“ wird in Rippenbauweise aufgebaut und besteht komplett aus ausgesuchtem Balsa- und Sperrholz. Außer den CNC-gefrästen Holzteilen liegt dem Baukasten das Beplankungsmaterial, die Steckungen aus CFK und die Bauanleitung bei.



- Technische Daten: • Spannweite: 1780 mm • Rumpflänge: 1430 mm • Gewicht: ab 3900g • Motor: 15 – 20 cm³

Der Segler Flitzy II wird jetzt als Voll-GFK-Version ausgeliefert. Der einteilige Mehrfachtrapezflügel, das V-Leitwerk und der Rumpf sowie Zubehör machen den Baukasten komplett. Die Ruder werden mit Elasto-Flips befestigt. Alle GFK-Teile sind bereits lackiert, teilweise mehrfarbig. Der Flitzy II lässt sich sowohl am Hang als auch in der Ebene fliegen, z.B. Thermikflug. Der Umbau zum E-Segler ist möglich.

- Technische Daten: • Spannweite: 1900 mm • Rumpflänge: 1050 mm • Gewicht: 1050g • Alle Preise auf Anfrage.

Bezug: Lorenz Modelltechnik, Virchowstr. 3, 36304 Aisfeld, Tel./Fax: 06631/4901

Gesamtkatalog 2000 von Petrausch Modellbautechnik

Im neuen Katalog wurden neben vielen bekannten Produkten, z.B. Pilotenpuppen, Motorattrappen, Speichenräder, Akku-Weichen usw. jetzt viele neue Produkte aufgenommen, beispielsweise Gurt-Bausätze (1:3), Oldtimer-Räder, Klappferrite, Glühautomat, Selbstbau Edelstahl-Schalldämpfer, Schleppkupplung, Manometer zum Einbau ins Cockpit usw. Preis des 160 Seiten starken Gesamtkatalogs 12,- DM.

Bezug: Ralf Petrausch Modellbautechnik, Corunnastraße 12a, 58636 Iserlohn, Tel.: 02371/20001, Fax: 02371/25439.

FMT-Messeservice

- St. Gallen: Schweizer Spielmesse, 8. bis 12.9.2000
- Leipzig: Modell & Hobby, 6. bis 8.10.2000
- Stuttgart: ModellbauSüd, 24. bis 27.11.2000
- Sinsheim: Faszination Modellbau, 9. bis 11.3.2001
- Dortmund: Intermodellbau, 4. bis 8. April 2001



Tiefdecker Qualt 200 L

Von M.C.M. ist jetzt das aus der FMT (Beilagebauplan 10/1999) bekannte UL-Flugzeug Qualt 200 L erhältlich. Neben den CNC-gefertigten Holzteilen enthält der Baukasten Fahrwerk, Spornrad und Kabinenhaube.

T Technische Daten: • Spannweite: 1220 mm • Rumpflänge: 745 mm • Gewicht: ca. 560g • Motor: ab Speed 400

i Bezug: M.C.M. Max Conrad Modellbau, Hagenstr. 41, 16321 Bernau, Tel.: 03338/459100 (bis 18.00 Uhr AB), Fax: 03338/459086.

Zwei F3J Hochleistungssegler von CHK

Der **Cumulus** wird in klassischer Bauweise ausgeliefert, nämlich fertig gebaut und gespannt. Der Flügel ist vierteilig und durch Carbonverstärkungen im gesamten Torsionsbereich extra versteift worden. Die Querruder und Wölbklappen ermöglichen als Butterfly eingesetzt ein punktgenaues Landen. Sogar ein leichter, jedoch leistungsstarker Elektromotor hat im Rumpf Platz. Das Kreuzleitwerk ist profiliert und der GFK-Rumpf weiß eingefärbt.

T Technische Daten: • Spannweite: 3460 mm • Rumpflänge: 1630 mm • Gewicht (leer):

1220g • Gewicht (Segler): ca. 1900g • Profil: HN 92-285-935 • Flächeninhalt: 76,5 dm² • Flächenbelastung: 24,8 g/dm² • Preis: 895,- DM

Im F3J-Segler **Zenit** gelangt eine Materialkombination aus GFK, CFK und AFK zum Einsatz. Der weiss eingefärbte Rumpf besteht aus einem Carbon-Aramid-Hybridgewebe, das mit Luftfahrt-Epoxidharz verarbeitet wurde. Das einteilige V-Leitwerk ist vollsymmetrisch und zweifarbig. Der Flügel ist dreiteilig: Mittelflügel aus GFK-CFK-Kombination, Kohleholm, Carbon-Flächenverbinder und zweifarbig; Aussenflügel aus Carbon-Aramid-Kombination mit Tiplets, Carbon-Holm und fertig mit Oracover bespannt. Das Ziel der Materialkombinationen war, so leicht wie möglich, aber auch so fest wie nötig zu bauen. Eine Bauanleitung und weiteres Zubehör liegt dem Baukasten bei.

T Technische Daten: • Spannweite: 3410 mm • Rumpflänge: 1940 mm • Gewicht (leer): 1400g • Gewicht (Segler): 1930g • Profil: SD 7037 mod. • Flächeninhalt: 71 dm² • Flächenbelastung: 27,2 g/dm² • Preis: 1245,- DM

i Bezug: CHK-Modellbau, Hopfengartenweg 15, 93057 Regensburg, Tel. 0941/45110, Fax: 0941/42062.

Pendel für Kraftstofftanks

Bei Kunz Helicopters ist jetzt ein Pendel für Kraftstofftanks erhältlich, das dafür sorgt, dass immer Kraftstoff zum Motor gelangt. Die Position des Helis spielt somit keine Rolle; auch extremes 3D-Fliegen ist möglich. Das Pendel filtert den Kraftstoff, ist selbstreinigend und auch geschäumter Kraftstoff wird blasenfrei weitergeleitet. Außerdem ist das Pendel methanol- und benzinbeständig. Preis: 9,90 DM.



i Bezug: Kunz-Helicopters, Fax: 07231/560279, Email: tuning@kunz-helicopters.de www.kunz-helicopters.de

Modellwahl per Mausclick

Die Firma LF-Technik hat auf ihrer Internetseite einen Online-Shop eingerichtet. Bisher bekannt als Modellflugschule mit Bau-, Reparatur- und Einflugservice, kann der Modellbauer jetzt per Mausclick in Ruhe Modelle und Zubehör anschauen und auswählen. Die Seiten sind nach Baustufen geordnet, entsprechend dem Erfahrungsstand des Modellbauers. Einsteigern wird ein „Startpaket“ angeboten, das ein komplett gebautes Modell mit RC-Anlage umfasst und bereits eingeflogen ist.

i Internetadresse: www.lf-technik.de, Email: info@lf-technik.de. Klassischer Weg: LF-Technik, Untere Stadtgässchen 4, 95326 Kulmbach, Tel.: 09221/804257, Fax: 09221/8219016.



Rotmilan von Vöster-Modellbau

Das Flugmodell Rotmilan – der echte Rotmilan wurde vom Deutschen Naturschutzbund zum Vogel des Jahres 2000 gewählt – lässt sich aus der Hand starten und zur Aufstiegshilfe dient ein Speed 400 mit 7-Zellen-Akku und 500mA. Baukasteninhalt: GFK-Rumpf mit weißer Deckschicht, vierteilige Styro-Tragfläche, V-Leitwerk aus Depron, CNC-gefrästes Holzzubehör und weitere Kleinteile sowie Bauanleitung mit Einstelldaten.

- ⓘ Technische Daten: • Spannweite: 1300 mm • Gewicht: ab 580g • Preis: 149,- DM
- ⓘ Bezug: Vöster-Modellbau, Münchinger Straße 3, 71254 Ditzingen, Tel.: 07156/951945, Fax-Nr.: 07156/951946, Email: voester@t-online.de, web: www.voester.de



Antriebe optimieren mit LEMES

Mit dem Messgerät LEMES von IU VAT SMARTMOTION lassen sich zahlreiche vom Elektromotor abgegebene Leistungsdaten erfassen. Neben der Drehzahl können die Drehleistung und das Drehmoment sowie die Effektivwerte von Strom und Spannung auf dem Display angezeigt werden. Mit der Er-



Der DREMO ist angeschlossen und die Daten werden am Bediengerät angezeigt.

fassung der elektrischen Leistung in allen Lastzuständen wird es möglich, den Wirkungsgrad des Motors zu berechnen und somit den optimalen Lastzustand auszuwählen. Das Kernstück des Systems ist der DREMO, der Motor und Last verbindet und Drehmoment und Drehzahl berührungslos erfasst. Ein Prüfstand ist nicht erforderlich. Der Messbereich reicht bis maximal 6.500 Watt, 200A und 60V. Zum Auswerten der Daten auf dem PC verfügt das Bediengerät über eine serielle Schnittstelle. Preis: je nach Ausbaustufe zwischen 435,- bis 660,- Euro.

- ⓘ Bezug und Infos: IU VAT SMARTMOTION GmbH, Kirchstr. 149, 44628 Herne, Tel.: 0177/6620259, Fax: 05144/92539, Email: support@iuvat.de, web: www.iuvat.de

Methanolabatur für Fachhändler und Verbraucher

In Zusammenarbeit mit der DEKRA Stuttgart und der Fachgruppe Modellbau des Deutschen Verbands der Spielwaren-Industrie e.V. wird am 10. Oktober 2000 ein „Methanolseminar“ angeboten. Sowohl Händlern als auch Endverbrauchern wird der sachkundige Umgang mit den Gefahrstoffen im Bereich Mo-

dellmotorkraftstoffe gelehrt. Die Schulung und Prüfung finden an einem Tag statt, ist bundesweit anerkannt und jeder, der volljährig ist, kann am Seminar teilnehmen. Die Kosten für das Seminar und Mittagessen betragen 175,- DM und für die Prüfung 125,- DM. Die Erfolgsbilanz der letzten Schulung lag bei 95%. Um eine rechtzeitige Anmeldung wird gebeten, damit nötige Unterlagen zur Prüfungsvorbereitung rechtzeitig verschickt werden können.

- ⓘ Verbindliche Anmeldung unter: Deutscher Verband der Spielwaren-Industrie, Fachgruppe Modellbau, Frau Gillé, Heinestraße 169, 70597 Stuttgart-Sonnenberg, Tel.: 0711/9796580, Email: fverband@aol.com

Umzug von „Wings Unlimited“

Das neue Ladengeschäft der Firma „Wings Unlimited“ vertreibt Modelle großer bekannter und anderer Hersteller, z.B. Schulze, X-Models, FVK usw. Außerdem bietet „Wings Unlimited“ an, nach Kundenangaben CNC-gefräste Styrokerne und Holzteile zu erstellen oder das Modell komplett fertig zu bauen.

- ⓘ Adresse: Wings Unlimited, Christian Lang, Siemensstraße 20, 61267 Neu-Anspach, Tel.: 06081/16126 oder 0172/7000927, Email: Christian.Lang@wings-unlimited.de, web: www.wings-unlimited.de

Lenger Katalog Nr. 33

Von Lenger-Modellbau ist jetzt für 6,- DM in Briefmarken der neue Katalog Nr. 33 erhältlich.

- ⓘ Bezug: Lenger-Modellbau, Weidach 10, 83329 Waging, Tel.: 08681/9281, Fax: 08681/45917, Email: lenger@t-online.de, web: www.lenger.com



Berichtigung zum Testbericht „Miss America“ von Jamara aus FMT 7/2000

Im Testbericht über die Miss America von Jamara schrieb der Autor, dass die Farbe von der Motorhaube abblättere. Jamara informiert, dass bei einigen wenigen Exemplaren aus der Vorserie, zu der das Testmodell gehört, dies geschehen konnte, in der Serie aber geändert wurde, so dass die Farbe hält und keine Beanstandungen zu befürchten sind. Jamara hat diesen Mangel sehr schnell erkannt und allen Betroffenen, die ein solches Modell erhalten hatten, kostenlosen Ersatz angeboten. Jamara hat während des Tests auf diesen Mangel hingewiesen, was im Bericht leider unerwähnt blieb.



22. Euromeeting Val di Fassa 2000

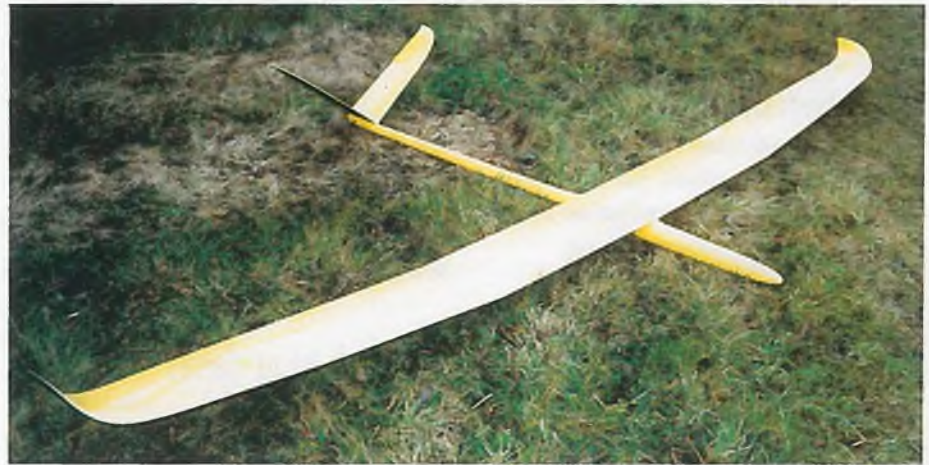
Vom 28. bis 30. Juli 2000 findet in Val di Fassa die Radio Controlled Soaring Rally statt. Austragungsort ist Col de Cuc – Pordojoch – Dolomiten. Prämiiert werden die Modellkategorien Segelflugmodelle (bis 3,6 m Spannweite); Kunstflugsegler; Großsegler (über 3,6 m Spannweite); Oldtimer; Sondermodelle: Nurflügel/Delta/Canard/Experimental; Sonderwertung Graupner „Soarmaster“. Weitere Auszeichnungen gibt es für die grösste Gruppe, den ältesten/jüngsten Teilnehmer, das grösste/kleinste Modell, das schönste Modell und das beste Kombinationsergebnis. Für Teilnehmer gilt eine Startgebühr pro Kategorie von 30.000 Lire, wer sich nach dem 15. Juli 2000 anmeldet zahlt nochmals 10.000 Lire Strafgeld. Die Anmeldung erfolgt bei: Sport EDY, Via Nuova 8, I-38039 Vigo di Fassa – TN, Fax: 0039-0462-764443. Das Einschreiben, die Ausgabe der Wettbewerbsnummern, Seilbahnticket usw. erfolgt im Hotel Bellavista, Tel.: 0039/0462/601165.

i Hotelreservierungen sind bei Fassa Hotels Group möglich. Tel.: 0039/0462/601033, Fax: 0039/0462/601527

robbe vertreibt Thunder Tiger

Die Modelle, Motoren und das Zubehörprogramm der Firma Thunder Tiger sind ab sofort bei robbe im Programm. Das Prospekt und weitere Informationen erhalten sie im Fachhandel oder bei robbe direkt.

i Infos: robbe Modellsport GmbH & Co. KG, Metzloser Straße 36, 36355 Grebenhain, Tel.: 06644(870), Fax: 06644/7412, web: www.robbe.de



F3J-Segler bei Modellbau-Pollack

Der **Eraser** profitiert von den Erfolgen und Erfahrungen des F3J-Modells Eclipse. Steuerbefehle werden direkt umgesetzt und große Höhen im Hochstart sind möglich; mehr als 200 m. Der Eraser wird zweifarbig ausgeliefert und die letzten Arbeiten beschränken sich auf die Installation des Kabelbaums und der RC-Komponenten. Die Fläche ist dreiteilig und die Wölbklappen sind von unten gelagert. Im Bereich der Flächenaufgabe ist der Rumpf extra mit Kevlar verstärkt und auf der gesamten Länge mit Rovingsträngen ausgestattet, so dass bei Powerstarts keine Verbiegungen auftauchen. Die Flächen sind entweder in gerader Ausführung oder mit Winglets zu haben, die eine 7 cm längere Spannweite ergeben. Technische Daten: • Spannweite: 3100/3170 mm • Rumpflänge: 1495 mm • Gewicht (leer): 1700g • Gewicht (Flug): ab 2100g; mit Ballast 2600g • Profil: MH-32 • Flächeninhalt: 64/68 dm² • Preis: 1199,- DM (nur kurze Zeit)

i Bezug: Modellbau – Pollack, Turnitzstr. 40, 91522 Ansbach, Tel./Fax: 0981/14224, Mobil: 0171/4802293, Email: info@modellbau-pollack.de, web: www.modellbau-pollack.de

SL Modell-Start-Zubehör erweitert Modellpalette

Die Modelle der aus den USA stammenden Firma Dave's Aircraft Works werden jetzt von der Firma SL Modell – Start – Zubehör exklusiv in Deutschland produziert und vertrieben. Die Serie der „Combat Foamies“ haben eine Spannweite von 1200 mm und ein Gewicht von 880 – 960g. Zunächst werden die Modelltypen Mustang 51D, Me 109, Focke Wulf 190D, Kawa Ki61 Hien und die Me 163 Komet vertrieben. Die Serie der „Mini Foamies“ haben eine Spannweite von 760 mm und ein Gewicht von 300 g, und zwar die Modelle A-36 Apache, Me 109E, Kawa Ki81 Hien und die Lagg-3. Beide Produktreihen

sind zu einem Einführungspreis von 129,- DM bzw. 99,- DM erhältlich. Händler sind erwünscht.

i Bezug und Infos: SL Modell – Start – Zubehör, Frankenweg 6, 76456 Kuppenheim, Tel. 07222/47217, Fax. 07222/409308, Email: shop@SLModell.de, web: www.SLModell.de

Bearcat von Vögele

Das Modell **Grumman F8F „Bearcat“** ist ein Scale-Nachbau im Maßstab 1:12 und kann damit in der neuen Klasse 1:12 Air Race teilnehmen. Ob Wettbewerb oder Spassflieger, das Modell verfügt über einen großen Geschwindigkeitsbereich. Optional ist eine Reno Version mit gekürzten Tragflügeln und der „Rear Bear“ Kabinenhaube für Extrempiloten erhältlich. Der Flügel besteht aus einem CNC-geschnittenen Styrokern mit Balsabeklebung und GFK-Verstärkungen.



Die Grumman F8F „Bearcat“

i Technische Daten: • Spannweite: 915/788 mm • Rumpflänge: 670 mm • Gewicht: ab 850 g

i Weitere Informationen zu diesem und anderen Modellen präsentiert Vögele jetzt auch im Internet: www.voegele-modellbau.de. Adresse: Vögele Modellbau, Bergstr. 37, 70186 Stuttgart.

Hirobo baut Internetpräsenz aus

Die Firma Hirobo hat Ihre Internetseiten umgestaltet und ausgebaut. Viele bekannte Modelle und das Zubehör sind auf der Inter-



netseite: www.hirobo.at zu bestaunen. Dort wird auch das neue Modell **Eagle Freya** vorgestellt und beschrieben, das jetzt im Fachhandel erhältlich ist.

Motoren von LRP

Der **Zenit 550-8BB Jetstar** ist für den Impellerantrieb ausgelegt, kann aber in jedem anderen Modell betrieben werden. Er ist zweifach kugellagert, demontierbar und lässt sich timen, wird mit 6-8 Zellen betrieben und die Magneten sind temperaturfest. Preis: 149,90 DM. Der **Zenit 480-8-10 Gear** wurde speziell für den Einsatz mit Getrieben und 8-10 Zellen entwickelt. Der Direktantrieb ist dennoch möglich.



Die Akkupacks vom Typ **Wild Pack 8,4** und **Flash Pack 8,4** leisten Dauerströme bis 30A, sind Inline-verlötet und flugfertig mit Kabel und Stecker ausgerüstet. Der Wild



Pack hat 8,4V / 1500mA und kostet 39,90 DM. Der Flash Pack hat 8,4V / 1900mA und kostet 47,90 DM.

Bezug: Fachhandel oder direkt: LRP electronic, Wilhelm Enssle Str. 132-134, 73630 Remshalden, Tel.: 07181/40980.

Wie hoch ist er denn?

Das Skymelody-Mini-Variomodul mit TEK von Uwe Schulz informiert den Modellpiloten über die Steig- und Sinkgeschwindigkeit des eigenen Modells. Anhand von Dippschaltern lassen sich verschiedene Modi einstellen. Das Modul zeichnet sich zudem durch seine geringe Größe von 62x22x13 mm und das geringe Gewicht von 18g aus. Die TEK – Totalenergiekompensation – sorgt für

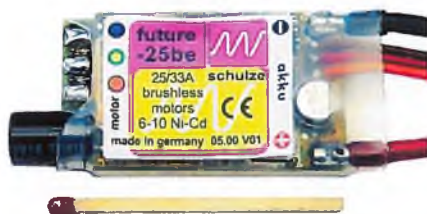


die Ausblendung der Knüppelthermik. Preis: 290,- DM.

Bezug und Infos: Ingenieurbüro Uwe Schulz, Am Brammer 30, 29640 Schneverdingen, Tel.: 05193/52667, Fax: 05193/52669, Email: u.schul@t-online.de.

Anpassungsfähige Regler

Von Schulze Elektronik GmbH sind jetzt Regler für bürstenlose und sensorlose Motoren erhältlich, die sich dem angeschlossenen Motor anpassen. Die Software der **future-**



bo Regler stellt sich nach wenigen Umdrehungen des Motors auf diesen automatisch ein, und passt somit universell zu gängigen E-Motoren. Die Serie **future-slim** verfügt ebenfalls über diese Software. Ebenfalls neu sind folgende Regler:

Der **future-18be** ist für Motoren bis 100g und 6-10 Zellen ausgelegt, verträgt 18/24A, wiegt 16-21g, misst 50x25x10 mm, verfügt über BEC und kostet 219,- DM.

Bezug: Schulze Elektronik GmbH, Prenzlauer Weg 6, 64331 Weiterstadt-Braunshardt, Tel.: 06150/13065, Fax: 06150/130699, Email: mail@schulze-elektronik.com, web: www.schulze-elektronik.com

Bezug: Schulze Elektronik GmbH, Prenzlauer Weg 6, 64331 Weiterstadt-Braunshardt, Tel.: 06150/13065, Fax: 06150/130699, Email: mail@schulze-elektronik.com, web: www.schulze-elektronik.com

Bezug: Schulze Elektronik GmbH, Prenzlauer Weg 6, 64331 Weiterstadt-Braunshardt, Tel.: 06150/13065, Fax: 06150/130699, Email: mail@schulze-elektronik.com, web: www.schulze-elektronik.com

Jubiläumsmodell von Revell

Das Jagdflugzeug F-4F Phantom II ist seit über 25 Jahren im Dienst der Luftwaffe. Revell hat dies zum Anlass genommen, das 1999 vorgestellte Jubiläumsmodell als Modell nachzubauen. Eines der ersten Modelle wurde als Dankeschön für die gute Zusam-



menarbeit am 2. Mai 2000 durch Volker Vahle, Projektleiter Flugmodelle bei Revell, an Oberstleutnant Friedrich Hansen, stellvertretender Kommodore, überreicht.

Das Modell ist im Maßstab 1:72 gehalten, 271 mm lang, hat eine Spannweite von 160 mm und kostet 19,95 DM.

Bezug über Fachhandel.

Kontrollierte Akkus

An der Akkuweiche **TWIN 1** werden zwei Empfängerakkus gleich angeschlossen und wechselseitig in Betrieb genommen. Dadurch wird nicht nur eine optimale Stromversorgung garantiert, sondern auch einem möglichen Stromausfall vorgebeugt. Die Zustände der Akkus lassen sich an den LED's ablesen.

Hangfliegen – das lautlose Flugvergnügen!?

Ein typisches Hangfluggelände in den bayerischen Alpen: Sonnenschein, grüne Wiesen, im Aufwind kreisende Bussarde und eine Ruhe und Stille, nach der man sich im lauten Alltag so gesehnt hat.

Bergwanderer kommen vorbei und wollen wissen, wieso ich mein Modell hierher geschleppt habe. Ich erkläre Ihnen, dass es sowohl Thermik, als auch Hangaufwind gibt. Vögel, aber auch Flugzeuge nutzen diese Luftströmungen, um ohne Motor Höhe zu gewinnen. Dann starte ich mein Segelflugmodell und versuche, die Theorie in die Praxis umzusetzen. Langsam sinkend gleitet mein Modell links über eine bewaldete Hangkante, doch von Aufwind keine Spur. Also nochmals zurück an den Hang und landen. Nun kommt der gesunde Teil des Modellfliegens: Zwei Minuten Fußmarsch am Hang, um das Modell wieder an die Startstelle zu bringen.

Es folgt ein zweiter Versuch, aber diesmal auf der rechten Hangseite. Das Ergebnis ist nicht berauschend, zum Oben bleiben genügt es trotzdem. Langsam sind ein paar Meter Höhe gewonnen, so dass ich es riskiere, weiter hinaus ins Tal zu fliegen, um stärkeren Aufwind zu suchen. Leider habe ich heute das Talent, allen Thermikblasen auszuweichen. Also nochmals zurück an die Stelle, wo ich die Startüberhöhung geschafft hatte. Das geht immer noch und die Bergwanderer schauen weiterhin interessiert zu.

Wieder tankt das Modell Höhe und nach der mühsam erkämpften Überhöhung beginne ich erneut mit der Suche nach dem Monsterbart. Endlich habe ich ihn gefunden und mein Modell steigt immer höher. Von da an ist Kunstflug angesagt, bis es Zeit wird, erneut Höhe zu tanken. Wieder und immer wieder nehme ich die Herausforderung an, nur mit Wind und Thermik in dieser schönen und ruhigen Landschaft meinem Hobby zu

frönen. Neue Wanderer beobachten das ruhige Spiel in der Natur und grüßen freundlich beim Vorbeigehen.

RRRRRR – Was ist das?

Laut kreischend gibt ein Getriebe bekannt, dass es auch anders geht! Stolz zeigt der hinzugekommene Hangflieger, dass acht, nein 16 oder sogar 27 Zellen das wahre Feeling bringen. Vorwurfsvoll blickt der eben noch so freundliche Wanderer zu uns herüber.

Warum soll man mühsam versuchen, Aufwind in der stillen Bergwelt zu finden? Das Risiko des Absaufens oder des Modellverlustes in Kauf zu nehmen! Elektroflug ist schließlich überall erlaubt, was regen sich denn diese blöden Berg-Idioten auf. Außerdem ist Elektroflug leise und umweltfreundlich, Basta!

Das ist wahre Meisterschaft im Umgang mit der Natur: In einer Minute hat das Elektromodell die gleiche Höhe erreicht, für die mein „billiger“ Segler fast 5 Minuten im Aufwind kurbeln musste. Jetzt zeigt er, wer hier der Herr der Naturgewalten ist. Majestätisch gleitet er die erreichte Höhe ab, segelt weit ins Tal hinaus, umfliegt gekonnt jeden Aufwind und täuscht dann mit laufendem Motor einen Superbart vor.

Da man jedoch trotz der großen Entfernung den „leisen Elektroantrieb“ hört, fliege ich lieber zu der Stelle, wo gerade ein paar Schwalben nach Mücken jagen. Schon hat die Natur ihren Motor gestartet: Mücken, Schwalben und mein Modell steigen höher und höher.

Nach ca. 45 Minuten beobachte ich, wie der weit im Tal fliegende Elektrosegler versucht, mit seiner „Rückkehrhilfe“ den Hang zum Landen zu erreichen. Auf halben Weg zurück ist jedoch der „Thermiksaft“ verbraucht. Weit, weit unten geht die Landung des Akku-Bombers gerade noch gut. Nach langem Fußmarsch ist das Modell wieder am Berggipfel.

Der folgende Akkuwechsel verlängert das Spielchen. Bedauerlicherweise bleibt der lautlose „Propeller-Kreisler“ jetzt in Hangnähe, um nicht noch eine Außenlandung zu riskieren. Es macht allen Anwesenden einen Riesenspass, in dieser ruhigen Landschaft endlich auch das Geräusch der Technik und der modernen Zeit zu hören.

Was soll ich davon halten?!

Viele werden jetzt sagen, dass ich ein Elektroflug-Gegner sei. Dem möchte ich mit Nachdruck widersprechen, da ich selber einige Elektroflugmodelle besitze und diese gerne auf dem etwa drei Kilometer vom Hang entfernten Modellflugplatz fliege. Denn hier passt die Propellermusik in die Umgebung. Autos, Bau- oder Landwirtschaftsmaschinen erzeugen einen Geräuschpegel, in dem das Flugmodell mit seinem Antriebsmotor „Zuhause“ ist.

Ich frage mich, ob auch noch der letzte Altbauer, Wanderer oder Bergfreund durch das „leise“ Antriebsgeräusch dazu gebracht werden muss, den Modellflug in den Bergen als Negativ-Erlebnis zu empfinden?

Ob erlaubt oder nicht. Wo bleibt der sportliche Ehrgeiz, im Einklang mit der Natur, nur durch den Wind getragen, sein Modell stundenlang am Himmel zu halten? Sind wir schon so weit gekommen, dass wir für den Hangflug unbedingt einen Motor zu Hilfe nehmen müssen? Dann stört es uns sicher auch nicht, wenn Motorräder und Geländewagen über die Almen und Berghänge donnern, Kofferradio in voller Lautstärke im angrenzenden Wald dudeln usw. Ich bin jedoch der Meinung, dass der Elektroflug nicht in die Bergwelt gehört.

Wilhelm Gruber, per E-Mail

Lieber Leser, Liebe Hangflieger

Was meinen Sie dazu? Schicken Sie Ihre Meinung an die – FMT-Redaktion –, Stichwort: „Fliegen im Gebirge“, Robert-Bosch-Str. 4, 76532 Baden-Baden.



T Technischen Daten: • Dauerstrom bis 10A
• 4-5 Zellen • Stromverbrauch zwischen 0,05 und 15mA • Empfängeranschluss: alle Systeme • Preis: 112,- DM

i Bezug: Hans Witkowski, Modellbau + Spiel, Thomas-Mann-Str. 5, 53111 Bonn, Telefon: 0228/651221, Fax 0228/630445, Email: info@witkowski.de, web: www.witkowski.de

Akkuweiche Twin 1

Korrektur des Weltmeisterschaftstermins

In der FMT 7/2000 ist in der Rubrik Termine ein falsches Datum für die FAI-Weltmeisterschaft im Fesselflug angegeben worden. Zwar findet die Weltmeisterschaft vom 15.-22. Juli statt, aber erst 2002 und nicht wie angegeben 2000. Veranstalter ist der Flugmodellclub Sebnitz.

Text: Peter Rother
Fotos: Rolf Breitingner

Ist es möglich mit einem „stinknormalen“ Park-Flyer wie dem Wingo den Bodensee zu überqueren? Welche Messungen und Vorbereitungen bedarf es? Wie läuft es ab, an dem Tag „X“?

Vom Wiesenflieger zum Bodensee-Bezwinger

Bis zu diesen Vorhaben habe ich ganz normale Thermiksegler und Elektrosegler geflogen. Nach der Devise „so lange oben bleiben, wie möglich“ hatte ich schon alle meine Modelle seit 1997 mit eigener Telemetrie vermessen und Antriebe optimiert.

Im März 2000 besuchte ich meinen Freund Arnim Selinka am Bodensee, wo wir ausgedehnte Thermikflüge absolvierten. Am Abend, als Abrundung des Tages, flog er mir seinen Wingo von Conzelmann vor. Ich war sofort von dem Wasserstart und dem Flugbild mit den Schwimmern be-

geistert. So saßen wir am Ufer des Sees sinierten und kamen auf die Idee, den See an der breitesten Stelle mit einem Wingo zu überqueren.

Fliegen, rechnen, fliegen

Die Arbeitsteilung war gleich gegeben. Arnim fliegt verschiedene Flugphasen, wie Wasserstart, Steigen, Schwebeflug und registriert über Telemetrie (Eigenbau-Board Computer von Ingo Stahl) Spannung, Motorstrom, Flughöhe, Fluggeschwindigkeit und Luftschraubendrehzahl. Aus den Daten berechne ich in einem Mathematikprogramm, dem MATLAB, die nötige Motorleistung, um aus



...hoch über dem Boot im Schwebeflug in Richtung Norden.

Wingo – der Bodensee-Bezwinger

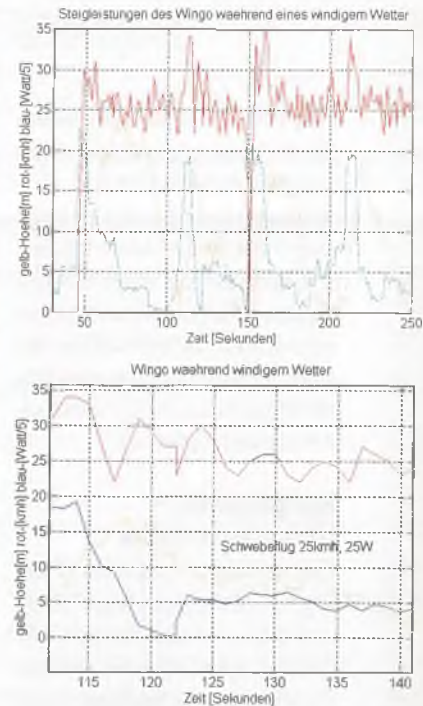
Die Rekord-Wingos über der Skyline von Friedrichshafen.





Die Wingos heben leicht aus dem Wasser um 6:55, zuerst Richtung Süden...

Die Auswertung für den Schwebeflug und die benötigte elektrische Leistung. ▶



Beide Bodenseebezwinger vor dem Zeppelinmuseum in Friedrichshafen.

Benötigte Leistungen einiger Flugphasen

Flugphase	Fluggeschwindigkeit	Steigen/Sinken	elektr. Leistung
volles Sinken	25 km/h	-1 m/s	0 W
Schweben	26 km/h	0 m/s	25 W
schwaches Steigen	26 km/h	0.8 m/s	47 W
mittleres Steigen	28 km/h	1.73 m/s	67 W
starkes Steigen	31 km/h	2.2 m/s	93 W

dem Wasser zu heben und dann horizontal ca 20 km, also 50% mehr als die nötigen 13 km zwischen Romanshorn in der Schweiz und Friedrichshafen, zu fliegen. Wir wollten eine gute Reserve einbauen. Desweiteren stelle ich gute Akkus und einen Motorregler zu Verfügung.

Flugmessungen

Leider war das Wetter sehr windig, als Arnim den ersten Messflug absolvierte. Trotzdem konnte ich aus den Daten einige Abschnitte als Schwebeflug, Steigflug, Sinkflug und Start über mehrere Sekunden gemittelt rechnen. Der Wingo wog inclusive 8x700mAh-Akku und des Board Computers samt aller Sensoren 710 g. Angetrieben wurde der Wingo durch ein Speed 400 mit Getriebe 2:1 und Luftschaube 8x3,8. Alles original aus dem Baukasten.

Aus der Tabelle ergab sich ein klares Bild: Für jeden vertikalen m/s braucht man ca 25 Watt. Bei

Wingo-Daten

- Spannweite: 1100 mm
- Länge: 900 mm
- Tragflächeninhalt: 26 dm²
- Fluggewicht mit Schwimmern: 720 u. 670 g
- Flächenbelastung: 27,7 u. 25,7 g/dm²
- Motor: Speed 400
- Getriebe: 2:1
- Luftschaube: 8x3,8
- Akku: 7,2V 3,3Ah u. 3,2Ah
- Akkugewicht m.Kabel: 260 u. 180 g
- Drehzahlsteller: 15A, mit BEC, 1,5 g
- Schwebefluggdauer: ca. 45-50 min

einem Akku mit 7,2 V bedeutet dies einen Strom von rund 3,5 A. Bei diesem Strom arbeitet der Speed 400 mit optimalem Wirkungsgrad, was auch die gespeicherte Energiereserven schont. Allerdings benötigte der kraftvoller Wasserstart mit Vollgas bei 8 Zellen ganze 115 W. Das war zu viel für meine angedachten Akkus. Erst die zweite angeforderte Flugmessung (Wingogewicht 790 g) bewies, dass auch mit 6 NiCd Zellen (KR1400AE), also

mit ca. 7,2 V, ein Wasserstart mit 58 W leicht geht. Dieser Start vom Einschalten des Motors, über Wassergleiten bis auf Erreichen einer Höhe von 16 Meter dauerte 25 Sekunden und zeigte 0.77m/s mittleres Steigen. Somit war bewiesen, dass der kraftvollste Akt eines Wasserflugzeugsantriebes, der Wasserstart, bei 7.2V und ca. 8 A sicher möglich ist.

Energiespender – Lithium-Ionen-Zellen

Um den Bodensee mit einem Park-Flyer zu überqueren, braucht man eine ganze Menge Energie. Mit 25 km/h schafft man die 13 km in 31 Minuten. Die benötigte Energie ist: $0.52h \times 25W = 13W/h$, Start und ungünstige Manöver nicht eingerechnet. Will man so ein Unternehmen sicher zum Erfolg führen, ist eine gute Reserve angeraten. Der Akku soll also 20-24 W/h bei einem Entladestrom von 4 A liefern.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die klassischen NiCd oder NiMH Akkus zu schwer sind. Der Akku wog bei den Messflügen 190 g. Die 25 W Schwebelageistung gilt nur für dieses Gewicht. Bei einem schwereren NiCd Akku wäre die Schwebelageistung wieder größer und die mögliche Flugdistanz wieder kürzer. Der Bodensee könnte nicht überflogen werden. Dabei wollte ich unbedingt eine neue Technologie anwenden. Aus einem Akkupack hatte ich Lithium-Ionen Zellen gewonnen, die bei einem Gewicht von 42g ca. $3.6V \times 1.1Ah = 4W/h$ pro Zelle bringen. Der Akku Version 1 (2x3 Zellen verlötet) bringt $6 \times 4 W/h = 24 W/h$ und wiegt samt Kabeln 260g. Die Anfangsspannung beträgt 8V/4A, im Mittel 7.2V. Die Schwebelageistung, wegen des höheren Gewichts, wächst auf 29 W an.

Mit diesem Akku sollte rechnerisch ein Flug von 45 Minuten möglich sein, was ein Testflug mit einer Gesamtflugzeit von 44 Minuten einschließlich drei Wasserstarts bestätigte.

Teillast – eine schwere Aufgabe für den Motorregler

Wasserflugzeuge fliegen horizontal 5-20 m über dem Wasser, somit anders als Elektrosegler, die mit Vollgas auf die Thermikhöhe gehen um, mit abgeschaltetem Motor, zu segeln. Nach dem kraftzerrendem Wasserstart benötigt das Flugzeug im Schwebeflug nur

Einige PS braucht das Boot, um den Park-Flyern zu folgen. Die Piloten sind konzentriert bei der Arbeit.

Bis einige Tausend mal pro Sekunde schaltet der Transistor im Regler im Teillastbetrieb ein und aus. Tut er das nicht flink genug, wie in dem käuflichen Regler, entstehen Schaltverluste, die um ein Vielfaches größer sein können, als die Verluste im Vollastbetrieb. Ich baute einen Regler, der auch nach einer vollen Stunde Teillast völlig kalt bleibt. Er ist Mikroprozessor gesteuert, 9x16 mm groß, wiegt gerade 1,5 g und verkräftet 15 A. Um den Lithium-Ionen-Akku vor Tiefentladung zu schützen, schal-



Akkuvergleich

Akkutechnologie	C mAh	U Volt	E W/h	Masse g	Zellenzahl	E _{gesamt} W/h	Akkugewicht g
NiCd KR 1400	1.400	1,1	1,54	32	15	23,1	480
NiMH P 3000	3.000	1,1	3,3	56	7	23,1	392
Li-Ionen Ver.1	1.100	3,6	4	42	6	24	252
Li-Ionen Ver.2	1.600	3,6	5,8	43	4	23	172

1/3 der Motorleistung. Ein normaler Regler war in dem Wingo nach 15 Minuten Teillast schon sehr warm. Womöglich würde der Regler durch die hohe Temperatur während des Fluges abschalten. Die Folge wäre eine gezwungene Wasserung, mitten auf dem See. Das wollten wir auf jeden Fall verhindern.

tet der Regler den Motor bei Unterspannung von 5.6V stottern ab, so dass der Pilot genügend Zeit hat, das Flugzeug zu waschern. Um den Motor besser zu kühlen haben wir die Motorverkleidung weggelassen. Der winziger Regler wurde direkt am Motor gelötet. Somit bleibt auch er im Kühlluftstrom.

Ein zweiter Wingo geselligt sich dazu

Als das Unternehmen immer ernsthafter wurde und alle erdenklichen Parameter mit viel Reserve gedacht wurden, kam die Sorge, daß der Wingo doch im Wasser ersaufen könnte. Nicht zuletzt wegen Pilotenfehler oder anderer Umstände. Um den Erfolg zu sichern, aber auch wesentlich schönere Bilder eines Formationsfluges über den Bodensee zu schießen, habe ich an drei Abenden vor dem Tag „X“ einen zweiten Wingo mit derselben modifizierten „Elektrik“ aufgebaut. Diesmal habe ich 4 Zellen mit 1600 mAh und 43 g gelötet, so dass ich zwar mit



Die Karte zeigt die Flugroute: an der breitesten Stelle sind 20 Kilometer zu bezwingen.

ge hunderte Segelboote unterwegs, Ein schnelles Fahren mit 25 km/h ist unmöglich.

2. Juni 2000: Der Tag „X“ – Die Bodenseeüberquerung

Aufstehen um 4:30. Um 5:10 schon unterwegs nach Immenstadt. Im Yachthafen gegen 6 Uhr begrüßt uns Jürgen, der Bootsführer. Auch Rolf ist da. Das Boot klar machen, Wingos in der Kajü-



Ankunft in Friedrichshafen, die Schlosskirche im Hintergrund.



Zweite Wingo nach 41 Minuten beim Wassern.

stellte ein 30 kn schnelles, 300 PS starkes Motorboot zu Verfügung, der bekannte Semiscale-Wasserflieger Rolf Breitingger brachte seine Fotoausrüstung mit, um das Ereignis festzuhalten. Seine Aufrufe „näher zusammen“ haben uns begleitet.

Für die drei Tage 1.-3. Juni 2000 wurde ein stabiles Wetter angesagt, mit 1Bf Südwind um 6 Uhr morgens, der dann gegen acht Uhr auf West drehen sollte. Regenwahrscheinlichkeit 2%. Diese Informationen kann man heute im Internet in den Drachenfliegerkreisen bekommen, die auf der großen Thermiksuche sind. Wir wählten den 2. Juni für den Tag „X“ und die Richtung von Romanshorn nach Friedrichshafen. Zeitspanne 7 bis 9 Uhr. Später, ab 10 Uhr sind eini-

te verstaun und ab auf den See. Nach 20-minütiger „Gleitfahrt“ mit erlaubten 40 km/h über ein total glattes Wasser, mit aufgehender Sonne, erreichen wir die Schweiz, Romanshorn. In der Bucht messe ich die GPS-Position, Arnim den Wind, 2m/s, leichter Wellengang. Wir schalten die Akkus ein und setzen die Wingos aus. Rolf macht noch ein paar Fotos. Dann geht alles sehr schnell. Im Verband starten wir beide Wingos um 6:55 gegen den Wind, nach Süden, leichte Kurve und schon fliegen wir in Richtung Friedrichshafen, nach Norden. Jürgen muss mit dem Boot aufholen. Nach einigen Minuten spielt sich das Team perfekt ein. Die Sonne kommt von rechts über den Horizont, also fliegen wir die Wingos links vom Boot. Der Morgen ist

3.2Ah / 7.2V (Version 2) etwas weniger Energie als Arnim Selinka hatte, aber auch um 50 g leichter wurde (670 g anstatt 720 g, ich flog mit der schönen Carbon Aeronase, die extra 20 g wiegt, Arnim ohne). Um 20:30 am Vorabend wurde noch auf der Wiese in einigen Starts der Schwerpunkt eingestellt.

Voraussetzung: Eine aufwendige Logistik und gutes Wetter

So ein Unternehmen verlangt Einiges an Logistik. Ein schnelles Motorboot samt Steuerman und ein Kameraman werden benötigt. Natürlich aus der nahen Gegend. Arnims Freund, Jürgen Mische

► **Board Computer mit Sensoren für Spannung, Motorstrom, Flughöhe, Fluggeschwindigkeit und Luftschraubendrehzahl.**

Mentales Training: Der Wingo wartet auf dem Steg auf seinen Rekord-Flug. ▼



wunderschön. Rolf dreht ein digitales Video oder fotografiert. Jürgen hält die sichere Hand auf dem Gashebel, ein Tick schneller, wieder langsamer, weil ich hinterm Boot abfalle.

Arnim ist schneller, versucht ein Vollkreis, aber verliert bei dieser Bootsgeschwindigkeit zu viel an Strecke. Später, wenn nötig, fliegt er eine Schlangenlinie. Ich dagegen muß zuerst stark drücken, um dem Boot zu folgen. Zu viel Akkuenergie wird verbraten: „Jürgen, langsamer bitte“. Da kommt die Autofähre uns entgegen und Rolf kommandiert beide Piloten, um das ultimative Foto mit beiden Wingos und der Fähre in den Kasten zu bekommen.

Nach ca. 10 Minuten sinkt mein Adrenalinpiegel wieder. Der Wind ist auch weg. Der Gasknüppel ist schon lange auf 1/3-1/2. Ich fange an, es zu genießen. Der Wingo scheint einige Meter von mir entfernt in Augenhöhe in der Luft festgenagelt zu sein. Ein tolles, aber schwieriges Erlebnis. Man weiß gar nicht, wie schnell das Modell fliegt, weil es gegen den Piloten sozusagen in der Luft steht, also fliegt man schneller, sicherer. Dafür geht aber mehr



Energie drauf, als wir bei unseren Messflügen geplant haben. Reichen die 50% Reserve?

Das Ziel ist in Sicht

Nach 33 Minuten erreichen wir den Hafen von Friedrichhafen. Geschafft! Nun will Rolf noch einige Bilder mit unterschiedlichen schönen Hintergründen schießen. In dem Hafen dürfen wir auch nicht wassern. Wir fliegen noch einen großen Vollkreis, um nach 38 Minuten den Landeanflug vor dem Zeppelinmuseum zu wagen. Arnims Motor fängt an

Lithium-Ionen-Akkus, links 2x2 Zellen: 3,2 Ah bei 7,2 V, rechts 2x3 Zellen: 3,3 Ah bei 7,2V.

zu stottern, die Akkuspannung hat 5.6 V erreicht, nun heißt es wassern. Ich drehe noch eine Runde und schaffe mit einer Bilderbuch-Wasserung eine saubere Landung nach 41 Minuten Flugzeit.

Alle jubeln und freuen sich: geschafft, geschafft! Und beide Wingos haben es geschafft. Die Wingos werden noch als Tandem fotografiert und aus dem Wasser gezogen. Der Champagner knallt.

Warum der Akku nach 38 Minuten leer war, ist schnell geklärt. Schon am Morgen haben wir gesehen, dass der Akku nicht die richtige Spannung hatte. Vielleicht war das Netzteil nicht ganz richtig auf 8.4V eingestellt, oder wir sind doch zu schnell geflogen. Unwichtig! Wir sind sogar 5 Minuten länger als nötig geflogen. Wir genießen die Spazierfahrt auf dem tollen Boot zum Heimathafen von Jürgen. Abends gibt's bei Arnim eine Grillparty und Rolf, der Fotograf, fliegt seine große, gelbe Piper mit uns, in Dreierverband, in der untergehenden Sonne.

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen Beteiligten ganz herzlich bedanken. Ohne dieses Team wäre so ein Erfolg nicht möglich gewesen. Uns allen hatten die Vorbereitungen und der Tag „X“ sehr viel Spaß gemacht. Auch den Wingo Konstrukteuren will ich zu so einem gelungenen Freizeitflieger gratulieren.

wingo Version 2000

für den Einsteiger und Köhner ...



Es kann so einfach sein ein fantastisches Flugmodell zu bauen und zu fliegen! Der Wingo ist dafür ein hervorragendes Beispiel. Er bietet den perfekten Einstieg in den RC-Modellbau. Leichtschäum-Technologie und einfaches Zusammenstecken der RC-Komponenten (Plug and Fly) ermöglichen jedermann den Wingo perfekt aufzubauen - und das in kürzester Zeit! Auf Grund seiner ausgewogenen Flugeigenschaften, dem unkritischen Überziehverhalten und der geringen Fluggeschwindigkeit wird der Pilot den Wingo schon nach wenigen Flügen perfekt beherrschen.

Nr.: 5500, **DM 199,-** inkl. Motor!

Technische Daten

• Spannweite: 1100 mm • Länge: 900 mm • Tragflächeninhalt: 26 dm² • Fluggewicht: ab 550 g • Steuerung: Seiten-, Höhenruder, Motordrehzahl • Motor: Speed 400, 7,2 V, direkt • Akku: 8 Zellen NC-Akku 500-1100 mAh • Konstrukteur: Nobert Ladenburger

große Wingo Sommeraktion!

Sie sparen **DM 29,-**

Wingo mit Schwimmern und Black-Power-Getriebemotor für nur **DM 298,-**

gültig bis 31 August 2000

wingo
PORTER

der "kleine große" Lastenträger



Nr.: 5450, **DM 229,-** inkl. Motoren!

Der große Erfolg des Wingo und der Wunsch nach mehr Tragfähigkeit haben uns dazu bewogen einen großen Bruder, den Wingo-Porter zu entwickeln. In seiner Nutzlastbucht kann er problemlos Lasten, wie z.B. den Juniorspringer, leichte Kameras oder Bonbons tragen. Wie der Wingo hat auch der Wingo-Porter ein sehr gutmütiges Flugverhalten und ist daher für Club-Flugschulung und Einsteiger hervorragend geeignet.

Nutzlastbucht viel Platz für Lasten aller Art Fallschirmspringer, Kamera, Bonbons, ... bis zu 500g!

neu jetzt lieferbar



für Standard Racing Packs, 6-Zellen

Technische Daten

• Spannweite: 130 cm • Länge: 120 cm • Tragflächeninhalt: 31 dm² • Masse-Elektro: ca. 1200 g • Profil: NACA 4408 mod. • Elektroantrieb: 2 x Speed 400, 6V • Zuladung: bis ca. 500 g • Antriebsakku: 6 Zellen SubC 1700-2400 mAh • RC-Funktionen: Seite, Höhe, Motorsteller, Abwurf...

Junior-Abwurfset

Geeignet zum Absetzen des ihl-Junior Fallschirmspringers, mit Auslösevorrichtung (ohne Servo). Nr.: 5451, **DM 29,50**

ihl-Junior

Der Junior ist der perfekter RC-Fallschirmspringer. Wie beim Original lassen sich mit ihm Sprünge mit Freifall, Kappenöffnung und gesteuerter Punktlandung durchführen. Durch sein geringes Gewicht ist er besonders zum Transport an kleinen Modellen, wie etwa dem Wingo-Porter geeignet. Jede 2-Kanal RC-Car-Anlage kann für den ihl-Junior verwendet werden.

Technische Daten

• Spannweite: 560 mm • Tragflächentiefe: 440 mm • Tragflächeninhalt: 25 dm² • Steuerung: Schirmöffnung, Bremsleinen • Fluggewicht ab: ca. 250 g

Nr.: 5850, **DM 159,-**



Wir gratulieren den Bodensee-Überfliegern!

Mit Ihren Wingos überflogen Peter Rother und Armin Selinka am 2.6.2000, um 6.55 Uhr, den Bodensee "Nonstop" an seiner breitesten Stelle (13 km in 38 min.). Die Wingo-Modelle sind original Baukastenmodelle und wurden nicht verändert. Lediglich Akku (Li-Ionen) und Motorsteller sind Sonderanfertigungen der Piloten (Bericht in FMT 8/2000).



Ich möchte mehr Info-Material über FreeScale-Produkte! Senden Sie uns dazu: Vorname, Name / Strasse / PLZ, Ort / Tel / Fax / E-mail, sowie DM 3,- (Ausland DM 12,-) in Briefmarken

Vom Original zum Modell

Es war bis dahin kaum denkbar, ein Flugzeug mit einer Spannweite von 56 m und einer Druckkabine, die einer Druckdifferenz von 1:30 standhält, in Faserverbundbauweise herzustellen. Noch zweifelhafter erschien es, ein Triebwerk zu entwickeln, das die Leistung aufbringt, das Flugzeug in 24 km Höhe zu halten. Beides ist gelungen und durch Tests und Flugversuche praktisch nachgewiesen. Der Erstflug im März 1995 war ein voller Erfolg. Die Firma Grob erhielt dafür höchste Anerkennung von zahlreichen wissenschaftlichen Instituten, aber aus politischen Grün-



Die angelegten Klappflugschrauben zeigen, dass der Start noch bevor steht.

Gerhard Weigert |

Hoch hinaus



Bereit zum Start in die Modellstratosphäre.

Das Höhenforschungsflugzeug „Strato 2C“ als Modell

den nicht die weitere finanzielle Unterstützung – das Projekt wurde abgebrochen.

Ich erfuhr von dem Projekt Anfang 1997, als mir mein Modellfreund Anton (Toni) Holzapfel die Zeichnung eines ungewöhnlichen Flugzeugs mit auf den Flugplatz brachte. Das Aussehen und die besondere Anordnung der großen Triebwerksgondeln auf der Tragfläche faszinierten mich auf Anhieb und ich beschloss, diese Maschine nachzubauen und mit Elektromotoren zu betreiben. Ein Fax an die Firma Grob Luft- und Raumfahrt ließ den Wunsch Wirklichkeit werden, denn ich bekam prompt zwei Broschüren mit allen Informationen – so ein Entgegenkommen kann schon begeistern.

Tapetenlack für die Tragfläche

Aufgrund der riesigen Spannweite des Originals wählte ich für das Modell den Maßstab 1:16 und kam

Die Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DLR) beauftragte 1992 die Firma Grob mit der Entwicklung und dem Bau eines Höhenforschungsflugzeugs. Die „Strato 2C“ wurde so ausgelegt, dass sie in 16 bis 26 km Höhe bis zu 50 Stunden in der Luft bleiben kann und dabei nahezu eine halbe Erdumrundung bewältigt. Dadurch wäre sie nicht nur für den sehr wichtigen und aktuellen Bereich der Atmosphärenforschung, sondern auch auf dem Gebiet der Erdbeobachtung und Kommunikation von großem Nutzen.



Die Auflage für die Tragflächen.

so auf eine noch autofreundliche Spannweite von 3,50 m. Als Spezialist für Transall-Modelle in Styrobauweise war jetzt Toni gefragt. Er hat mir die Rumpfteile, Triebwerksgondeln und Tragflächenkerne aus Styropor mit Heißdraht geschnitten.

Der Rumpf wurde wegen der Festigkeit mit 49-g-Grasseide und Epoxidharz bezogen. Viel Arbeit machte das Rumpfvorderteil – das Gesicht der Maschine. Schleifen mit feinem Schmirgelpapier, um die Form gut herauszuarbeiten, und immer wider

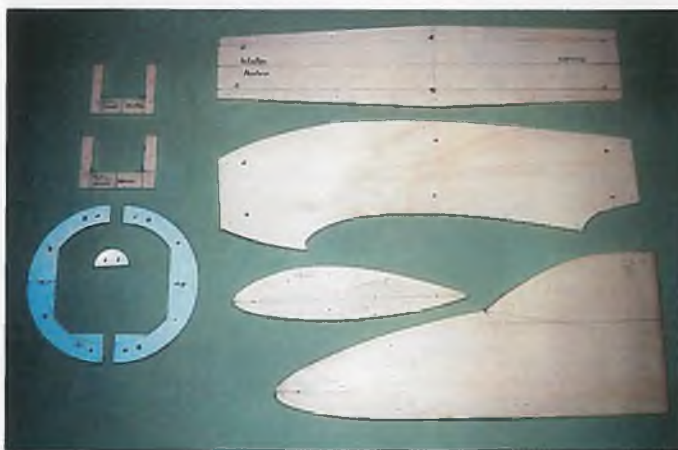


Die markante Nase machte viel Arbeit.

Technische Daten zu Semi-Scale-Modell

- Zelle und Tragfläche: Ausführung in Styropor mit Heißdraht über diverse Schablonen geschnitten und mit Glasgewebe, Kiefernholmen und Epoxidharz verstärkt
- Maßstab: 1:16
- Spannweite: 350 cm
- Antrieb: 2 Elektromotoren Graupner Speed 600 BB Turbo 12V, parallel angeschlossen
- Getriebe: Graupner 2,8:1
- Drehzahlregler: Kontronik Cybac 40/6/12
- Akku: 12 Zellen Sanyo 2000
- Tragflächenprofil: Clark Y 11,7% – 69 dm² Flügelfläche
- Streckung: 19
- Steuerung: Querruder, Höhenruder, Seitenruder, Bugfahrwerk, Drehzahlregelung
- Gesamtgewicht flugfertig: 4.100 g

Ohne Schablonen geht es nicht. ▼



spachteln. Das erforderte viel Zeit. Hier hat sich Molto-Leichtspachtel speziell für Styropor sehr gut bewährt, den man in jedem Baumarkt erhält. Anschließend brachte ich Glasseide in Körperbindung auf, da diese sich den Rundungen besser anpasst. Die Waage war natürlich ständiger Begleiter, um das Gewicht der Maschine zu kontrollieren.



Die Höhe des Originals erreiche ich nicht, aber sie fliegt genauso schön.

Der Bau der Tragflächen machte leider Probleme. Eingesetzte Kiefernholme erbrachten schon einen Teil der Biegestabilität. Das Profil war rundherum in Styropor geschnitten, so setzte ich keine Nasen- und Endleisten an. Für die erforderliche Festigkeit harzte ich um die Nase ein 5 cm breites Glasgewebeband, auch die Endleiste wurde oben und unten in gleicher Weise verstärkt und die Übergänge der Kanten anschließend mit Leichtspachtel geglättet. Die Flächen sind nicht beplankt, sondern ich brachte eine 29-g-Glasmatte direkt auf das Styropor auf. Um Gewicht zu sparen, es ergibt sich ja bei 70 dm² Flügelfläche je Seite 1,4 m², wurde kein Harz verarbeitet. Aber was sollte ich dann nehmen?

Es folgten mehrere Testversuche auf Styroporplatten gleicher Größe mit verschiedenen Klebern. So konnte ich zum Schluss vergleichen und hochrechnen, welche Gewichtszunahme zu erwarten war, außerdem ließen sich auch Druckfestigkeit und Haftung ermitteln. Weißleim war als Kleber zwar gut, trocknete aber zu rasch an. Mit Wasser verdünnt, verschlechterte sich

dann das Gesamtergebnis. Das beste Ergebnis erreichte ich mit Molto-Tapetenlack aus dem Baumarkt. Mit diesem Klarlack kann man Zimmertapeten an besonders beanspruchten Stellen einstreichen, um sie vor Verschmutzung zu schützen. Der Lack ist wasser- verdünnbar, greift Styropor nicht an und trocknet glasklar auf.

Die Verarbeitung von Tape- tenlack ist denkbar einfach: Glas- matte auflegen, mit einem fla- chen, breiten Pinsel die weiß- liche und fast wässrige Flüssig-

keit auf die Matte streichen. Der Lack läuft durch die Poren und heftet das Gewebe fest, wobei man gut 30 Minuten arbeiten kann. Nach dieser Zeit verfärbt sich der Lack leicht blau, ein Zeichen, dass er jetzt härtet. Nach Durchtrocknung ist der Lack glas- klar, haftet gut mit dem Gewebe auf dem Untergrund und bringt sogar noch eine recht brauchbare Druckfestigkeit. Die überstehen- den Gewebestreifen lassen sich leicht mit Schmirgelpapier weg- schleifen, das man über die Kan- ten zieht. Die Gewichtszunahme war nicht der Rede wert, der Ver- brauch gering. Ich konnte sogar noch zweimal nachstreichen, um das Gewebe zu glätten und so Spachtel und Gewicht zu sparen.

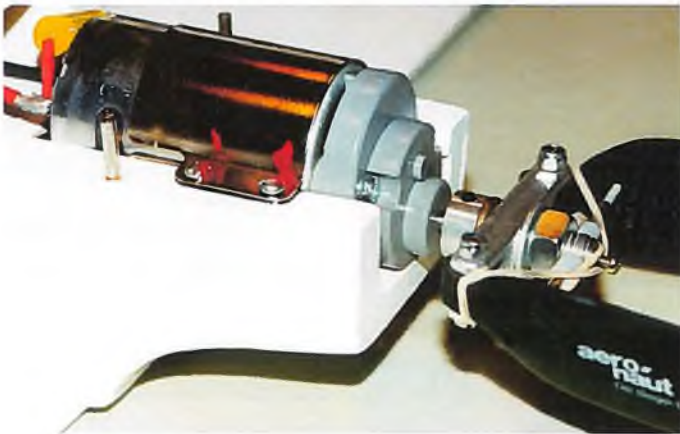
Bau der Triebwerksgondeln

Die Motorgondeln kamen als Nächstes dran und schon hatte ich durch die vielen runden Stel- len wieder ein Problem. Die Lö- sung war ein Paar feine, dünne und weiße Perlonstrümpfe, die über und durch den Pylon gezo-

Die glatte und druckfeste Oberfläche besteht aus Glastatte die mit Molto-Tapetenlack festgeklebt wurde. ▼



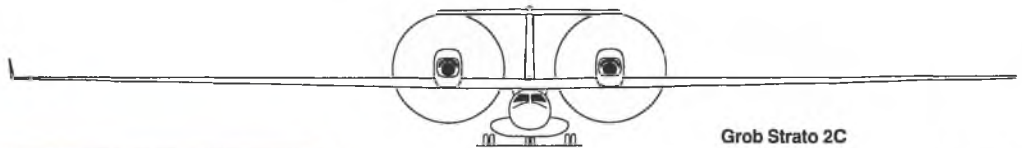
Ein Gummi hält die Propellerblätter zusammen. ▼



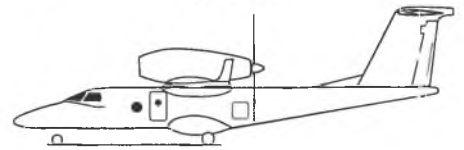
gen, an den Enden verknotet und von außen diesmal mit Harz eingestrichen wurden. Im Luftlaufkanal wurde vorne etwa 2 cm festgeharzt. Nach der Aushärtung den nicht verklebten Rest mit einem scharfen Messer in der Röhre abgeschnitten – fertig!

Der Motoreinbau ist auf den Bildern gut zu erkennen, ebenso die abnehmbare Verkleidung. Die ganze Verkabelung zu schildern erspare ich mir. Wer so ein Modell baut, weiß, wo es langgeht.

Die Druckluftschrauben sind abweichend vom Original zwei-blättrig und klappbar. Durch die Druckanordnung muss man sicherstellen, dass die Blätter nicht zu weit anklappen, da sonst beim Start des Motors teilweise nur ein Blatt aufklappt und es so zu einer zerstörerischen Unwucht kommen kann. Der Stift in der Blattaufnahme verhindert dies

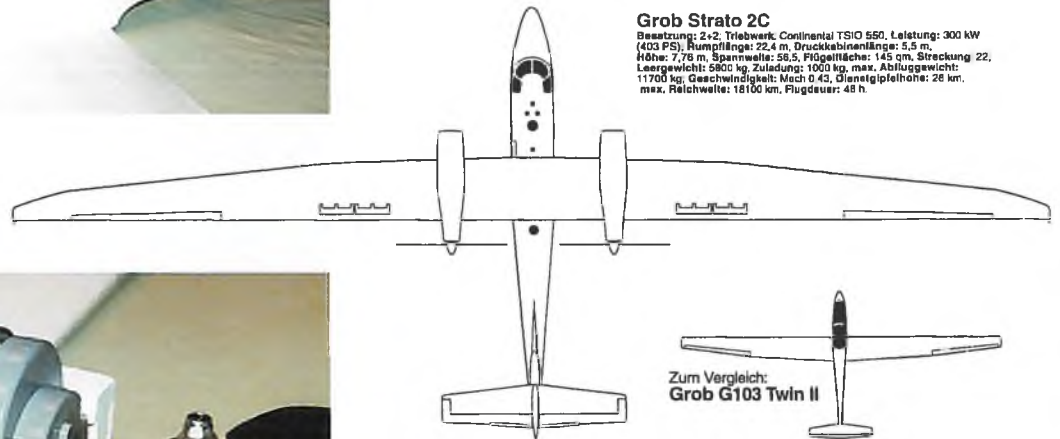


Grob Strato 2C



Grob Strato 2C

Besatzung: 2+2, Triebwerk: Continental TS10 550, Leistung: 300 kW (403 PS), Rumpflänge: 22,4 m, Druckkabinenlänge: 5,5 m, Höhe: 7,78 m, Spannweite: 59,5, Flügeltisch: 145 cm, Streckung: 22, Leergewicht: 5900 kg, Zuladung: 1000 kg, max. Abfluggewicht: 11700 kg, Geschwindigkeit: Mach 0,45, Dienstgipfelhöhe: 26 km, max. Reichweite: 18100 km, Flugdauer: 48 h.



Zum Vergleich: Grob G103 Twin II

sicher. Außerdem können die Blätter beim Einschalten des Motors auch leicht zu weit nach vorne klappen, wenn die Fliehkraft dem noch nicht genügend entgegenwirkt. Die Lösung ist hier ein Gummiring, der die Blätter leicht nach hinten zieht, bei entsprechender Drehzahl stehen sie dann gerade.

Die Lackierung in Weiß erstellte ich mit Marabu-Buntlack seidenmatt aus der Spraydose. Die Beschriftung wurde in einem Werbefachgeschäft mit Hilfe eines Plotters aus Folie geschnitten. Die Fenster habe ich mit der Airbrush und mit Hilfe von Schablonen auflackiert.

Nach dem Einbau von Fernsteuerung und Fahrwerk war die „Strato 2C“ nach 18 Monaten Bauzeit gerade rechtzeitig fertig, um beim zweiten Deutschen Mehrmotorigen Großmodelltreffen



Kopf ab – dann kann man in den Rumpf schauen und Akku und Empfänger sehen.

fen des VMR-Regensburg zum Jungfernflug abzuheben.

„Strato“ fliegt!

Was soll ich lange schildern, die aufregenden Momente kennt jeder, wenn eine Eigenkonstruktion ihr Element erobern soll. Toni beruhigte meine Nerven, er hat ja Transall-Erfahrung. Nach etlichen Rollversuchen dann die Minute

der Wahrheit. Neben mir die Aufforderung: „Geb’ Gas, halte sie gerade und wenn du merkst, die Maschine wird vom Fahrwerk her weich, leicht ziehen und gleich wieder neutral.“

Beide Motoren liefen mit singendem Ton, 25 m weiter und die Räder hatten von der geteerten Startbahn abgehoben. Ein toller Anblick, wie sich die „Strato 2C“ mit leichtem Steigen in die Luft erhob. Wie sich dann herausstellte, passte alles, der Schwerpunkt musste nicht verändert werden. Einmal auf Höhe gekommen, kann man auch mit stehenden Motoren segeln und die Flugzeit so verlängern.

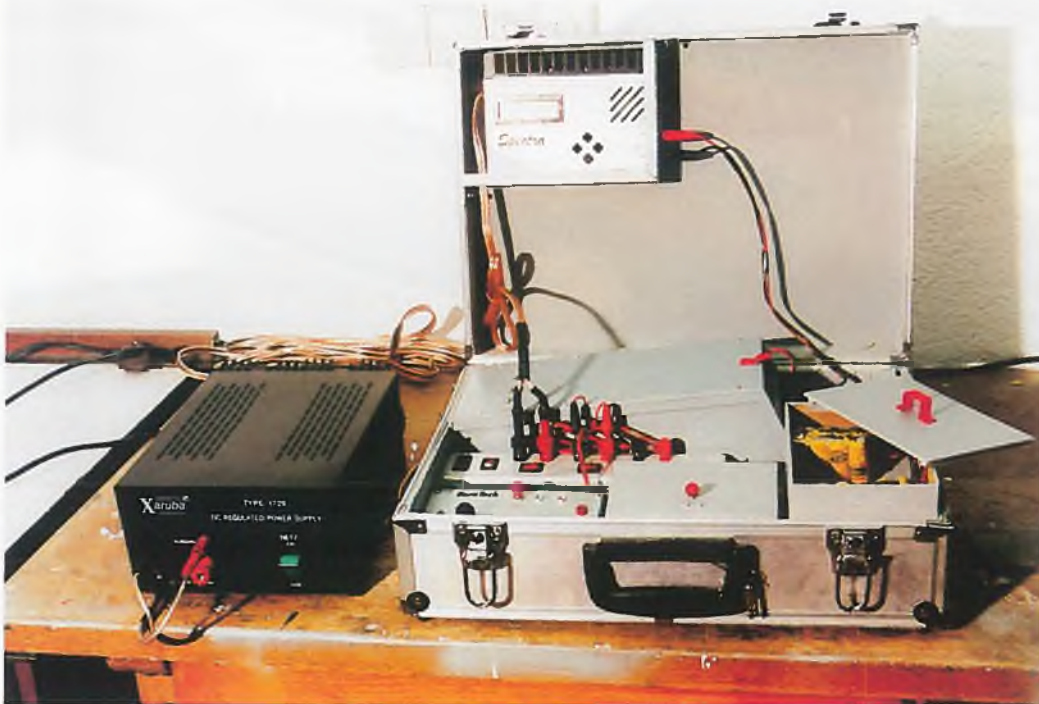
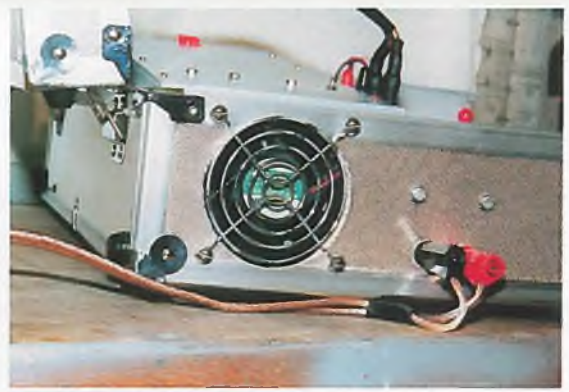
Natürlich schickte ich Fotos und einen Bericht an die Firma Grob und wurde daraufhin zu einer Besichtigung des Originals eingeladen. Im Mai 1999 nahmen wir dann den Termin wahr und kamen aus dem Staunen nicht heraus: Dank an Herrn Dipl.-Ing. Klinger für die geduldige Führung und die Beantwortung all unserer Fragen.

So wie es keine zweite „Strato 2C“ geben wird, bleibt auch meine Modellausführung ein Einzelstück.

Nach FMT gebaut

Die „Koffer-Lösung“

Thomas Bernhart



▲ Ein Lüfter sorgt für Kühlung. Die beiden Hochstromstecker verbinden den Koffer mit der Stromquelle. Um beim aufgestellten Koffer einen tiefen Schwerpunkt zu haben, wurde der Akku-Kühler im hinteren Kofferteil platziert.

◀ Der „Koffer“ im Heimbetrieb. Ein 25-A-Netzteil versorgt die beiden Ladegeräte und den Lüfter mit ausreichend Strom.

Im Akku-Kühler könne gleichzeitig zwei Akkus gekühlt und weitere zwei aufbewahrt werden. Soll ein größerer Akku geladen werden, können die Zwischenwände herausgenommen werden. ▼

Nachdem mein Elektroflug-Equipment an Umfang zunahm, stand fest: Ordnung muss her! Inspiriert vom FMT-Bauplan „Der Koffer“ in der Ausgabe FMT 7/98 wurde bei der nächsten Gelegenheit ein Aluminiumkoffer im Angebot von DM 27,- erworben. Die notwendigen Teile wie Lüfter, Lüfterabdeckung, Schalter und Sicherungsträger wurden im Elektronikversand geordert.

Für mich war es wichtig, meine beiden Ladegeräte geschützt unterzubringen und darüber hinaus ausreichend Stauraum zu haben. Auf einen Platz für einen Sender wurde bewusst verzichtet.

Der im Bauplan gezeichnete Akku-Kühler wurde nahezu unverändert übernommen. Allerdings können in meiner Version die Trennwände herausgenommen werden, so dass auch großvolumige Akkus im luftigen Umfeld geladen werden können. Zudem wurde der Kühler im hin-

teren Kofferteil platziert, da dadurch der Schwerpunkt des aufgestellten Koffers nach unten verlagert wird und das Ganze stabiler steht.

Das Computer-Ladegerät wurde mit einem innen gepolsterten Aluminiumwinkel im Kofferdeckel untergebracht. Die Aussparung zum Einstecken der Akkustecker wurde zusätzlich durch einen aufgeschnittenen Kunststoffschlauch gegen elektrische Kontakte isoliert.

Abgesichert ist die Elektronik mit einer 15-A Autosicherung. Das Ein- und Ausschalten sämtlicher Komponenten übernehmen beleuchtete Hochstromschalter. Um möglichst geringe Spannungsverluste zu erzielen, wurden sämtliche Verbindungen gelötet und ausschließlich Kabel mit 4 mm² Querschnitt verwendet. Wird das Computer-Ladegerät unter höherer Last betrieben, wird es nicht über den Kof-



fer gespeist, sondern ist direkt an der Spannungsquelle angeschlossen.

Der freie Raum wurde bestmöglich genutzt. Aus der Restekiste wurden drei Boxen aus Holz gefertigt, in denen diverse Kabel, Akkus und ein Messgerät untergebracht sind. Selbstgefertigte Verschlüsse aus Draht

und Blech verhindern ein Herausfallen der Gegenstände beim Transport.

Der Koffer ist eine nützliche und praktische Investition, die Ordnung schafft. Darüber hinaus werden die Akkus beim Laden durch die Kühlung geschont und speichern mehr Energie. Was will man mehr!

Die Motoren laufen, vom Tower kommt die Starterlaubnis, die Piloten sind bereit. Dann kann es ja losgehen!



L-200 Morava

Rumpfbau

Der Rumpf wird aus zwei Seitenwänden R 1, den Spanten im Rumpfmittelteil und hinten aus den Stegen R 25 und Balsahalbspannten zusammengesetzt. Die Seitenwände aus mittelharterm Bals sind zweiteilig, damit der Rumpf problemlos auf einem ebenen Baubrett aufgebaut werden kann. Der untere Teil der Seitenwand R 2 wird deshalb erst später mit R 1 verklebt. Der Rumpf wird von Anfang an direkt auf dem Bauplangrundriss gebaut. Die Seitenwände werden mit Stecknadeln auf das Baubrett geheftet. Dabei darauf achten, dass die Seitenwände genau senkrecht stehen; eventuell die Position der Seitenwände von beiden Seiten mit 90°-Winkeln sichern. Die Seitenwände mit den Balsastegen R 25 verbinden, die nach Plan zugeschnitten werden. Die Stege paarweise von unten und von oben nacheinander einkleben. Die Stege werden vorläu-

Semiscale-Elektroflugmodell

Zdenek Raška

Im ersten Teil des Beitrags ging es um den Bau der Tragflächen und der Triebwerksgondeln. Nun sind Rumpf, Höhen- und Seitenrudder an der Reihe.

Den Abschluss bilden der Einbau der RC-Anlage, die Bespannung und Farbbegebung des Modells und die Endmontage.

fig anstelle der Spanten R 9, R 11, R 13 und R 14 eingesetzt und später durch Sperrholzspanten ersetzt. Alle oberen Halbspannten R 7, R 8, R 16 bis R 22 und R 31 ausschneiden, einkleben und mit der Leiste R 26 verbinden.



Der Rumpfbau wird Stück für Stück mit konischen Leisten beplankt.

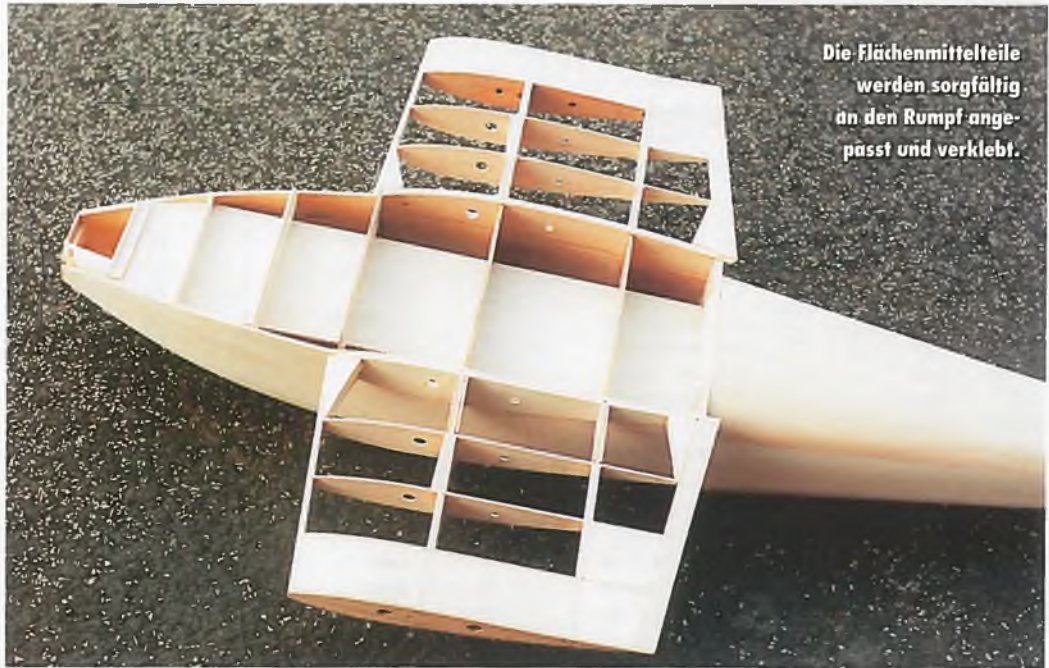
Nach dem Trocknen den Rumpf vom Baubrett abnehmen und den unteren Teil der Seitenwände R 2 – unterhalb der Bauebene – an R1 kleben. Die Stege R 25 werden jetzt durch die Sperrholzspanten R 9, R 11 und R 13 ersetzt. Nach

dem Trocknen die Sperrholzverbinder R 49 und R 50 in die Spanten R 11 und R 13 einkleben. Von beiden Seiten die Verstärkungen R 10, R 12, R 14 und R 15 auf die Spanten kleben. Schrittweise auch die unteren Halbspannten R 7, R 8,

und R 16 bis R 22 einkleben und mit der Leiste R 26 verbinden.

In der Zwischenzeit die Leisten R 38 zur Beplankung des oberen Rumpfteiles vorbereiten. Bitte beachten Sie, dass die Leisten auf einer Seite 5 mm, auf der anderen Seite aber nur 2 mm breit sind. Die Leisten von der Rumpfmittellinie ausgehend gleichmäßig an beiden Seiten aufkleben und sofort mit Stecknadeln feststecken. Nach dem Aufkleben von drei Leisten die Konstruktion jeweils trocknen lassen, bevor weitere Leisten aufgeklebt werden.

Den Kabinenverschluss R 37 einsetzen und verkleben. Dann die Beplankung des Rumpfrückens R 27 aus gut biegsamem 1,5-mm-Balsa anfertigen und auf der In-



Die Flächenmittelteile werden sorgfältig an den Rumpf angepasst und verklebt.



Die erste Phase des Rumpfbaus erfolgt direkt auf dem Baubrett. Anstelle der Halbspanten werden zunächst Balsastege eingesetzt, um die Rumpfform vorzugeben. In der zweiten Phase werden die Balsastege durch die Spanten ersetzt.

ten aufkleben. Erst nach dem Durchtrocknen der Klebestellen die Teile R 28 – am besten mit Hilfe einer Schablone – zuschneiden und einkleben. In der gleichen Weise wird die Unterseite des Rumpfbugs mit den Leisten R 39 beplankt.

Überstehendes Beplankungsmaterial an den Spanten R 5, R 9 und R 22 wegschneiden und verputzen. Den Nasenklotz R 3, R 4 und Endstück R 23 mit Sperrholzunterlage R 24 ausschneiden und an ihren Positionen am Rumpf verkleben. Den Kabinenrahmen R 32 einkleben – nicht vergessen, ihn am Knick leicht einzuschneiden. Das Gegenstück des Kabinenrahmens R 32 in die Kabinenhaube R 35 kleben. Nach gründlichem Trocknen aller Klebestellen den Rumpf sauber verschleifen. Besondere Sorgfalt gilt den Beplankungsstößen und der Rumpfnase.

nenseite mit dünnem Modellspan bekleben. Die Beplankung lässt sich dann leichter biegen und sie bricht nicht. Die Beplankung R 27 zuerst stumpf von oben auf die Rumpfsseitenwand R 1 kleben und mit Stecknadeln feststecken. Erst nach dem Trocknen des Klebstoffes die Beplankung über die Halbspanten nach oben zur Leiste R 26 biegen und mit Stecknadeln sichern. Sinngemäß gehen wir auf der anderen Seite vor.

Die Teile R 29 nach Bauplan zuschneiden und zunächst auf den geraden Teil der unteren Halbspanten



Beplankung des Rumpfrückens: Wird die Beplankung auf der Innenseite mit Besspannpapier beklebt, lässt sie sich leichter um die Halbspanten biegen.

Anschließend die Klötze R 33 und Bambusstifte R 34 anfertigen und auf den Kabinenrahmen aufkleben. In Spant R 31 ein Loch für den Kabinenverschluss R 37 feilen. Die Funktion des Verschlusses vor dem Einkleben des Spantes

in die Kabinenhaube überprüfen. Auf Spant R 9 eine Kopie des Instrumentenbretts R 36 kleben. Abschließend den Kabinenrahmen durch Streben versteifen oder einen Kabinenboden für Pilotenköpfe einsetzen. Die Ausgestaltung des Cockpits kann nach eigenem Geschmack erfolgen.

Den Boden R 60 zur Verbesserung der Stabilität beidseitig mit Papier bekleben und in den Rumpf einsetzen. Auf R 60 werden später die Akkus, der Regler und der Empfänger mit Klettband befestigt. Zur besseren Gewichtsverteilung wird das Servobrett R 55 zwischen den Spanten R 20 und R 21 angebracht. Mit Hilfe einer Rasierklinge kann über den Servos A 8 ein abnehmbarer Deckel in den Rumpf geschnitten werden. In die Ecken die Verstärkungen R 53 kleben und in den so angefertigten Deckel die Bambusstifte R 54 einkleben. Im Rumpf passende Bohrungen für die Bambusstifte anbringen. Die Teile R 57 und den Formübergang R 58 anfertigen und einbauen. Zum Schluss aus 3-mm-Stahldraht die Teile des Bugfahrwerks R 41 und R 42 biegen, Bugrad R 45 einsetzen und R 44 mit R 41 und R 42 zu einer Einheit verlöten. Das fertige Bugfahrwerk zwischen zwei Platten R 40 aus

Stückliste L-200 Morava – Teil 2

Teil	Bezeichnung	Stück	Material	R51	Übergang	2	Pappe
R1	Rumpfseite	2	Balsa 3 mm	R52	Übergang	2	Pappe
R2	Rumpfseite, unten	2	Balsa 3 mm	R53	Verstärkung	6	Balsa 3 mm
R3-R4	Nasenklötz	1+1	Balsa 10 mm	R54	Stift	4	Bambus ø 2 mm
R5-R6	Spant	1+1	Sperrholz 2 mm	R55	Servobrett	1	Sperrholz 2 mm
R7-R8	Halbspant	2+2	Balsa 1,5 mm	R56	Unterlage	2	Balsa 3 mm
R9	Spant	1	Sperrholz 2 mm	R57	Unterlage	1	Balsa 5 mm
R10	Verstärkung	2	Sperrholz 2 mm	R58	Übergang	1	Balsa 7 mm
R11	Spant	1	Sperrholz 3 mm	R59	Sporn	1	Balsa hart 7 mm
R12	Verstärkung	2	Sperrholz 2 mm	R60	Rumpfboden	1	Balsa 2 mm
R13	Spant	1	Sperrholz 2 mm	L1	Rippe	14	Balsa 0,8 mm
R14	Spant	1	Balsa 5 mm	L2	Rippe	2	Balsa 1,5 mm
R15	Spant	2	Balsa 2 mm	L3	Rippe	2	Balsa 1,5 mm
R16-R19	Halbspant	à 2	Balsa 1,5 mm	L4	Nasenleiste	1	Balsa 4 mm
R20	Halbspant	3	Balsa 1,5 mm	L5	Holm	2	Balsa 2 x 3 mm
R21	Halbspant	3	Balsa 1,5 mm	L6	Hilfsholm	2	Balsa 2 x 11 mm
R22	Spant	1	Balsa 1,5 mm	L7	Endleiste	1	Balsa 3 mm
R23	Endstück	3	Balsa 10 mm	L8	Trimmklappe	1	Balsa 1 mm
R24	Unterlage	1	Sperrholz 2 mm	L9	Stege	16	Balsa 1,5 mm
R25	Stege	24	Balsa 3 x 3 mm	L10	Zunge	1	Sperrholz 1 mm
R26	Leiste	3	Balsa 3 x 3 mm	L11	Verstärkung	1	Balsa 10 mm
R27	Bepunktung	2	Balsa 1,5 mm	L12	Strebe	2	Sperrholz 1,5 mm
R28	Bepunktung	2	Balsa 1,5 mm	L13	Füllstück	1	Balsa 10 mm
R29	Bepunktung	2	Balsa 1,5 mm	L14	Ruderhorn	1	Duralblech 1 mm
R30	Flosse	1	Balsa 1,5 mm	L15	Schraube	1	M2 x 15 mm
R31	Spant	2	Balsa 1,5 mm	L16	Kunststoffschraube	1	M4 x 20 mm
R32	Kabinenrahmen	2	Balsa 2 mm	L17	Füllstück	1	Balsa 10 mm
R33	Klotz	2	Balsa 10 mm	L18	Strebe	1	Sperrholz 2 mm
R34	Stift	2	Bambus ø 2	L19	Verstärkung	1	Balsa 3 mm
R35	Kabinenhaube	1	Durofol 0,8 mm	L20	Ruderhorn	1	Sperrholz 2 mm
R36	Instrumentenbrett	1	Papier	L21	Füllstück	1	Balsa 10 mm
R37	Kabinenverschluss	1	Draht ø 2 mm	L22	Verstärkung	2	Balsa 10 mm
R37a	Spiralfeder	1	Draht ø 0,5 mm	L23	Verstärkung	4	Balsa 3 mm
R37b	Büchse	2	Alurohr ø 3/2 mm	L24	Verstärkung	16	Balsa 2 mm
R38	Leiste	30	Balsa 2 mm	L25	Bepunktung	2	Balsa 1,5 mm
R39	Leiste	6	Balsa 2 mm	L26-L28	Rippe	2	Balsa 0,8 mm
R40	Rumpfboden vorn	2	Balsa 7 mm	L29	Nasenleiste	2	Balsa 5 mm
R41	Fahrgestell	2	Draht ø 3 mm	L30	Hilfsholm	4	Balsa 5 mm
R42	Fahrgestell	1	Draht ø 3 mm	L31	Endleiste	2	Balsa 3 mm
R43	Verdeck	1	Balsa 2 mm	L32	Leiste	4	Balsa 5 mm
R44	Lötstelle	1	Lötzinn	L33	Leiste	4	Balsa 5 mm
R45	Rad	1	ø 50 mm	L34	Strebe	2	Balsa 2 mm
R46	Rad	2	ø 65 mm	L35	Verstärkung	2	Balsa 10 mm
R47	Fahrgestell	2	Draht ø 3 mm	L36	Füllstück	4	Balsa 5 mm
R48	Stellring	2	ø 7/3 mm	L37	Ruderhorn	2	Sperrholz 2 mm
R49	Flächenverbinder	2	Sperrholz 3 mm	L38	Trimmklappe	2	Balsa 1 mm
R50	Flächenverbinder	2	Sperrholz 2 mm	L39	Folienscharnier	1	10 x 800 mm

be F 45 an Haupt- und Hilfsholm anbringen. Während des Trocknens die beiden Fahrwerksbeine R 47 anfertigen, die Räder R 46 aufschieben und mit den Stellringen R 48 sichern. Die Fahrwerksbeine einsetzen, die korrekte Höhe des Fahrwerks überprüfen und wenn alles stimmt, können die Fahrwerksbeine mit Stegen F 38, Verstärkungen F 39 und F 40 eingeharzt werden.

Den Raum zwischen den Rippen F 3 bis F 5, wo die Triebwerksgondeln ansetzen, von unten und von oben mit F 46 beplanken.

Höhenflosse und Höhenruder ...

... besitzen ein symmetrisches Profil und werden ganz in Balsabauweise hergestellt. Zwischen die Hauptholme L 5 werden die Stege L 19 einklebt und hinten die Hilfsholme L 6. Die Rippen (14xL 1, 2xL 2 und 2xL 3) werden im Blockverfahren zwischen Sperrholzschaablonen angefertigt. Die Rippenenden werden zum Bau des Höhenruders hinten abgetrennt. Aus 7-mm-Balsa werden die Nasenleiste L 4 und die Hilfsunterlagen für Nasen- und Endleiste hergestellt. Die Endleiste wird keilförmig zugeschliffen, mit Schlitzsen für die Rippen versehen und

Aufbau des Doppelleitwerks.

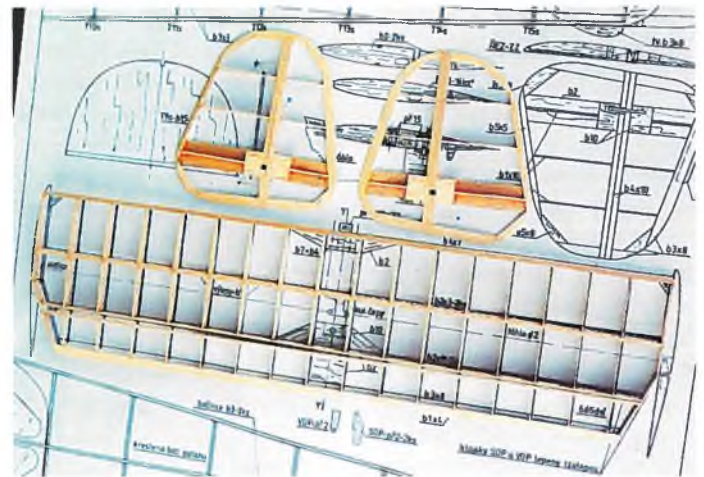
Darauf achten, dass ein linkes und ein rechtes Seitenruder gebaut werden muss! ▼

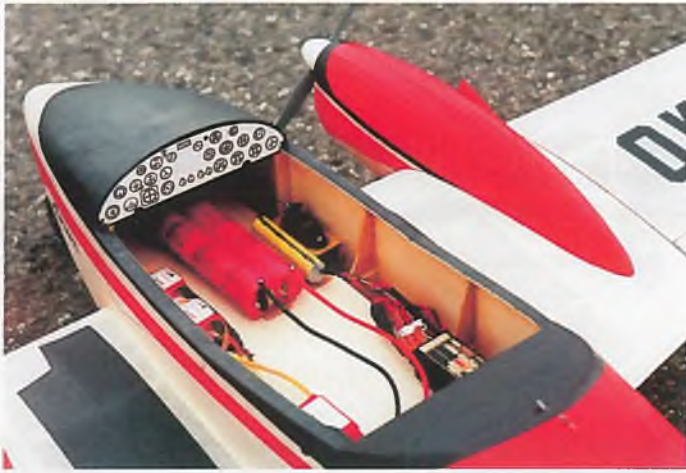
Hartbalsa einkleben. Nach dem Trocknen die Einheit zwischen Spant R 5 und R 6 einpassen. Später mit der Rumpfnase verschleifen und die Fahrwerksabdeckung R 43 anbringen. R 30 und R 59 ausschneiden, anpassen und verschleifen, aber erst nach dem Bespannen des Modells aufkleben.

Vor dem Einkleben die Flügelmittelteile auf die Flächenverbinder R 49 und R 50 aufschieben, Rippe F 1 an die Rumpfseite anlegen und mit Stecknadeln sorgfältig sichern – aber nicht kleben! –

und den Einstellwinkel von +1,5° an beiden Seiten überprüfen. Die richtige Position der Rippe F 1 mit Bleistift anzeichnen, damit die Rippe später beim Aufkleben wieder an der korrekten Position sitzt. Beim Ansetzen der beiden Flügelmittelteile alle Leisten an Rumpf und Rippe F 1 anpassen und dabei die V-Form der Flächenverbinder R 49 und R 50 berücksichtigen, die bereits in den Rumpf eingeklebt sind.

Nach dem Trocknen der Klebestellen die Stege F 38 und Stre-





Der geräumige Rumpf bietet genug Platz für den Einbau der RC-Anlage.

passend unterlegt auf dem Baubrett festgesteckt. Die Verstärkungen L 22 bis L 24 gleich anbringen.

Das Mittelteil des Höhenruders wird an der Befestigungsstelle des Umlenkhebels L 14, der Schraube L 16 mit der Strebe L 18 verstärkt; anschließend wird der ganze Mittelteil mit L 25 beplankt. Nur der obere Teil ist als Zugang zu den Rudergestängen abnehmbar ausgeführt. Vorne die Sperrholzzunge L 10, Füllstück L 21 und Ruderhorn L 20 einkleben. Da die Spannweite des Höhenleitwerks der Breite des Flügelmittelteils entspricht, ist das Höhenleitwerk nicht abnehmbar ausgelegt, sondern wird später mit dem Rumpf verklebt. In der Transportkiste bringt ein abnehmbares Höhenleitwerk keine Vorteile.

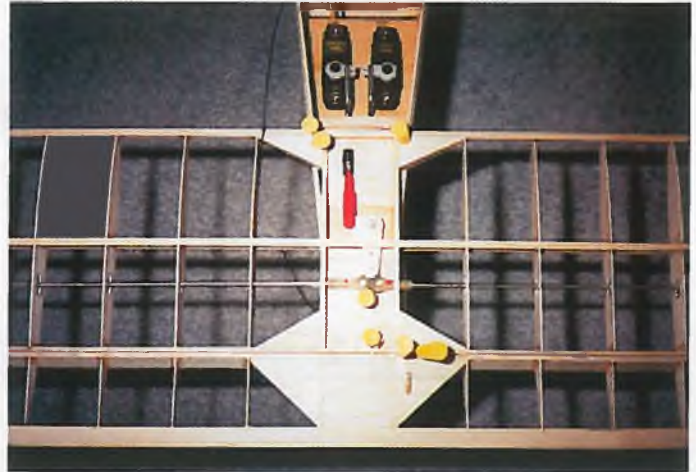


Viel Platz braucht sie nicht: Die Morava in ihrer Transportkiste.

derhorns aussparen. Das Seitenruder wird später mit Klebeband befestigt.

Die RC-Anlage

Solange das Modell noch unbespannt ist, kann die RC-Anlage eingebaut werden. In die Anschlussrippen der Außenflächen werden passende Stecker zur Verbindung der Servokabel und eventuell auch vorhandener Positionslichter eingebaut. Die Antenne des Empfängers ist im Rumpf auf der rechten Seite untergebracht, die Servokabel zu den Höhen- und Seitenruderservos sind links im Rumpf verlegt. Regler, Empfänger und Akkus werden am besten mit Klettband im Kabinenraum auf dem Rumpfboden R 60 befestigt. So lässt sich der Schwerpunkt des Modells sehr leicht einstellen und



korrigieren. Die Rudergestänge für Querruder, Höhen- und Seitenruder bestehen aus 2-mm-Alustangen mit Gewinde für Gabelköpfe an beiden Enden.

Die beiden Speed 400 werden zur leichteren Handhabung vor dem Bespannen der Triebwerks gondeln ausgebaut. Erst wenn die Gondeln auf den Flächen verklebt sind, werden die beiden Motoren wieder eingebaut.

Die Bespannung

Das Modell wurde komplett mit festem Bespannpapier (z.B. Modellspan) bespannt. Auch die farbigen Verzierungen einschließlich der Kennzeichen sind aus Bespannpapier angefertigt und auflackiert. Das fertig bespannte Modell wird fünf bis sechs Mal mit Spannlack gestrichen, die Schlusslackierung kann auch mit einem glänzenden Klarlack erfolgen.

Etwas aufwendig ist das Bekleben der Kabinenhaube. Hierfür müssen zunächst Schablonen angefertigt und angepasst werden, nach denen dann die endgültigen Rahmenteile angefertigt werden. Eine Alternative ist die Lackierung der Haube.

Schlussarbeiten und Montage

Die Triebwerks gondeln sorgfältig anhand der angezeichneten Markierungen ausrichten und verkleben. Die Querruderscharniere einsetzen und verkleben. Darauf achten, dass sie sich auch nach dem Einkleben leicht bewegen lassen. Die Querruder über kurze Gestän-

Die Servos für Höhen und Seitenruder sitzen im Rumpfheck und sind auch später noch durch einen abnehmbaren Deckel zugänglich.

ge mit den Servos verbinden, und die Schachtabdeckungen F 50 mit Klettband sichern.

Seitenruder und Höhenruder über die ganze Länge des Ruders außen bzw. von oben mit Scharnierband befestigen. Die Seitenrudergestänge einhängen und die Dämpfungsflächen sorgfältig an die Höhenflosse kleben. Ruderhorn L 14 anschließen. Auf den Rumpfrücken R 30 und Übergang R 58 kleben. Den abnehmbaren Servodeckel öffnen. Alle abnehmbaren Deckel mit Klebeband sichern. Am Rumpfboden von unten den Sporn R 59 befestigen – er schützt das Seitenleitwerk vor Beschädigungen. Zum Schluss die Räder des Hauptfahrwerks anbringen und mit den Stellringen R 48 sichern.

Der Einstellwinkel zwischen Flügel- und HLW-Sehne beträgt $+1,5^\circ$, der Schwerpunkt liegt bei 98 mm von der Nasenleiste aus gemessen und die Flächenenden sind um $1,5^\circ$ geschränkt.

Unser Modell ist mit einer Futaba FC-16, mit HS-60 von Hitec, einem JES 250 von Jeti Model und 7×1250 mAh (Sanyo) ausgerüstet. Die zwei Speed 400/7,2 V laufen im Direktantrieb rund 8 Minuten. Ich wünsche Ihnen einen erfolgreichen Bau und viele problemlose Starts und Landungen mit der L-200 Morava.

CASSUTT *BooRay*

von Graupner



Rolf Schmidt



Die „Cassutt Boo Ray“ vor dem Erstflug.

Nicht ganz jugendfrei?

Dass Graupners neuer Formel-1-Bolide der Lüfte ein ganz heißer Renner ist, steht außer Zweifel, aber der Kartonhinweis „Nicht unter 18 Jahre“ ist doch wohl eher auf versicherungstechnische Gründe zurückzuführen. Nach der Vorstellung der „Cosmic Wind“ im Jahr 1997 (Test siehe FMT 4/98) bringt Graupner nun seinen zweiten vorbildähnlichen Pylonflitzer auf den Markt. Analog zur „Cosmic Wind“ ist die „Cassutt“ im Maßstab 1:5 gehalten. Typisch ist die Rechtecktragfläche mit geringer Streckung. Die Spannweite beträgt gerade einmal 970 mm. Die Originalmaschine, entworfen vom Airline-Captain Tom Cassutt, sollte als Amateurflugzeug einfach herzustellen und leicht sein, was mehr zählte, als ein bisschen induzierter Widerstand.

Angenehme Überraschungen

Eine Überraschung erlebt man beim Blick in die Graupner-Preisliste. Der Listenpreis von 298,- DM liegt 160,- DM unterhalb der „Cosmic Wind“ trotz vollständiger Bausatzausstattung mit GFK-Radverkleidungen und bebügelter Fertigfläche. Das verspricht interessant zu werden, doch der Reihe nach.

Wie immer zuerst ein kurzer Blick auf den Baukasteninhalt: Die Tragfläche ist als teilbeplankte Rippenfläche hergestellt und bereits dottergelb bebügelt. Das Gewicht liegt auf Grund der Bauweise inklusive der Querruder bei erfreulichen 195 g. Gegenüber der

„Cosmic Wind“ ist dies bei fast gleichem Flächeninhalt gerade die Hälfte. Vorweg gesagt, die Fläche widersteht allen bei Pylonrennen und üblichen Kunstflugfiguren auftretenden Belastungen anstandslos. Der Rumpf ist gleichermaßen einwandfrei ausgeführt, auch das Gewicht geht mit 210 g voll in Ordnung. Das als ebene Platte ausgeführte Höhenleitwerk sowie die Ruderklappen liegen ebenfalls fertig in Folie eingewickelt bei. Die tiefgezogene Kabinenhaube, Fahrwerksbügel in GFK, GFK-Radverkleidungen, Holz- und Kleinteile sowie ein schöner Dekorbogen ergänzen den Bausatzinhalt.



Der Flieger
bereitet gute
Laune.

Besonderheiten zum Bau

Beim Zusammenbau ist die deutliche Bauanleitung hilfreich. Die Flächenbefestigung ist eine original Werner-Dettweiler-Konstruktion und schon seit dem „Race-Cat“ und „Race-Rat“ bewährt. Die

Durch die kleine Bohrung in der Kanzel lässt sich die Flächenbefestigungsschraube leicht nach unten rausstoßen und das Abnehmen der Fläche ist einfacher.

richtete ich die Tragfläche auf den Sollwert von $+0,5$ Grad genau aus, zeichnete den Ausschnitt mit einem Höhenreißer (Filzstift an einen Winkel kleben) an und fräste mit einem 12-Volt-Fräser die Ausparung aus. Jetzt wurde das Leitwerk eingeschoben, die EWD nochmals überprüft, das Leitwerk mit einigen Tropfen Sekundenkleber angeheftet und anschließend zusammen mit der Abschlussleiste mit 5-Minuten-Epoxy verklebt.



Im Baukasten
ist alles notwendige
drin.

Tragfläche wird von unten mit einer Schraube an einen Rumpfsteg geschraubt. Vorne sorgen zwei Dübel für die Arretierung. Das Ganze funktioniert zwar einwandfrei, allerdings verkantet sich die Schraube oft im Flügel. Zum einfacheren Handling hilft mir eine 2-mm-Bohrung oben in der Kabinenhaube, so dass die Schraube nach dem Lösen einfach mit einem Stahldraht nach unten rausgestoßen wird.

Etwas lästig ist der fehlende Ausschnitt im Rumpf für das Höhenleitwerk, der aus Kostengründen werksseitig eingespart wurde, also selbst gefräst werden muss. Eigentlich erwartet man von einem Schnellbaukastenmodell, dass solche Arbeiten nicht anfallen, in Anbetracht des günstigen Preises kann man es aber akzeptieren.

Die Ausfräsung erledigte ich mit Hilfe der EWD-Waage von Graupner. Zuerst wurde die Werkbank mit der Wasserwaage ausgerichtet und anschließend die Tragfläche und der Fahrwerksbügel auf den Rumpf festgeschraubt. Dann

▲ **Ruck, zuck ist die Fläche von unten angeschraubt.**

Bei der Montage der Querruderanlenkung stellt sich heraus, dass der Flächenausschnitt im Rumpf für die Torsionsanlenkung zu knapp ist. Um Platz zu schaffen, muss der Rumpfausschnitt hinten um 3 mm verlängert werden. Dadurch schneidet man leider den 5 mm breiten Rand des Rumpfes weg. Ängstliche Gemüter können hier mit Sperrholz unterfütern.

Unter der Kabinenhaube muss natürlich ein Pilot Platz nehmen. Um das Gewicht des Graupner-Pilotenkopfes gering zu halten, fand eine Amputation unterhalb des Halses statt. Mit einer Balsaholz-Prothese lassen sich bequem 35 g sparen. Die Befestigung der Radverkleidungen ist zwar etwas umständlich, aber sie funktionieren einwandfrei. Die fehlenden Ausschnitte für das Fahrwerksbein wurden noch ausgefräst und danach von innen angeschraubt, also entgegen dem Bauplan nicht an die Radverkleidungen geklebt.



Hier wird der Ausschnitt für das Höhenleitwerk angezeichnet.

Dies hielt bisher allen Beanspruchungen stand und man kann die Teile jederzeit abnehmen, falls der Platz mal wieder nicht gemäht ist.

Zum Schluss erhielten Rumpf, Kabinenhaube und Radverkleidungen ein rotes Kleid aus der Spraydose. Hier kam ich zur Erkenntnis, dass ich viel lieber die Fläche bebügelt hätte, als frienderweise den Schnee in meinem Vorgarten rot zu spritzen. Dies ist weniger eine Kritik als vielmehr ein Denkanstoß, Rümpfe vielleicht eingefärbt oder lackiert zu liefern und dafür die Flächenbespannung wegzulassen.

Der abschließende RC Einbau stellt kein Problem dar. Hält man sich an die vorgeschlagenen Positionen, kann mit dem Schwerpunkt später nichts schief gehen.

Antrieb nach Wunsch

Für die Motorisierung hat Graupner fünf Varianten zusammengestellt. Die Einstiegsmotorisierung besteht aus einem getriebeuntergesetztem Speed 500 und acht Zellen N2000RC. Darauf folgt ein Speed 700 Turbo, gespeist aus zwölf N2000RC. Aus der Ultra-

Reihe sind 930, 1300 bzw. Brushless-Typen mit zehn und zwölf Zellen vorgesehen. Im Testmodell kam ein vorhandener Ultra 930-8 zum Einsatz. Zusammen mit zwölf Zellen N2000 und einem Graupner-Speed-Prop 8x6 ergibt sich ein Standstrom von 31 A, sprich 370 Watt Eingangsleistung. Das sollte für rasante Flugleistungen ausreichend sein. Mit dieser Motorisierung ergibt sich ein Abfluggewicht von 2.020 g. Das entspricht einer effektiven Flächenbelastung von 80 g/dm².

Die Antriebsvariante mit Speed 500 und acht Zellen wäre ca. 340 g leichter, was ein Modellgewicht von 1.700 g bedeutet. Bei diesem Fluggewicht ist ein untergesetzter Speed 500 mit großem Propeller eine ausreichende Motorisierung und erfahrungsgemäß auch für Bodenstart gut, aber um dem optischen Erscheinungsbild und dem Charakter eines „Cassutt“-Racers zu entsprechen, sollte man die Mehrinvestition für einen Ultra und zehn bis zwölf Zellen eigentlich nicht scheuen, zudem die Lebensdauer des Speed 500, am Limit betrieben, doch begrenzt ist.



Hier sieht man den RC-Einbau und den Querträger für die Flächenbefestigung.



Das Spornrad wird direkt am Seitenruder befestigt.



Die Querruderanlenkung mit einem Servo.

Fliegt hervorragend

Da im Januar geeignete Modellflugplätze mit Rasenpiste rar sind, fanden die meisten Flüge auf der Asphaltpiste eines Sportflugplatzes statt. Jetzt noch schnell das übliche Erstflug-Horrorszenario mit zitternden Knien, schlotternden Zähnen (es war richtig kalt) an die Wand malen ...

Nach einigen Rollübungen mit dem gelenkten Spornrad (Modellautos können wohl auch Spaß machen) ging es los. Die „Boo Ray“ lässt sich leicht in der Richtung halten und hebt nach 15 m ohne Ziehen ab. Mit dem angegebenen Schwerpunkt liegt man goldrichtig, vielleicht ein bisschen zu kopflastig. Die Flugeigenschaften sind hervorragend und das Modell liegt sehr stabil in der Luft. Dies ist umso erstaunlicher, da Hebelarm und Leitwerksgröße wirklich maßstäblich sind und beides bei der „Cassutt“ sehr sparsam ausfällt.

Kunstflug der einfachen Art ist natürlich kein Thema. Gut gelingen Turns bei Zuhilfenahme eines Gasstosses. Das Überziehverhalten ist durch die Rechteckfläche harmlos, aber natürlich kann man das Modell trotzdem durch einen heftigen Ruderausschlag abkippen lassen. Auch sind die Ruder dann doch sehr weich. Landungen gelingen bei richtiger Einteilung sehr gut. Bedingt durch die Mitteldeckeranordnung ist der Bodeneffekt nicht so ausgeprägt wie bei einem Tiefdecker.

Dies alles mag jetzt nach übertrieben viel Lob klingen, aber das

Modell fliegt wirklich hervorragend – wäre es nicht so saukalt gewesen, hätte ich die Flugeindrücke noch mit Wörtern wie atemberaubend und rattenscharf beschrieben.

Da im Bauplan keine Ruderausschläge angegeben sind, hier meine Empfehlung: Querruder ±6 mm, Höhenruder ±10 mm, Seitenruder ±30 mm.

Meine Wertung

Ich kann mich kurz fassen: Man bekommt hier einen hervorragenden Bausatz, der wenig Bauaufwand erfordert. Nur einige Fräsarbeiten könnten bereits erledigt sein, aber angesichts des günstigen Preises geht das in Ordnung. Die Flugeigenschaften sind spitze und durch verschiedene Motorisierungen ist eine Anpassung an Geldbeutel wie auch fliegerisches Können möglich. Selbstverständlich kann dies nicht darüber hinwegtäuschen, dass Dreiachserfahrung und Übung im Fliegen von kompakten Modellen mit hoher Flächenbelastung vorhanden sein sollte.

FMT Test-Datenblatt Elektroflug

Modellname:	Cassutt Boo Ray
Verwendungszweck:	Semi-Scale-Pylonrenner
Modelltyp:	Baukasten mit GFK-Rumpf/ Holzfläche, fertig bespannt
Hersteller:	Graupner
Preis:	DM 298,-
Abmessungen:	
Spannweite	970 mm
Länge ü.a.	920 mm
Tiefe Tragfläche	
Wurzel	260 mm
Rand	260 mm
Spannweite HLW	320 mm
Leitwerk:	Kreuzleitwerk
Tragflächeninhalt:	25 dm ²
Flächenbelastung:	81 g/dm ²
Profile:	
Tragfl.-Wurzel	S-Schlag
Tragfl.-Rand	S-Schlag
HLW	ebene Platte
Gewicht:	
Herstellerangabe	1.750-2.175 g
Rohbaugewicht Testmodell	810 g
Fluggewicht Testmodell	2.020 g
Ruderkonstruktion:	Seite, Höhe, Querruder, Regler
Im Testmodell verwendete Ausrüstung:	
Fernsteueranlage	Multiplex MC 3030
Empfänger	Graupner C 19
Empfängerakku	250 mAh

Ruderkonstruktion und Servo für folgende Funktionen:	
Seite	Graupner C 341
Höhe	Graupner C 341
Quer	Graupner C 341
Wölbklappen	
Störklappen	
Antrieb vom Hersteller empfohlen:	
Motor	Speed 500 Getriebe, Speed 700 Turbo, Ultra 930, 1300, 220/30, 300/30
Zellenzahl	8-12
Regler	z.B. Pica Mos 35
Antrieb im Testmodell verwendet:	
Motor	Ultra 930-8
Zellenzahl	12 x Sanyo N2000RC
Propeller	Graupner 8x6 Speed-Prop
Regler	Schulze MCF 31-47 bo
Bezug:	Fachhandel
Das Modell ist:	für Fortgeschrittene/Experten
Kurzbewertung:	
sehr gut:	niedriges Rohbaugewicht, tolle Optik, Flugeigenschaften
gut:	günstiger Preis, Radverkleidungen im Baukasten enthalten
befriedigend:	Bauplan enthält keine Empfehlung zum Ruderausschlag
ausreichend:	
mangelhaft:	

DV 20 Katana



Spannweite 1470 mm
Länge 1000 mm
Epoxy Rumpf weiß
Flügel rohbaufertig

Super Dimona TC-80

Spannweite 2140 mm
Länge 1000 mm
Epoxy Rumpf weiß
Flügel rohbaufertig



Vampire

Spannweite 1180 mm
Länge 920 mm
Epoxy Rumpf weiß
Flügel Styrodor Basis



Verkauf nur über den Fachhandel.
Katalog DM 22,- einschließlich Versand
druck von
"aero-naut" Modellbau, Stuttgarter Str. 18
D-72766 Reutlingen

www.aero-naut.de

2-T o. ELEKTRO "DREAM" Spw. 1860 mm
CFK-Fahrwerk
VOLL-GFK Bausatz: 1150 g
"EA 300 S" Spw.: 1780 mm
Gew.: ab 3900 g
Motor: ab 15 ccm
"LAS VEGAS" Spw.: 1780 mm
Bausatz: 990 g
"FANTASY" 2-T oder Elektro Spw.: 1780 mm
Bausatz: 990 g

F3A ELEKTRO "E-FACTOR" 32 Z., 4350 g
Spw.: 1998 mm
VOLL-GFK

weitere Modelle: "RAINBOW GOLD"
RAINBOW PRO
AZURO
ACROBAT
GALAXY
FLITZY
SMART
NEU: "XEDOSA" Spw.: 1990 mm
fertig lackiert
Noch mehr Modelle
und Zubehör im Prospekt oder INTERNET
Modelltechnik LORENZ
Virchowstr. 3, 36304 Alsfeld,
Tel./FAX: 06631-916573 o. 0172-6643699
<http://www.f3alorenz.de> INFO gratis

ULTRA, eine polarisierte Sonnenbrille mit allen Vorteilen der bekannten **SOLARSHIELD** aber zusätzlich ein modernes Design; passt über optische Brillen ohne Befestigung, kann auch allein getragen werden. Die Bügel sind biegsam, können passend eingestellt werden. Mit gelblicher (erhöht den Kontrast) oder Rauch-Tönung (mehr Abdunkelung). 100% Schutz vor UVA- + UVB-Strahlen. 10 Tage Rückgaberecht! DM 79,-/Stück + DM 6,- Versandkosten.



Charles Whitworth • D-73286 Bissingen/Teck • Mörikestr. 11T
Tel. 0 70 23/90 86 16 • Fax 0 70 23/90 86 17
Modell: ORIGINAL immer noch erhältlich DM 59,-/Stück + DM 6,- Versand.

SAT ELLIT
02/2000
Schritt für Schritt zum besten Empfang
Analoge Frequenz-Tabelle
Türkische Programme in Deutschland
Analog auf Digital: So rüsten Sie Ihre Antenne um
Programmtipps! Nachrichtensender
SKYLINK via

Nur DM 7,90

SATELLIT

Die unabhängige Zeitschrift für den Fernseh- und Radioempfang via Satellit und Kabel

- Sender- und Programminformationen
 - Aktuelle Sat-TV-Produkte
 - Wohin mit der Satellitenschüssel?
 - Fragen über Fragen
 - Info-Quellen für Sat-News
 - Nachrichtensender im Orbit
 - Digitalfernsehen geht auch ohne d-box
 - Wie empfangen ich Radio und Fernsehen aus der Türkei?
 - Digitale Programmvvielfalt in der Türkei
 - Feeds - oder wie das Bild zum Sender kommt!
 - Ausführliche Frequenztafel
 - Deutschsprachige Fernsehprogramme über Satellit
 - Skylink via Satellit
 - Cable & Satellite Mediacast in London
 - Internationale Programmvvielfalt: World Radio Network
 - Aufbau und Inbetriebnahme eines Sat-Paketes
 - Analog und Digital: So rüsten Sie Ihre Anlage um!
 - Die ganze Welt im Radio
 - Schlüsselkomponente LNC
 - Wetterkartenempfang per Satellit
- ... und vieles mehr!
(Änderungen vorbehalten!)

Best.-Nr. 400 0060

Fordern Sie heute
noch diese Ausgabe
porto- und versandkostenfrei an!

Der vth-Bestellservice
Tel.: 0 72 21 / 50 87 22 oder per Fax 0 72 21/50 87 33
vth-Internet-Shop: www.vth.de
vth Verlag für Technik und Handwerk GmbH,
76526 Baden-Baden

Startmethoden für

Vor fünf Jahren war ich noch der Meinung, dass ein Flugmodell nur dann dem Fliegen würdig sei, wenn es von selbst starten kann. Aber wenn ich heute ein Impellermeeting besuche, dann stosse ich auf ein umfangreiches Geflecht von Bungee-Gummis und einem Sammelsurium von Startrampen. Beim Betrachten unserer atemberaubenden Elektrojets, gelangte ich schließlich zu dem Ergebnis, dass ich an dieser Stelle wohl doch einem Irrtum unterlegen war. Die Starthilfen werden bei schnellen und gleichsam schweren Modellen allein der Sicherheit halber benötigt. Mit dem Arm alleine lassen sich die geforderten Beschleunigungen nicht bewerkstelligen. Nicht zuletzt aus diesem Grund sind die Starthilfen mittlerweile salonfähig geworden. Aber welche Methode eignet sich denn für welches Modell?

mehr in Richtung höherer Flugeschwindigkeiten und höherer Flächenbelastungen. Dafür ist es erforderlich, auch die Strahlgeschwindigkeit des Antriebes zu erhöhen. Denn der Antrieb kann seine Wirkung erst bei hohen Geschwindigkeiten richtig entfalten. Aus diesen Gründen ergeben sich auch mit einem durchschnittlich trainierten Arm Schwierigkeiten, den Jet sicher in die Luft zu befördern. Dennoch hat die Methode des Handstarts Vorteile.

Man benötigt kein Top-Flugfeld, ist relativ ortsunabhängig und es bedarf keinerlei Hilfsmittel.

Bodenstart-Modelle benötigen besondere Fähigkeiten

Zwar ist der Bodenstart aus eigener Kraft immer noch die schönste Startmethode, aber leider ist sie nur sehr wenigen Impellerjets vorbehalten. Das erforderliche Einziefahrwerk benötigt ein größeres Modell, also mehr Gewicht. Außerdem sollte der Impeller nicht



Bodenstart vom Gras.

Noch am Gummi aber schon Airborne.



Die „Phantom“ auf ihrem Startwagen.



Der Handstart ist nur für bestimmte Modelle geeignet

Der vielzitierte Handstart ist eigentlich nur dann anzuwenden, wenn das Modell leicht und für einen Jet eher langsam unterwegs ist. Außerdem sind Modelle in Schulterdeckerbauweise vorzuziehen, da sich nur diese wirklich

sicher mit der Hand halten lassen. Da Elektroimpellerjets einige Zeit im gestreckten Gleitflug brauchen bis sich die Strömung im Kanal nach dem Abwurf stabilisiert hat, ist ein sauberer, gerader und schneller Abwurf immer erforderlich. Zudem entwickeln sich die Elektroimpellerjets immer

Elektroimpellerjets

**Diese F-14 wird
aus der Hand geflüht.
Gleichzeitiges
Loslassen ist durchaus
erwünscht.**



Dirk Juras



**Sechs Methoden
im Überblick**



weniger als 90 mm im Durchmesser und ein Schub-Gewichtsverhältnis von 1:2,5 haben.

In den meisten Fällen ist eine Hartpiste wünschenswert und auch nötig. Nur ganz wenige Modelle

das Modell die Nase nach oben nimmt und die Fluggeschwindigkeit einen horizontalen und einen vertikalen Anteil besitzt. Diese kann am Einlauf des Kanals zu Turbulenzen und damit Störungen



Die Königskur:
Der Bodenstart.



Die Position in der Ruhelage ist auf der Startrampe zu überprüfen.

schaffen den Start von einer Rasenpiste. Wenn Sie ein Schub-Gewichtsverhältnis von 1:1,5 erzielen können, ist auch ein Rasenstart nicht abwegig. Bei allem was darüber und im Bereich von 1:2,0 liegt, wäre das Modell auf Asphalt bodenstartfähig. Oft gelangen sehr kleine Räder zum Einsatz, die auf Rasen so gut wie jede Beschleunigung verhindern. Aber selbst auf Asphalt haben es die Jets schwer, da Sie in der Regel eine hohe Abhebegeschwindigkeit benötigen. Um diese zu erreichen, muss erst der Impeller gut angeströmt werden, also einen optimalen Schub besitzen. Anschließend genügt ein kurzer aber beherrzter Höhenruderausschlag zum Abheben. Ein flacher Steigflug ist ratsam, wobei man je nach Schub-Gewichtsverhältnis sogar in die Horizontale gehen muss, damit sich die Strömung im Kanal nach dem Abheben wieder stabilisiert. Bei meinen Modellen (F-20 – vorgestellt in FMT 11/98 bis 3/99 – und F-86) muss man nach dem Abheben in ca. 10 m Höhe auch etwas nachdrücken, damit sich die Strömung im Kanal bei geradliniger Anströmung beruhigt. Denn beim Rollen verläuft die Geschwindigkeitsrichtung der Luft im Kanal sowie am Modell parallel. Beim Abheben ändert sich dies schlagartig, weil

der Kanalströmung führen. Aber ob man diesen Effekt bemerkt, das hängt vom Schub-Gewichtsverhältnis ab.

Für diese Startmethode gilt somit, dass ein guter Schub durch nichts zu ersetzen ist, außer durch noch mehr Schub.

Katapultstart vom Rasen

Diese Startmethode ist verhältnismäßig sicher, erfordert aber ein Modell mit glatter Rumpfunterseite oder bei Tiefdeckern eine glatte Tragflächenunterseite. Einlauföffnungen sollten ebenfalls nicht zu nah an der Bodenseite platziert sein, da diese so gut wie alles, was lose auf dem Rasen liegt, in sich hineinschaufeln. Dies führt bei festeren Brocken meist zur Zerstörung des Impellerrotors.

Zum Starten wird das Katapultgummi in Windrichtung ausgelegt. Bei größeren Modellen besser zwei Gummis verwenden. Am Ende des Gummis befinden sich je ein langes und kurzes Seil. Das Kurze trägt den Schlüsselring für den Katapulthaken des Modells. Das lange Ende dient zum Halten des gespannten Gummiseils und wird über einen Schlüsselring und einem in die Erde Hering fixiert. Zum Entsichern muss der Starthelfer einfach den Ring nehmen und loslassen. Tut er dies, beschleunigt

das Modell schlagartig und ist nach ca. 10 m sicher in der Luft. Je nach Gummispannung und Modellgröße benötigt man bis hier noch keinen Schub, das heißt, das Triebwerk steht und wird erst in der Luft angeschaltet. Dadurch verringert sich die Gefahr, dass man sich irgendetwas in den Kanal hineinsaugt. Entsprechend muss vorher ein Funktionstest stattgefunden haben. Der Katapulthaken sollte im Modell möglichst weit vorn platziert werden (modellabhängig!), um ein Aufbäumen des Modells zu vermeiden.

Der Aufwand dieser Startmethode ist sehr gering. Grundsätzlich ist aber ein ebenes Gelände erforderlich. Bei Tiefdeckermodellen muss man aufpassen, dass sich die Tragfläche nicht einseitig am Gras festsaugen und dies zum Ausbrechen des Modells führt. Nasser Rasen begünstigt diese Gefahr.

Katapultstart mit Rampe

Diese Startmethode ist grundsätzlich identisch mit der Katapultstartmethode auf Rasen. Das Modell liegt hier jedoch auf zwei schräg nach oben ragenden Holz- oder Alu-Schienen und hat daher schon zwischen sich und dem Boden einen Abstand von 20 bis 50 cm. Löst man das Katapultgummi aus,



So könnte auch eine Fußauslösevorrichtung aussehen. Der Lappen dient zum Bremsen des Seils nach dem Ausklinken.

wird das Modell sofort airborne, vorausgesetzt das Gummi entwickelt genug Zugkraft, denn sonst gibt es einen ungewollten „touch and go“, der dem Modell schaden könnte.

Besondere Beachtung sollte man der Ausrichtung des Modellleitwerks widmen. Es muss ungehindert an den Gerüstbauteilen vorbeikommen. Ich selbst habe leider die bittere Erfahrung ma-

Auf geht's zum Bodenstart.



chen müssen, dass sich meine Phantom (negatives V-Leitwerk) auf einer Starfigtterrampe (für T-Leitwerk) beim Start ihres Höhenruders entledigte, weil ich die Rampe vorher nicht ausreichend begutachtet hatte.

Eine Rampe, mit seitlich variablem Abstand zwecks Anpassung an die Modellbreite, ist hier sicherlich empfehlenswert. Da das Modell auf einer leichten Schräge rutscht, ist eine feste und unten relativ glatte Tragfläche erforderlich. Richtig angepasst, ist diese Startmethode als sehr sicher einzustufen.

Katapultstart mit Startwagen

Im Unterschied zu den beiden vorangegangenen Startmethoden, ruht das Modell hier auf einem Startwagen. Dieser wird in der Regel unter das Modell gelegt und über zwei Haltenasen durch das Modell gezogen. Ist das Modell schnell genug, hebt es ab und der Startwagen fällt nach unten weg. Die Konstruktion des Startwagens muss gut durchdacht sein, da sich dieser nicht am Modell verhaken darf. Die Mitnehmernasen am Startwagen müssen sehr kurz gehalten werden, um ein schnelles Abfallen zu gewährleisten. Ma-

Hier sind die kurzen Haltenasen des Startwagens unter der F-86 deutlich zu erkennen.

chen Sie aber auf keinen Fall den Fehler, dass Sie das Gummi am Wagen befestigen. Gerade bei etwas welligem Boden hüpfen Ihnen sonst das Modell früher als gewünscht vom Wagen.

Mit einem gut angepasstem Wagen ist dies auf ebenem Gelände eine sehr sichere Startmethode. Der Impeller wird erst im Startvorgang zugeschaltet, so dass das Modell abhebt, wenn es schnell genug ist.

Katapultstart aus der Hand

Grundsätzlich ist diese Startmethode nur für kleinere Modelle wirklich sicher. Das Modell muss bugseitig mit einem Haken versehen sein. Hier wird das Startgummi eingehängt und das Modell an geeigneter Stelle manuell festgehalten. Zum Starten gibt man Vollgas und lässt das Modell einfach los. Wenn das Gummi genug Dampf hat, gibt es in der Regel keine Probleme. Zwar sackt das Modell im ersten Moment stark durch, kommt dann aber auf Fahrt. Erfolg und Misserfolg hängen auch vom Starthelfer ab.

Katapultstartarten im Vergleich

Merkmale/Eignung	Vom Rasen	Von Rampe	Mit Startwagen	Aus der Hand
Modelle bis 2,5 Kg	Gut geeignet	gut geeignet	gut geeignet	gut geeignet
Modelle von 2,5 – 4,5 Kg	Geeignet	Geeignet	gut geeignet	ungeeignet
Helfer erforderlich	Nein	Nein	nein	ja
Fußauslösung möglich	Ja	ja	ja	Nein
Ausbrechgefahr	Mittel	Gering	mittel	höher
Ebenes Gelände erforderlich	Ja	nein	ja	nein
Laufendes Triebwerk beim Start	Nein	Ja	ja	ja
Ansaugen von Fremdkörpern	Ja	Nein	nein	nein
Günstig für Tiefdecker	Nein	Ja	ja	ja
Günstig für Schulterdecker	Ja	Ja	ja	ja

Die wichtigsten Startutensilien im Überblick

Katapultgummi

Obwohl Gummiseile mittlerweile salonfähig geworden sind, gibt es kaum vorkonfektionierte Ware. Sie müssen also selbst ablängen. Die Wahl hängt von der Modellgröße ab. Bei kleinen Modellen bis 1,5 Kg kommt man in der Regel mit einem einsträngigen Gummi von 10-15 m aus. Wird der Flieger größer, brauchen wir mehr Spannkraft und auch mehr Länge. Je nach Startmethode wird das Gummi-Ende mit ein oder zwei Seilen versehen. Bewährt hat sich die Variante mit zwei unterschiedlich langen Seilen. Zum Verankern werden Heringe aus der Campingausrüstung verwendet. Nehmen Sie hier bloß keinen Schraubendreher, denn bei einem Fehlstart treffen Sie mit dem Halteknauf garantiert ihr Modell.

Mögliche Gummiarten

- 6 - 8 mm Vollgummi (Hochstartseil)
- 6 - 8 mm Mantelgummi (mit flexibler Textilmantelung und kleinen Einzelsträngen)
- 6 - 8 mm Gummischlauch (meist rot)

Auslösevorrichtung

Hier ist Kreativität oder die japanische Ingenieurskunst des Abkupferns gefordert, z.B. eine Fußauslösevorrichtung aus Holz. Wichtig ist, dass eine Selbstauslösung durch eventuelles Nachgeben des Materials vermieden wird. Ich habe schon ein Modell

starten sehen, da lag der Sender noch 10 Meter entfernt im Gras.

Da die Bauformen sehr unterschiedlich sein können, möchte ich Ihnen zumindest eine Variante kurz vorstellen. Diese besteht aus einer Grundplatte mit den Befestigungslöchern für die Bodenanker. An dieser Bodenplatte befindet sich eine Klappe oder auch Wippe, die über den Fuß bewegt wird. Ein Bolzen hält das gespannte Seil, bis dieser durch den Fuß entriegelt wird. Die Klappe ist daher auch meist die Verriegelung für das gespannte Seil. Für die Auslösung mit dem Fuß braucht man auch keinen Helfer.

Modellhaken

Als Katapulthaken benutze ich einen Stahlstift zwischen 2 und 3 mm. Dieser ragt leicht schräg oder abgewinkelt aus dem Rumpf, so dass das gespannte Seil nicht abrutscht. Es gibt auch Kollegen, die einen rechtwinklig abgelenkten Haken verwenden und damit keine Probleme haben. Ich gehe lieber auf die sichere Seite und winkle nur leicht ab, damit der Flieger sicher ausklinkt.

Ein Tipp zum Schluss

Wie man sieht, gibt es doch einiges über das Thema Startmethoden von Impellerjets zu berichten und ich versichere, dass dies noch lange nicht alles ist. Auf Flugtagen findet sich so manche pfiffige Individuallösung für das eine oder andere Detail. Also Augen auf und ruhig auch mal fragen.

Deutsche Meisterschaft des

Karbach hat in Jet-Kreisen einen Namen. Der kleine Verein verfügt über ein ausgezeichnetes Fluggelände in malerischer Landschaft und eine Handvoll aktiver, engagierter Modellflieger, die inzwischen schon Routine im Durchführen einer so aufwendigen Meisterschaft haben.

Stephan Völker verteidigt Titel

Helmut Leben



Teilnehmen auch mit geringem Aufwand möglich

Um die Fairness in diesem Wettbewerb für alle Jetmodelle zu gewährleisten, können die Teilnehmer in verschiedenen Klassen starten. Die Sport-Jets werden in Turbinen- und Impellerklassen unterteilt. Diese Klassen sind besonders für Einsteiger gedacht, erfreuen sich aber auch bei den Profis großer Beliebtheit, da die Maschinen nicht so aufwendig zu bauen sind wie die Jets in der Experten- oder der offenen Klasse. So ist eine Wettbewerbsteilnahme mit relativ geringem Aufwand möglich. Sport Jets warten außerdem mit gutmütigen Flugeigenschaften auf und sind oft die idealen Maschinen um den Turbinenantrieb kennen zu lernen.

Die „Könige“ der Jets

Die „Königsklasse“ unter den Jetpiloten ist die Experten-Klasse. Hier ist ein originalgetreuer Nachbau eines Jets Voraussetzung zur Teilnahme. Die Maschine wird einer Baubewertung unterzogen, bei der das Modell mit Dreiseitenansichten und Fotos vom Original verglichen wird. Der Aufwand, ein wettbewerbstaugliches Modell zu bauen, ist in dieser Klasse am höch-

▲ **Die Kings der Königsklasse: Stephan Völker (Mitte) alter und neuer Deutscher Meister der Experten. Günther Sedlmeier (links) wurde Zweiter, Thomas Gleisner (rechts) Dritter. (Foto: Alfred Kirst)**

► **Die Sieger der Sport-Klasse Impeller: 1. Thomas Julien (Mitte), 2. Alfred Blum (links), 3. Timo Geib (rechts)**



◀ **Die Sieger der Sport-Klasse Turbine: 1. Thomas Singer (Mitte), 2. Chantip Seevaranont aus Thailand, 3. Hans Vief**

Auch mit Impeller kann unter den Experten noch etwas bewegt werden. Die F-80 von Albert Müller ist am Boden wie auch in der Luft ein Traumjet. Die Maschine entstand aus einem BVM Bausatz und ist mit einem Viojett-Impeller bestückt.

sten, da die Jets mittlerweile einem sehr hohen Vorbild-Standard genügen müssen. Die besten Piloten in dieser Klasse bilden gemeinsam mit dem amtierenden Weltmeister, Wolfgang Klühr, die deutsche Nationalmannschaft, die im nächsten Jahr zur WM nach Thailand reisen wird.



DMFV für Jetmodelle 2000

Jets, Jets, Jets –
43 Modelle stehen zum Defilee bereit.
(Foto: Alfred Kirst)





▲ Das Proxxon-Jet-Team startete mit einer Avonds-F-15 und erreichte Platz 6 in der Expertenklasse. Als Antrieb dient eine AMT-Mercury. Beim Bau dieses Scalemodells führte der Einsatz von Proxxon Werkzeugen zur der erreichten, erstklassigen Bauausführung.

Von der Team- zur offenen Klasse

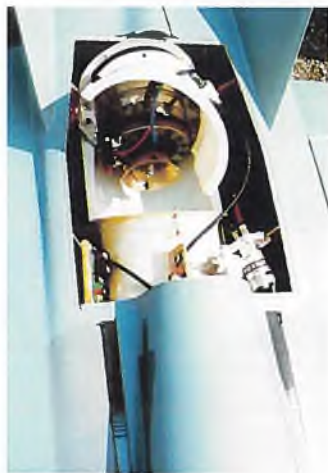
In der offenen Klasse werden ebenfalls Scale-Jets geflogen, wobei das Modell nicht vom Piloten gebaut sein muss. Gerade bei aufwendigen Projekten bietet sich hier Teamarbeit an, wobei sich Spitzenpiloten und professionelle Modellbauer zusammenschließen können. Auch in dieser Klasse werden die Modelle bei einer Baubewertung auf originalgetreue Nachbildung geprüft.

Der Wettbewerbsablauf

Um den Ablauf für die Zuschauer besonders interessant zu gestalten, wurden die Startnummern klassenübergreifend ausgelost, so dass sich Scale- und Sportjets aus allen Klassen am Start abwechselten. Schon immer waren Günther und Robert Sedlmeier eine ernst zu nehmende Größe bei Jet-Wettbewerben. Auch in diesem Jahr waren sie nach der Baubewertung auf Platz 1 und 2 zu finden, Titelverteidiger Stefan Völker musste sich hier nach Thomas Gleisner mit dem 4. Platz begnügen. Das wollte sich der Titelträger aber nicht gefallen lassen und zeigte starke Nerven, flog wie ein Gott und wirbelte die vorderen Plätze nochmals kräftig durcheinander. So konnte er



Großes Medien-Interesse. Egon Becker (stehend) filmt fleißig für das FMT-Airmix-Video Nr. 4, denn auch dort wird umfassend über die Jet-DM berichtet, sitzend der Autor, dahinter der Erbauer Daniele Magno, dessen detaillierte Rafale eine Augenweide war. (Foto: Alfred Kirst)



Die F-18 entstand aus einem Byron-Bausatz, der für die Anforderungen eines Turbinenantriebs modifiziert wurde. Eine KJ-66 Eigenbauturbine sorgt für überzeugende Flugeigenschaften.

sich am Ende als alter und neuer Jet-Champion feiern lassen, Günther Sedlmeier behauptete sich mit einer fliegerischen Glanzleistung und wurde Zweiter. Thomas Gleißner, Flügelmann von Stephan Völker (die beiden machen mit ihren baugleichen Jets fantastischen Synchronflug), wurde Dritter.



Daniele Magno mit seiner fein detaillierten Rafale.

Eine Jet-Cat P-120 sorgt für den nötigen Vortrieb. (Foto: Alfred Kirst)



Günther Sedlmeier wartet auf die Startfreigabe und beobachtet kritisch die Konkurrenten.

„JetCat“ heißt das Zauberwort

Natürlich ist es besonders interessant, sich die Jets der Teilnehmer genauer zu betrachten, um das eingesetzte Material und die Technik zu analysieren. Der Impellerantrieb ist mittlerweile vom Turbinenantrieb abgelöst worden. Nur noch wenige Teilnehmer setzten Viojettts, Ramtec- oder Dynamaximpeller ein. Die mit diesen Antrieben gezeigten Flugleistungen waren in den meisten Fällen jedoch mehr als ausreichend um den Jet durch die Figuren zu bewegen und gute Plazierungen zu erreichen. Die T-33 mit BVM-96 Motor und Viojett-Impeller von Thomas Julien fand sich in der Expertenklasse auf Platz 9 wieder.

Bei den Turbinenantrieben wurden hauptsächlich handelsübliche Triebwerke eingesetzt. Die Jet-Cat P-80 und P-120 dominierten das Feld und zeigten sich absolut zuverlässig. Es ist schon erstaunlich, mit welcher Selbstverständlichkeit diese Turbinen vom Sender aus gestartet werden und quasi auf Knopfdruck hochlaufen. Wo es doch ein Problem gab,

half JetCat-Entwickler Markus Zipperer sofort mit Rat und Tat weiter. Auch die Produkte von AMT wurden vielfach eingesetzt und zeigten sich ebenso zuverlässig. Einige Teilnehmer setzten auf Eigenbauturbinen, die auf den Plänen der KJ-66 basieren. Meistens wurden die Eigenbauturbinen mit käuflichen Elektronik betrieben.

Schwachpunkt: die Fahrwerke

Wenn es in diesem Wettbewerb zu Problemen kam, dann waren



Sorgte am Rande des Geschehens für reichlich Aufsehen: In aller Eile wurde dieses Modell vor der Veranstaltung mit einer Nachbrenner-Turbine von skypipe ausgestattet und im Standlauf erprobt. (Foto: Alfred Kirst)



▲ Die Skyray des Schweizer Reto Senn ist ein optischer Leckerbissen. Der Bausatz stammt vom Jet-Team-Liebetrau.



Die Skyray von J. Hennebühl kann sich nicht nur äusserlich sehen lassen. Auch im Inneren ist alles vorbildlich geordnet. Eine Jet-Cat P-120 dient als Antrieb, zwei Colafaschen werden als Tanks genutzt.

leider immer wieder die Fahrwerke dafür verantwortlich. Einknickende Bugfahrwerke sorgten für einige zerkratze Flugzeugnasen. Probleme mit der Pneumatik sorgten ab und zu für nicht einfahrende oder nicht verriegelte Fahrwerke, die im Flug dann mehr oder weniger weit aus dem Jet herausstanden. Diese Probleme gab es vermehrt bei den aufwendigen Fahrwerken der Scale-Jets, weniger bei den Sport-Jets, die mit einfachen Standardlösungen auskommen. Sicher kann in diesem Bereich durch etwas mehr Sorgfalt noch einiges an Verbesserungen erzielt werden. Fahrwerkstests vor dem Flug waren recht selten zu beobachten. Viele kleine Ausfälle, die auf das Versagen von einzelnen Rädern zurückzuführen sind, hätte es allerdings nicht geben müssen. Überlastete Reifen, die von der Felge springen oder ganze Räder, die sich vom Fahrwerksbein lösen, sind mit relativ einfachen Mitteln vermeidbar, kosten im Wettbewerb jedoch kostbare Punkte.

Hot Spot oder Kangaroo

Bei der Auswahl der Jets waren sich besonders die Teilnehmer in der Turbinen-Sportjet-Klasse einig. Über die Hälfte setzte einen „Hot-Spot“ oder ein „Kangaroo“ ein. So ist es auch nicht verwunderlich, dass auch die Sieger in dieser Klasse mit diesen gut fliegenden Zweckmodellen ausgestattet waren. Die andere Hälfte des Teilnehmerfelds war eine Mischung aus verschiedensten Jetmodellen mit Vorbild, von denen einige durchaus in der Experten-



Reinhard Straub rollt mit seiner F-18 zum Start. Mit dem gelungenen Modell wäre eine Teilnahme in der Expertenklasse sicher auch möglich gewesen.

Ergebnisse Internationale Jet-DM Korbach 2000, am 16.-18. Juni 2000

Sport-Klasse Impeller

Platz	Teilnehmer	Modell
1	Julien, Thomas	Maverick
2	Blum, Alfred	F-15
3	Geib, Timo	F-86
4	Gärtner, Heiko	Vortex
5	Klein, Siegfried	Rafale
6	Roland, Stephan	Rafale

Sport-Klasse Turbine (Top Ten)

Platz	Teilnehmer	Modell
1	Singer, Thomas	Hot-Spot
2	Seevaranont, Chanatip	Kangaroo
3	Vief, Hans	Hot-Spot
4	Scholl, Andreas	Hot-Spot
5	Zipperer, Markus	Hot-Spot
6	Ruppert, Andreas	Hot-Spot
7	Lennerz, Horst	Hot-Spot
8	Ampaivom, Vissut	Kangaroo
9	Meier, Andreas	Hot-Spot
10	Klaus, Thorsten	Kangaroo

Scale-Klasse offen

Platz	Teilnehmer	Modell
1	Giez, Andreas	F-86
2	Scholl, Andreas	T-33
3	Lietke, Detlef	Mirage

Scale-Klasse offen (Top Ten)

Platz	Teilnehmer	Modell
1	Völker, Stephan	L-39 Albatros
2	Sedlmeier, Günther	Mirage 2000
3	Gleisner, Thomas	L-39 Albatros
4	Singer, Thomas	F-86
5	Sedlmeier Robert	Mirage 2000
6	Lamberti, Anton	F-15
7	Dotzauer, Burkhard	Eurofighter
8	Hofmann, Martin	Mirage 2000
9	Julien, Thomas	T-33
10	Fröhn, Marc	SU-27UB

klasse gute Chancen gehabt hätten. Dabei wurde vom Baukastenjet über umgebaute oder modifizierte Impellerjets bis zu kompletten Eigenbauten alles verwen-

det. Die Bauausführung war auch hier oft hervorragend.

Vielfalt bei den Experten

Hier gab es eine Vielzahl unterschiedlichster Jetmodelle zu bewundern, die alle hervorragend gebaut und teilweise in unendlicher Kleinarbeit detailliert sind. Die Oberflächendetails in dieser Klasse begeistern immer wieder. Neben perfekten Oberflächen, den richtigen Farbtönen und originalgetreuer Beschriftung finden sich hier auch nachgebildete Blechstöße, Nietenreihen, angedeutete Wartungsdeckel und Tankklappen wieder. Je näher man ein gut gemachtes Modell betrachtet, desto mehr Feinheiten gibt es zu entdecken. In den meist penibel ausgebauten Cockpits befinden sich Pilotenpuppen, die den Gesamteindruck verbessern. Daniele Magno hat ein ganzes Jahr an seiner Rafale gearbeitet, um aus dem Bausatz ein wirkliches Spitzenmodell zu machen. Er hat von den oben genannten Details nichts ausgelassen um seine Maschine zu perfektionieren. Leider verhinderten anfängliche Triebwerksprobleme ein besseres Abschneiden an diesem Wettbewerb. An anderen Modellen gab es kunstvoll nachgebildete Fahrwerksbeine zu bewundern, wie die Skyray von F.J. Hennebühl oder Reto Senn zeigen. An den Mirage 2000 Modellen von Robert und Günther Sedlmeier sowie der SU-27 von Marc Fröhn wurden funktionstüchtige Bremsschirme eingesetzt. Eine weitere Sonderfunktio-

on ist das Abwerfen von Tankatrappen. Besonders bei den Zuschauern ist das eine beliebte Abwechslung. Gerhard Reinsch zeigte mit seiner F-84 im Maßstab 1:5 wie groß ein Jet sein kann. Das mit einer AMT-Olympus Turbine angetriebene Modell überschreitet die 3-m Spannweite und liegt in der Luft wie das Original. Ruhig und weiträumig zieht die F-84 durch die Figuren wobei es trotz der Größe kaum nötig ist, mit maximalem Schub zu fliegen.

Highlights am Rande

Auch neben dem eigentlichen Wettbewerb gab es einige Besonderheiten, die erwähnenswert sind. Zunächst ist da der Sportsgeist der Mannschaft aus Thailand, die auch die weite Anreise nicht zurückgehalten hat. Als Veranstalter der nächsten Weltmeisterschaft ist es sicher eine gute Idee, den Interessenten in Europa zu zeigen, dass der weite Weg kein Hindernis ist. Daneben waren auch Piloten aus der Schweiz und den Niederlanden gekommen, um an der Internationalen Deutschen Meisterschaft teilzunehmen. Eine weitere Besonderheit war für mich das Proxxon-Jet-Team. Seit einigen Jahren ist Anton Lamberti mit seiner F-15 auf den vorderen Plätzen in der Expertenklasse zu finden. Ich halte Unterstützung aus der Industrie für einen Faktor, der gerade bei den hohen Werten der Jetmodelle immer wichtiger wird, um interessante Jetprojekte realisieren zu können.

Als technische Besonderheit gab es einige Testläufe mit einem Nachbrennertriebwerk zu beobachten. Dietmar Kramer, alias „Turbo-Didi“ zeigte, was sehr bald möglich sein wird: In den speziellen Schubdüsenbereich seiner Turbine wird zusätzlich Kerosin eingespritzt, welches dann unter großem Getöse und viel Hitzeentwicklung zu höheren Schubwerten führt. Sicherlich gibt es andere Methoden um den Schub einer Turbine zu steigern, kaum einer ist aber so reizvoll und publikumswirksam wie ein Nachbrenner.

► **„Keramische Kugellager? Hier gibt's Kugellager?“ Der Bedarf an bestimmten Produkten ist bei Jet-Fliegern offensichtlich ziemlich hoch. Schnell hatte es sich herumgesprochen und schon werden Preislisten studiert und Geschäfte gemacht. (Foto: Alfred Kirst)**



Eine Oberfläche der besonderen Art gab es auf dem Hot-Spot von Andreas Ruppert zu bewundern. Die Chromfolie war meisterhaft aufgebracht und spiegelte die Sonnenstrahlen auch in der Luft wieder. (Foto: Alfred Kirst)

Mit Volldampf zur Sache

Den Zuschauern wurden neben den Wertungsflügen viele Schauflüge mit Jetmodellen geboten, in denen die Jets ihre volle Leistungsfähigkeit zeigen durften. Im Wettbewerb wird meistens mit stark gedrosseltem Triebwerk geflogen, um den optischen Eindruck des Originals zu simulieren. Bei Schauflügen ging es dann auch mal mit Volldampf zur Sache. Die erreichbaren Geschwindigkeiten liegen bei etwa 400 km/h und erfordern eine ruhige Hand sowie gute Augen. Am anderen Ende des Geschwindigkeitsbereichs wurden mit einem Kangaroo sogar Purzelbäume geflogen, eine Art Vorwärts-



Viele Modelle hatten unter Fahrwerksproblemen zu leiden. (Foto: Alfred Kirst) ▼

▲ Andreas Giez flog seine F-86 auf den ersten Platz in der offenen Klasse.





Der Eurofighter von Burkhard Dotzauer airborne. Das imposante Modell zeichnet sich durch gutmütige Flugeigenschaften aus und wird von einer Jet-Cat P-120 angetrieben. (Foto: Alfred Kirst)



▲ Ein Seitenblick auf bestimmte Modelle beflügelte manche Teilnehmer zu Höchstleistungen, anderen wurden die Knie weich... (Foto: Alfred Kirst)

Die gigantische F-84 von Gerd Reinsch im Maßstab 1:5. Fachleute äußerten auf der Jet-DM, dass große Modelle bei den Jet-Modellen stark auf dem Vormarsch seien. (Foto: Alfred Kirst) ▼



Der Pilot mit der Startnummer 19 „ready for take-off“. (Foto: Alfred Kirst)

trudel-Bewegung mit Schub, die man besser den Showpiloten überlassen sollte. Eine Flugvorführung für sich war der Formationsflug mit den beiden Mirage 2000 von Robert und Günther Sedlmeier. Die beiden Maschinen starteten parallel und waren während des gesamten Flugs fast wie von einer Hand gesteuert. Viel Übung, Disziplin, Können und ein gutes Auge sind für solche spektakulären Vorführungen Voraussetzung. Bei den Sedlmeiers ist bereits ein hohes Maß an Perfektion erreicht, auch die Landung erfolgte absolut ruhig, vorbildgetreu und selbstverständlich in Formation.

Dr. Heinrich Voss, Referent für Jet-Modelle im DMFV über die Perspektiven in der Jet-Fliegerei:

“Diesmal ist die deutsche Meisterschaft Jetmodelle wirklich international geworden. Wir haben Kollegen aus der Schweiz und sogar drei Kollegen aus Thailand begrüßen dürfen. Thailand ist das Land, was im nächsten Jahr die Weltmeisterschaft für Jetmodelle ausrichten wird.

Generell hat mich sehr erfreut, dass die Teilnahmefrequenz gestiegen ist, wir haben nahezu 60 Teilnehmer hier am Platz gehabt. Vorwiegend waren die Modelle mit Gasturbinen ausgerüstet, ich muss sagen, dass mich sehr gefreut hat, dass die meisten Piloten sehr sicherheitsbewusst vorgegangen sind und sehr sorgfältig mit ihren Modellen umgehen. Den Anfängern müssen wir vom DMFV aus unter die Arme greifen. Wie wir schon angekündigt haben, sind wir dabei, eine Sicherheitsfibel zu erstellen. Es hapert im Moment noch daran, dass wir sie etwas illustrieren wollen.

Die Jet-Fliegerei wird weiterhin an Popularität gewinnen. Die typischen Modelle Kangaroo und Hot Spot zeigen natürlich, dass jetzt das Jetfliegen richtig mit Spaß verbunden ist. Das leidige Thema Baubewertung ist weg. Die Leute können befreit fliegen. Das war auch die Intention mit der Sportklasse.

Was die Überlegungen zu einer neuen Kunstflug-Klasse für Jets betrifft, muss ich mir erst einmal darüber klar werden, ob der Bedarf wirklich so ist, wie wir es im Moment aus den Diskussionen hören. Ich möchte auf keinen Fall, dass vorschnell jetzt hier auf dem Platz neue Klassen kreierte werden. Wir werden uns im Präsidium darüber beraten und nach reiflicher Überlegung entscheiden. Ich bin durchaus offen für neue Anforderungen, die wir an unsere Piloten stellen können.“



Dr. Heinrich Voss



Im „FMT-Airmix-Video Nr.4/00“: Die Jet-DM 2000 mit Highlights und Technik. Viele weitere interessante Themen

Gesamtlaufzeit	60 Minuten
Best.Nr.	620 0007
Einzelpreis	DM 24,80
Abo-Preis	DM 79,20
	für vier Ausgaben

Vier Ausgaben jährlich
 mh-Bestellservice: Tel: 07221/50 87 22

gelegtes Quadrat gelandet werden. Moderator Winfried Ohlgart holte hierzu kurzerhand den Mannschaftsführer des Deutschen Jet-WM-Teams Horst Lennertz, DMFV-Referent Dr. Heinrich Voss, Weltmeister Wolfgang Klühr und FMT-Chefredakteur Alfred Kirst auf den Platz. Dieser brachte als einziger eine passable Ziellandung zustande und ließ damit die Jet-Promis hinter sich.

Eine freundliche Atmosphäre

Mir ist an dieser rundum gelungenen Veranstaltung besonders die freundliche Atmosphäre aufgefallen. Spaß an der Sache, Gedankenaustausch und Hilfsbereitschaft standen eindeutig im Vordergrund, ein verbissener Konkurrenzkampf fand nicht statt, auch wenn in den Wertungsflügen jeder sein Bestes gab. Nicht nur das Wetter sondern auch die Helfer des DJK-Karbach sorgten für beste Randbedingungen und für eine gelungene Veranstaltung.

Vom Jet zum Sky-Surfer

Bevor am Sonntag die Siegerehrung stattfinden sollte, wurde zur großen Freude aller als Einlage noch ein spezieller Wettbewerb gestartet. Ein elektrisch betriebener Gleitschirmflieger sollte nach kurzem Rundflug in ein aus-

Zur Nürnberger Spielwarenmesse sorgte Graupner mit der Präsentation einer Strahltriebwerke und dem passenden Jet-Modell für Aufsehen. Durch die Tatsache, dass diese High-Tech-Geräte nun über Graupner theoretisch bei jedem Modellbauhändler um die Ecke zu erwerben sind, wurde eine kontroverse Diskussion entfacht. Mit der Durchführung des ersten Jet-Symposiums im eigenen Hause bewies die Firma Graupner, dass sie sich der Verantwortung stellt, die der Vertrieb eines solchen Produktes mit sich bringt.

Über die Fachpresse und per mailing wurden nicht nur die Turbinenflieger, sondern vor allem auch Fachhändler und Vereinsvorstände angesprochen, an diesem Symposium teilzunehmen. Um eine problemlose Durchführung zu ermöglichen, wurde die Teilnehmerzahl auf 60 begrenzt, so dass diese Veranstaltung schnell ausgebucht war.

Mit Markus Zipperer, dem Entwickler der „Jet-Cat“-Turbine, die bei Graupner im Programm ist, hatten die Symposiums-Teilnehmer einen kompetenten Referenten, der nicht nur Grundlagen über die Funktionsweise einer Modellstrahltriebwerke vermittelte, sondern in anschaulicher Weise auch die Andersartigkeit einer Strahltriebwerke im Vergleich mit einem Kolbenmotor darstellte. Durch ein Rechenbeispiel wies Zipperer nach, dass der Kolbenmotor bei gleichem Standschub wie eine Modellgasturbine nur 1/6 der Abgabeleistung der Turbine erreicht. Beim Thema Sicherheit zeigte Markus Zipperer anhand eines Diagramms, dass ein und dasselbe Modell mit einem Propellerantrieb maximal ca. 205 km/h, mit

Das 1. Jet-Symposium von Graupner: alle auf einen Blick

Alfred Kirst



Jetsymposium bei Graupner



Markus Zipperer (li.) erläuterte die Grundlagen der Funktionsweise einer Modelltriebwerke und leitete einige interessante rechnerische Vergleiche mit Kolbenmotormodellen ab.

einer Strahltriebwerke aber ca. 390 km/h erreicht. Hier kam auch das Thema Sicherheit ins Spiel, denn beim Turbinenantrieb sind die Ruderkräfte des Mustermodells ca. 3,6mal größer als bei Propellerantrieben. Ganz andere Voraussetzungen also für die Dimensionierung der Servos und die Sicherheit der Ruderanlenkungen.

Diese und weitere spezifische Einblicke ließen keinen Zweifel daran, dass Jetmodelle mit besonderer Aufmerksamkeit und Sorgfalt behandelt werden müssen.

Wie laut darf ein Jet sein?

Was den Jetfliegern unter den Nägeln brennt sind Antworten auf Fragen der Geräusentwicklung von Jet-Turbinen und der Zulassung für Jet-Modelle. Aus diesem Grunde hatte Graupner Rechtsanwalt Walter Felling gebeten, Stellung zu diesen Themen zu nehmen. Dieser berief sich nach einer allgemeinen Einführung zum Thema „Rechts-



Natürlich durfte eine praktische Demonstration nicht fehlen. Auf der nahegelegenen Hahnweide wurde der rege Flugbetrieb der manntragenden Zunft extra für die Jet-Demonstration unterbrochen.

grundlagen des Betriebs von Flugmodellen“ auf ein neueres Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichtshof vom 14.10.97. Das Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichtshof käme den Modellfliegern entgegen.

Nach diesem Urteil ist die Sportanlagenlärmschutzverordnung direkt zulässig, so Felling weiter. Und diese bedeutet: 55dB(A) am nächstgelegenen Wohnhaus nach dort festgelegter Messmethode. „Da ist der Umweltlärm manchmal schon lauter“, machte Felling mit dieser neuen Perspektive Mut, nun zu Hause tätig zu werden.

Mit großem Interesse folgten die 60 Teilnehmer den Ausführungen der beiden Referenten, um nach einem Mittagessen zur benachbarten Hahnweide zu fahren. Dort warteten bereits zwei startbereite Hot Spots von Markus Zipperer und Martin Schemp, der im Hause Graupner für alle Fragen rund um die Turbine zuständig ist. Nach einer beeindruckenden Präsentation ging es zurück zu einer Werksbesichtigung, die ihren Abschluss im allgemeinen Informationsaustausch fand.

Alle waren sich einig: weiter so Graupner. Das Symposium sollte eine Fortsetzung finden.

F3-J der Extraklasse

ZENIT
CFK/AFK/QFK
High Quality

DM 1245,-

Bsw. 3410 mm
Flügel SD 7037 mod.
Fluggewicht Segler 1930 g!
In Aluze spez. E-Rumpf
mit Kohlenfaser

Cumulus

Thermiksegler
mit klassischer
Rippenkonstruktion

DM 895,-

Spw. 3460 mm
mit Querruder und
Wölbklappen

lieferbar als
Segler und Elektro

CHK **MODELLE** D-93057 Regensburg · Hopfengartenweg 15
Telefon: 09 41 / 4 51 10 · Fax: 4 20 62
Internet: www.chk-modelle.de · e-mail: info@chk-modelle.de

**Spenden mit
Kreditkarte:**
mit VISA- oder EUROCARD

Postfach 10 11 42
70010 Stuttgart
Konto
500 500-500
Postbank Köln
BLZ 370 100 50

Brot
Für die Welt

Listen to the quality

Silencer

www.krumscheid-metallwaren.de

Infomaterial gegen DM 6,- in Briefmarken
Günter Krumscheid Metallwaren Haltinger Dorfstr. 83-87 D-58708 Menden Tel. 0 23 78/25 80 Fax 0 23 78/18 44 e-mail info@krumscheid-metallwaren.de

MULTIPLEX[®]

Alpina
4001

FMT-Adler

2000

Spannweite: 4001 mm

Die FMT-Leser
haben gewählt!

Von den 43 im Jahr 1999 getesteten
Modellen haben sie die Alpina 4001 mit
dem silbernen FMT-Adler 2000 ausgezeichnet.

Dafür herzlichen Dank,
und freuen Sie sich mit uns!
Die Alpina 4001 jetzt zum
„Danke-Preis“!

DM 759,-* unbespannt
ohne Störklappen
DM 1049,-* bespannt
mit Störklappen

MULTIPLEX Modelltechnik GmbH
Neuer Weg 15 · D-52231 Niersdorf
www.multiplex-rc.de
Bitte schicken Sie gegen
DM 15,- einen
Hauptkatalog
Aktuell 00

Modellflieger-Urlaub

AIR VENTURES REISEN 2000
Produced by Allgäuer Reiseservice GmbH

ACHTUNG MODELLFLIEGER!
TOC LAS VEGAS
16. 10. – 23. 10. 2000

Tournament of Champions (TOC) 2000 –
Das größte Modellflugereignis der Welt!

9-tägige Sonderreise mit Lufthansa oder United Airlines,
Top Hotels, deutschsprachige Reiseleitung, Transfers,
Ausflugsprogramm u. v. m.

Abflüge ab allen deutschen und europäischen Flughäfen
möglich.

Noch wenige Plätze frei – sofort anmelden! ab DM 1.859,00

Buchen Sie direkt beim Airshow-Spezialisten und fordern kostenlos unseren Katalog an:

AIR VENTURES REISEN

Organisation Herr Claudius Stuhlenmiller
Bahnhofstraße 15 – 87435 Kempten/Germany
Tel. 08 31/5 23 66-0 Fax: 08 31/5 23 66-50
Internet: www.airventures.de
E-mail: info@airventures.de



Fliegen lernen im Allgäu

Urlaub machen und Modellfliegen lernen bei Schongau.

An 5 Wochentagen von 9-13:00 Uhr bieten wir Ihnen eine qualifizierte Anfängerschulung mit unseren Flugmodellen. 850,- DM/Person. Max. 2 Flugschüler pro Woche. Verkauf von neuen und gebrauchten Anfängermodellen.

Modellflugschule und Modellbau Edelweiß
Schongauer Str. 1, 86972 Altenstadt
Tel. 08861-908821, Fax 908823, www.gleisner.de



Modellflieger-Familien-Urlaub in Fiss

2 Modellflugplätze – keine Startgebühr
Spezielles Wochenprogramm! Fiss und der Toalstock sind ein Segel-Modellflugparadies mit bestens eingerichteter Infrastruktur für Gruppen, Singels und Familien. Sie haben bei uns zur Auswahl: Komfort-Appartements zur Selbstversorgung oder mit Frühstücksbuffet oder Halbpension mit 4-Gang-Wahl-Menü.
Neu: Mini- & Maxis-Club – für Groß und Klein! Eine Geschenkidee? Spaß und Action mit dem Hausherr und Modellflieger Gebhard

Fliegerinfos: Schmid Gebhard · A-6533 Fiss · Nr. 63
Tel.: 0043-5476-6623 · Fax: 0043-5476-6623-19

NEU
Schönjoch 2500 m
Neue groß angelegte Landepiste mit Landestation!

E-Mail: toalstock@tirol.com
Internet: www.tirol.com/toalstock

Modellflugferien Wasserkuppe

nahegelegenes, ruhiges u. gemütl. Gästehaus bietet Ü/ Frühstücksbuffet. – Bastelraum – Wählen Sie zwischen mod. Zimmern und Ferienwohnungen. Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

Gästehaus Jäger, 36129 Gersfeld, Auf der Wacht
Telefon 0 66 54 / 2 30 • Fax 0 66 54 / 84 78



Urlaub und Elektrofliegen im Fichtelgebirge

Bei uns finden Sie Ruhe und Erholung. Elektrofliegen direkt von der Terrasse aus. 3 Ferienwohnungen von 55-70 qm evtl. mit Frühstück. (Auf Wunsch Modellflugschulung möglich) Konrad Zimmermann
Metzlersreuth 60 · 95482 Gefress · Tel.: 0 92 54 / 81 88



Träumen Sie manchmal vom Fliegen?

Schon mehr als 1200 Jungpiloten haben Peter Kirchers Segelflug- und Motorflugschule absolviert. Versuchen Sie's doch auch mal: ab 270 bis 840 DM, von April bis November. 1 Woche HP im 4-Stern-Hotel pro Person schon ab 600 DM, Kinder zahlen die Hälfte. Herrliche

Segelflughänge, Super-Sportangebot und viel Abwechslung für die ganze Familie. Oberdrautaler Modellflugwoche Ende August. Buchen Sie jetzt gleich!

Modellflugschule Ferienhotel *****
Glocknerhof



A-9771 Berg im Drautal
Tel.: 0043-4712-721-0, Fax: 721-168
E-Mail: hotel@glocknerhof.at
Internet: <http://www.glocknerhof.at>

Anzeigenschluß für die FMT 9/2000 ist der 2. August 2000

24. ← robbe Helikopter- Schlüter Cup



DER MODELLHUBSCHRAUBER
WETTBEWERB

am 02. und 03.09.2000
in Dietzenbach

Ausschreibung anfordern bei:

robbe Modellsport GmbH & Co. KG
Postfach 1108
D-36352 Grebenhain
Tel.: 0 66 44/87-0

FMC-Dietzenbach
Postfach 2053
D-63120 Dietzenbach



Netzgeräte 13,8 V Ladegeräte stabilisiert - kurzschlußfest		Netzgeräte 3 - 15 V regelbar Spannungs- und Stromanzeige		
10/12 A	89,00	25/30 A	EP 925 279,00	
20/22 A	139,00	30/35 A	Zürich 349,00	
30/32 A	229,00	45/45 A	Zürich 649,00	
Schulze ISL6-430d und Netzteil 20/22 A			549,00	
Schulze ISL6-636+ und Netzteil 30/32 A			869,00	
Schulze ISL8-936+ und Schaltnetzteil 40/45 A			1749,00	
Orbit-Race mit Netzteil 10/12 A	429,00	Orbit V 5.0 mit Netzteil 20/22 A	469,00	
Einzellzellen oF - unformiert - Preis je Stück bei Abnahme von				
	1 Stück	20 Stück	50 Stück	100 Stück
Sanyo KR 1400 AE	6,00	5,80	5,70	5,50
Sanyo N 500 AR	5,00	4,50	4,30	4,20
Sanyo N 700 AR	5,00	4,50	4,30	4,20
Sanyo N 1000 SCR	6,00	5,80	5,70	5,50
Neu! Sanyo N 1250 SCRL	6,00	5,80	5,70	5,50
Sanyo N 1400 SCR	6,00	5,80	5,70	5,50
Sanyo 1700 SCR	5,00	4,90	4,80	4,70
Sanyo RC 1700	6,00	5,90	5,80	5,50
Sanyo N 1900 SCR-P	6,00	5,90	5,80	5,50
Sanyo RC 2000	7,50	7,30	7,20	6,90
Sanyo RC 3000	9,50	9,00	8,80	8,70
Neu! Sanyo RC 2400	9,00	8,80	8,70	8,50
Neu! Saft VH Cs 3000	8,50	8,00	7,80	7,70
Neu! Panasonic NiMh 3000	9,90	9,70	9,60	9,50
12er Stangen		DM/Stück	DM/Stück	
Sanyo N 500 AR	60,00		Sanyo KR 600 AE	55,00
Sanyo N 700 AR	60,00		Sanyo KR 1100 AE	69,00
Sanyo N 1250 SCRL	79,00		Sanyo KR 1400 AE	79,00
Sanyo N 1700 SCR	69,00		Sanyo KR 1500 AU	79,00
Sanyo RC 1700	79,00		Sanyo KR 1700 AU	85,00
Sanyo RC 2000	95,00		Sanyo KR 1800 SCE	79,00
Sanyo RC 2400	119,00		Saft VH - Cs 3000	109,00
NC Mignon 700 Sanyo	10 St.	20,00	NC Mikro Sanyo	250 3,50
NC Mignon 1000 Sanyo	10 St.	30,00	NiMh Mikro Sanyo	700 6,00
NiMh Mignon 1600 Sanyo	10 St.	55,00	NiMh 9 V	150 13,90



BATT-MANN

Klaus Budion

Hobackestr. 25
45899 Gelsenkirchen
Tel: 02 09 / 58 22 02
Fax: 02 09 / 58 22 62

e-mail: info@batt-mann.de
www.batt-mann.de

Neu! Neu! Neu! Neu!

Schaltnetzteile

> transportfreundlich SUPERLEICHT <

5-15 Volt, 25/30 A 2 kg 348,00

5-15 Volt, 40/50 A 3 kg 548,00

13,8 Volt, 23/25 A 115/230 V 348,00

13,8 Volt, 20/22 A 2 kg 199,00

13,8 Volt, 10/12 A 1,5 kg 149,00

Mini-Servos mit Kugellager

Ultra BB 5,8 g 9 mm 42,00

Pico BB 9,5 g 11 mm 34,00

Tiny BB 13,0 g 13 mm 32,00

Tadiran-Lithium-Mangan-Akkus

Mignon 3 V, 800 mA, 17g 32,00

2/3 Mignon 3 V, 450 mA, 12g 47,50

Tadiran-Ladegerät 12 V 95,00

Inline-Packs DS mit Silikonkabel	8er	10er	12er	14er	16er
N 1250 SCR	64,00	79,00	95,00	112,00	128,00
RC 1700	64,00	79,00	95,00	112,00	128,00
RC 2000	79,00	95,00	109,00	139,00	155,00
RC 2400	89,00	109,00	129,00	149,00	169,00
CR 3000	96,00	119,00	139,00		

Akku-Stangen: stehend, nicht geschweißt	7er	8er	10er	12er	14er	15er	16er
N 500 AR	35,00	40,00	50,00	59,00			
N 700 AR	35,00	40,00	50,00	59,00			
N 1250 SCRL		56,00	69,00	79,00			
RC 1700		60,00	75,00	85,00	99,00		
RC 2000		69,00	85,00	99,00	115,00	125,00	140,00
RC 2400		79,00	99,00	115,00	139,00	149,00	159,00
CR 3000			105,00	125,00	145,00	155,00	165,00

Racing-Packs	6er	7er	8er	6er	7er	8er	
N 1700 SCR	35,00	40,00		Sanyo RC 2000	55,00	163,00	70,00
Sanyo RC 1700	45,00	50,00	55,00	Sanyo RC 2400	65,00	174,00	83,00

Slow-Flyer-Akkus		
N 50 AA	4g	4,00
N 110 AA	7g	4,00
N 120 TA	6g	5,00
N 150 N	9g	3,50
N 250 AAA	11g	3,50
N 270 AA	14g	4,00
N 350 AAC	14g	4,50
Twicell 700	12g	6,00

NiMh Programm		
GP 600 mA	14x29	5,00
GP 1000 mA	17x29	6,00
GP 1210 mA	14x43	6,00
GP 1500 mA	14x50	6,00
GP 4100 mA	18x66	15,00
Sanyo Twicell	700 mA	10,5x44 6,00
Sanyo Twicell	1600 mA	14x50 6,00
Sanyo Twicell	1850 mA	17x43 7,90
Sanyo Twicell	2500 mA	17x50 9,90
Sanyo Twicell	3800 mA	17x66 13,90

Inline-Löt-Set		
75 W-Weller-LötKolben, T-Spitze, Inline-Schiene, Lotzinn		50,00
T-Lötlitze, Schaft 7 mm, 8 mm, 9,5 mm 10 mm	je	16,00
Schaft 12 mm, 12,7 mm	je	18,00
Inline-Isolierplättchen	50 Stück	5,00

WIR SIND ORACOVER® SORTIMENTS-FACHHÄNDLER

BEI UNS BEKOMMEN SIE DAS BESTE FÜR IHR MODELL UND EINE AUSGEZEICHNETE FACHBERATUNG

Conrad-Center Modellbauzentrum Berger Bastelcke Reinholz Kaufer Hahn Jenke SPIELPUNKT GmbH Dachs BN Modellbau Herbst Schneider Vogel Strauch Sebastian Söllner M. & M. Modellbau Rudolf Voit Modellbau Seidel Däumler Götzold Modellbau RC Modellbau Hergl Rosin Zinke PS Modellbau Hörli Fischer Grundmann Rasler Bufe Peter Scholand Herpolsheimer Modellb. Weißensee Brandenburg RC-Modb. OTTO Modellbau Modellsport Koch Disuhr Modellbau u. Bastlertr. Hobby & Modellbau Eck Reineck Meier Jost A+B Modellbau Modellbau-Treff Glüsing Brinkmann Staufenbiel BS Modelltechnik Diétrichs Conrad Borchert Diétrichs Staufenbiel H.T. Modellbau Planz-Modellbau Planz-Modellbau Modellbau-Börse Diétrichs Modellbau u. Bastelc. Schróder Der Modellbauladen Krüger Meyer's Modellbau CONRAD-Center Heilmann Hasselbusch Urban Kaiser Eilitz Brinkmann PRIMABAT Fischer Schilberg-Modellbau Jakob Oueck Jürgens Bodo's Schulz Faber Lübbecke Reinköster S & H Modellbau Sester Vogel Der Selbermacher Kuhlmann & Pierburg Rübe Perri-Hobbyhaus Jasper KHK Kunststofftechnik Dersch Modellbau Schwarz Lonthoff Schmelz KG Engel Lüing Möller Fischer Knackstädt Bodo's Tiburyz-Racing Conrad-Electronic Redemann Tiburyz-Racing Hosch Bastelcke Bertram Sonnen GmbH Benrath	01069 Dresden 01309 Dresden 01558 Großenhain 01705 Freital 01833 Wilschdorf 01904 Neukirch 01917 Kamenz 02625 Bautzen 02977 Hoyerswerda 03046 Cottbus 04155 Leipzig 04155 Leipzig 04177 Leipzig 04275 Leipzig 04808 Lützen 04509 Delitzsch 06237 Leuna 06844 Dessau 06886 Wittenberg 07407 Rudolstadt 07548 Gera 07955 Auma 08060 Zwickau 08107 Kirchberg 08248 Klingenthal 08297 Zwonitz 08523 Plauen 09119 Chemnitz 09127 Chemnitz 10247 Berlin 10627 Berlin 10827 Berlin 12157 Berlin 12163 Berlin 13086 Berlin 14482 Potsdam 14513 Teltow 14712 Rathenow 14776 Brandenburg 15230 Frankfurt 15582 Rüdersdorf 15732 Waltersdorf 16259 Bad Freienwalde 16515 Oranienburg 18273 Güstrow 18439 Sirsindorf 19053 Schwerin 20095 Hamburg 21073 Hamburg 21614 Buxtehude 22083 Hamburg 22083 Hamburg 22089 Hamburg 23552 Lübeck 23556 Lübeck 21357 Bardowick 21493 Gross-Pampau 21493 Gross-Pampau 23966 Wismar 24114 Kiel 24114 Kiel 25474 Bönningstedt 26127 Oldenburg 26215 Oldenburg 26789 Leer 28195 Bremen 28205 Bremen 28779 Bremen 29221 Celle 29525 Uelzen 29614 Soltau 30159 Hannover 30851 Langenhagen 30890 Barsinghausen 31134 Hildesheim 31234 Edemissen 31303 Burgdorf 31655 Stadthagen 31785 Hameln 32257 Bünde 32339 Espelkamp 32657 Lemgo 32756 Detmold 33098 Paderborn 33102 Paderborn 33332 Gütersloh 33602 Bielefeld 33790 Halle 34117 Kassel 34117 Kassel 34225 Baunatal 34576 Homberg 35041 Marburg 35075 Gladenbach 35390 Giessen 36251 Bad Hersfeld 37139 Adelshausen 37194 Northeim 37284 Waldkappel 37412 Herzberg am Harz 37539 Bad Grund 38100 Braunschweig 38100 Braunschweig 38114 Braunschweig 38226 Salzgitter 38350 Helmstedt 38440 Wolfsburg 39104 Magdeburg 40235 Düsseldorf 40597 Düsseldorf	Tel. 0351/877640 Tel. 0351/3110512 Tel. 03522/7532 Tel. 0351/2810275 Tel. 035026/90848 Tel. 03591/32442 Tel. 03578/4536 Tel. 03591/491066 Tel. 03571/407590 Tel. 0355/31112 Tel. 0341/5901334 Tel. 0341/5640404 Tel. 0341/4800025 Tel. 0341/3913349 Tel. 03425/6548 Tel. 034202/62399 Tel. 03461/810431 Tel. 0340/2212913 Tel. 03491/663225 Tel. 03672/415627 Tel. 0161/5321925 Tel. 036626/20333 Tel. 0375/523930 Tel. 037602/66275 Tel. 037467/25196 Tel. 037754/2219 Tel. 03741/1909223 Tel. 0371/3899984 Tel. 0371/742194 Tel. 030/4261938 Tel. 030/3231060 Tel. 030/7881450 Tel. 030/8551633 Tel. 030/7927007 Tel. 030/9239442 Tel. 0331/7405829 Tel. 03328/301399 Tel. 03385/512666 Tel. 03381/228468 Tel. 0335/5000320 Tel. 033638/29748 Tel. 033762/60018 Tel. 03344/330695 Tel. 03301/703269 Tel. 03843/681694 Tel. 03831/290137 Tel. 0385/565005 Tel. 040/30040 Tel. 040/773898 Tel. 04161/3866 Tel. 040/2994647 Tel. 040/291721 Tel. 040/2002030 Tel. 0451/78800 Tel. 0451/40334 Tel. 04131/129034 Tel. 04151/895938 Tel. 04151/895938 Tel. 03841/21217 Tel. 0431/676706 Tel. 0431/6645540 Tel. 040/5566246 Tel. 0441/9350890 Tel. 0441/63808 Tel. 0491/9923819 Tel. 0421/1692051 Tel. 0421/494912 Tel. 0421/6090782 Tel. 05141/26754 Tel. 0581/42113 Tel. 05191/2120 Tel. 0511/30210 Tel. 0511/72535050 Tel. 05105/8865 Tel. 05121/102828 Tel. 05177/1482 Tel. 05136/7565 Tel. 05721/77708 Tel. 05151/24287 Tel. 05223/17315 Tel. 05772/8129 Tel. 05261/188821 Tel. 05261/35660 Tel. 05254/953568 Tel. 05251/27782 Tel. 05241/28601 Tel. 0521/62300 Tel. 05201/668400 Tel. 0561/16716 Tel. 0561/12253 Tel. 05601/86143 Tel. 05681/44571 Tel. 06421/81405 Tel. 06462/40111 Tel. 0641/72755 Tel. 06621/2223 Tel. 05502/3142 Tel. 05551/61966 Tel. 05656/240 Tel. 05521/71585 Tel. 0327/2834 Tel. 0531/45549 Tel. 0531/126700 Tel. 0531/578966 Tel. 05341/47490 Tel. 05351/34740 Tel. 05361/26700 Tel. 0391/4042782 Tel. 0211/675344 Tel. 0211/7182790	Lonny Führer&Kerchhoff HKM Modellbau Fischer Modellbau-Treff Klingner Modellbau-Shop Schäfers GmbH Herkröter B & W Wagner & Raschka Peters Bastel-Drache Erfing KoK Hobby-Haida Lasnig Röhrich Seidel Sippel Focke Baatz Peters Ballmann Deubras Thies Modell-Technik Heerdegen Modellbau Röwekamp Küppers Diekhäuser Lübbers Langnickel Ilgner Derkum Derkum Müller Klein Drescher HK-Modellbau Hobbyland Liening W & W Modellbau Witkowski Fritz Hobby RC-Welt Kliemann Koch Sonntag Point-Modellbau Koopmann Schlamp und Hehr Schwab Modellbau-Treff Bittner Fleischmann Bastlertreffpunkt Petrausch Weischer Wiggerich Modellbau WEGA Sunshine Modelltechnik Such Hobbyshop Franz Modellbau Profi MZ-Modellbau Tanus-Modell Schmid 3-W-Modellmotoren GmbH Scharmann u. Walter Parisius Merker Ostheimer Modellbau Profi Mania-Modellbau Garten Wenz Lismann Forthoffer Kaiser Schmitt Scharfberger Reiss Auma Schoell Modellbau Fliegerland Wegner Tannert Conzelmann Reimold Remiger Gross Vöster SMC-Modellbau Vogel & Fritz Keller Hallinger Jurisch HSB-Bauteile MBU Modellbau Gewalt Modellbau Kern-Roke Conrad Weixler Scheutele MMC Modellbau-Center Wanner Bruck Eberhardt Tröger + Weiler Ostertag Fischer Modellbau Müller-Fil. Gerwig	41061 Mönchengladbach 41236 Mönchengladbach 41199 Mönchengladbach 41515 Grevenbroich 41747 Viersen 42651 Solingen 42699 Solingen 44309 Dortmund 45127 Essen 44809 Bochum 45699 Herten 46236 Bottrop 46397 Bocholt 46446 Emmerich 47178 Duisburg 47475 Kamp-Lintfort 47623 Kevelaer 47798 Krefeld 47829 Krefeld 48134 Münster 48155 Münster 48431 Rheine 48431 Rheine 48527 Nordhorn 48691 Vreden 49082 Osnabrück 49134 Wallenhorst 49163 Bohlente 49661 Cloppenburg 49808 Lingen 50126 Bergheim 50189 Eisdorf 50676 Köln 51373 Leverkusen 51465 Bergisch-Gladbach 51709 Marienheide 52146 Würselen 52393 Hürtgenwald 52525 Heinsberg 52525 Heinsberg 52525 Weisfeld 53111 Bonn 53474 Bad Neuenahr 54292 Trier 54294 Trier 54595 Prüm 55116 Mainz 55129 Mainz 55232 Alzey 55543 Kreuznach 56070 Koblenz 56072 Koblenz 57319 Bad Berleburg 57439 Attendorn 58453 Witten 58636 Iserlohn 59368 Werne 59423 Unna 59457 Werl 59494 Soest 59558 Lippestadt 60314 Frankfurt am Main 60437 Frankfurt am Main 61250 Usingen Eschbach 63128 Dietzenbach 63322 Rödermark 63579 Soborn-Freigericht 63589 Linsengericht 63739 Aschaffenburg 63825 Schöllkrippen 64293 Darmstadt 64372 Ober-Ramstadt 64625 Bensheim 65428 Rüsselsheim 66538 Neunkirchen 66706 Nennig 66809 Nalbach 67346 Speyer 67487 Maikammer 67655 Kaiserslautern 68161 Mannheim 69115 Heidelberg 69181 Leimen 70178 Stuttgart 70174 Stuttgart 70736 Fellbach-Schm. 70771 Leinfelden 71229 Leonberg 71706 Markgröningen 71254 Ditzingen 72297 Seewald 72406 Bisingen 72469 Bietstetten 72475 Bitz 72658 Bempflingen 72669 Entersingenen 72810 Gornaringen 72764 Reutlingen 72827 Wonnepf. 73033 Goppingen 73230 Kirchheim unter Teck 73255 Weilheim 73312 Geislingen 73430 Aalen 73225 Schwäbisch-Gm. 74072 Heilbronn 74321 Bietigheim-Bissingen 74426 Rührzell 75020 Eppingen 75173 Pforzheim	Tel. 02161/17135 Tel. 02166/48818 Tel. 02166/606070 Tel. 02181/443781 Tel. 02162/266666 Tel. 0212/201020 Tel. 0212/2841160 Tel. 0231/201777 Tel. 0201/236093 Tel. 0234/902820 Tel. 02366/83012 Tel. 02041/28091 Tel. 02871/227774 Tel. 02828/2331 Tel. 0203/471611 Tel. 02842/3611 Tel. 02832/93320 Tel. 02151/817812 Tel. 02151/42815 Tel. 0251/43778 Tel. 0251/664300 Tel. 05971/925422 Tel. 05971/15426 Tel. 05921/330283 Tel. 02564/968873 Tel. 0541/51414 Tel. 05407/41763 Tel. 04442/910525 Tel. 04471/2336 Tel. 0591/63611 Tel. 02271/42646 Tel. 02274/3903 Tel. 0221/213060 Tel. 0214/45858 Tel. 02202/59871 Tel. 02264/8152 Tel. 02405/14257 Tel. 02429/2304 Tel. 02452/88810 Tel. 02452/2021 Tel. 02452/88914 Tel. 0228/651221 Tel. 02641/25421 Tel. 0651/9910420 Tel. 0651/83754 Tel. 06551/4242 Tel. 06131/223806 Tel. 06131/509556 Tel. 06731/10306 Tel. 0671/66668 Tel. 0261/84612 Tel. 0261/27894 Tel. 02751/5916 Tel. 02722/2454 Tel. 02302/6773 Tel. 02371/20001 Tel. 02389/2044 Tel. 02303/12204 Tel. 02922/5172 Tel. 02921/769101 Tel. 02941/63095 Tel. 069/445017 Tel. 069/530286 Tel. 06081/3369 Tel. 06074/28212 Tel. 06074/861880 Tel. 06055/900450 Tel. 06051/74560 Tel. 06021/52142 Tel. 06024/1572 Tel. 06151/20782 Tel. 06154/630206 Tel. 06251/74499 Tel. 06142/23707 Tel. 06821/21225 Tel. 06866/150898 Tel. 06838/3219 Tel. 06832/78624 Tel. 06321/5052 Tel. 0631/14614 Tel. 0621/21174 Tel. 06221/163656 Tel. 06231/4657 Tel. 0711/624490 Tel. 0711/292704 Tel. 0711/5174065 Tel. 0711/7545236 Tel. 07152/42771 Tel. 07145/922044 Tel. 07156/951945 Tel. 07447/2320 Tel. 07476/91260 Tel. 07431/96280 Tel. 07431/8304 Tel. 07123/33965 Tel. 07022/93620 Tel. 07072/60814 Tel. 07121/338705 Tel. 07121/57336 Tel. 07161/684560 Tel. 07021/2471 Tel. 07023/900190 Tel. 07331/938640 Tel. 07361/61419 Tel. 07171/39610 Tel. 07131/991120 Tel. 07142/64053 Tel. 07974/439 Tel. 07266/911340 Tel. 07231/22071	abc-Modellsport Graf Hauser Klingeberger Noll Hoffmann WIN Ikarus Kretschmer Haufe Kansten MBT Bauert Klein Derissen LWL Modellbau PEFA Modelltechnik Rosenthal Hötzi Zimmermann Grosser Finzi's Store Stellmann Oechsner Mulek Fröschi Bichler Fial Pegasus Feldhäuser Seigert Inkos Modellbauland Weixler / Kiermair Felner Mooser Modelltechnik Steuber Heymeier Putterer Dormann Modellbau Ott Donath Vordermaier Tonini Bastlerzentrale Modellbau-Treff Frank Koch Feier Deutsch Mayr Vogelsang Hobby-Hack Palmer Thormy's Lill Thomy's Andy's Hobby Shop Liedlke Buchmayer Natterer Jäggle Scherer Roth Ganter Schöllhorn Kastler JV Modellbau Lössl Tost Modellbau Kob GmbH Köstler Edi's Modellbauparad. Franken Modellbau Seissler Modellbaustudio Thormann Wetzel Pollack Ehmer Feuchtenberger Huwald Modellbaustudio Röhrl Dittelmann Richtthofen Rückert Forchhammer Gierster Willy's Modellflug Wild Bräutigam Hössi Modellbau K & K Modellbau Friedel Modellbaukiste Christ Der himmlische Höhle Ludwig Modellb. u. Technik Leupold Ziegler Schmitt Schilling Peter FDS Neumann Seifert	77656 Offenburg 78054 Villingen 78224 Singen 78462 Konstanz 78467 Konstanz 78554 Aldingen 78607 Talheim 78713 Schramberg 79114 Freiburg 79117 Freiburg 79312 Emmendingen 79331 Teningen 79379 Mühlheim 79576 Weil am Rhein 79618 Rheinfelden 76713 Bad Säckingen 79787 Lauchringen 79804 Dogern 80639 München 80809 München 81476 München 81543 München 81827 München 81626 Lochham 82178 Puchheim 82256 Fürstentfeldbruck 83278 Traunstein 83410 Laufen 83454 Aulham 83512 Wasserburg 83395 Freilassing 83707 Bad Wiessee 84028 Landshut 84048 Mainburg 84051 Altheim 84323 Massing/Rott 84562 Mettenheim 85053 Ingolstadt 85053 Ingolstadt 85221 Dachau 85296 Rohrbach 85521 Otterbrunn 85540 Haar 86150 Augsburg 86343 Königshorn 86381 Krumbach 86391 Stadtberg/Augsb. 86529 Schrobenhausen 86609 Donauwörth 86697 Oberhausen 86720 Nördlingen 86830 Schwabmünchen 86856 Schongau 87439 Kempten 87435 Kempten 87600 Kaufbeuren 87700 Memmingen 88046 Friedrichshafen 88212 Ravensburg 88299 Lautkirch 88367 Hehenlengen 88521 Erlingen 88662 Überlingen 89073 Ulm 89231 Neu-Ulm 89343 Jettingen-Schepp. 89075 Ulm 90402 Nürnberg 90443 Nürnberg 90482 Nürnberg 90482 Nürnberg 90552 Rottenbach 90763 Flürth 91052 Erlangen 91126 Schwabach 91301 Forchheim 91484 Sugenheim-Uilst. 91522 Ansbach 91550 Dinkelsbühl 91710 Gunzenhausen 91805 Regensburg 93444 Kitzing 94060 Pocking 94032 Passau 94094 Roththalmünster 94160 Ringelei 94315 Straubing 94474 Vilshofen 95369 Untersteinach 95444 Bayreuth 95444 Bayreuth 95643 Tirschenreuth 96103 Hallstadt 96052 Bamberg 96215 Lichtenfels 96486 Lautertal 97070 Würzburg 97421 Schweinfurt 97631 Bad-Königs Hofen 97842 Karbach 97980 Bad Mergentheim 98544 Zella-Mehlis 99084 Erfurt 99097 Erfurt 99706 Sondershausen 99885 Ohrdruf	Tel. 0781/991040 Tel. 07720/812499 Tel. 07731/47478 Tel. 07531/23620 Tel. 07531/67895 Tel. 07424/85434 Tel. 07464/1433 Tel. 07422/54001 Tel. 0761/87279 Tel. 0761/62150 Tel. 07641/52200 Tel. 07641/2686 Tel. 07631/6596 Tel. 07621/799130 Tel. 07623/63485 Tel. 07761/999586 Tel. 07741/913481 Tel. 07751/870299 Tel. 089/173406 Tel. 089/3507736 Tel. 089/7559712 Tel. 089/65309023 Tel. 089/4302541 Tel. 089/872981 Tel. 089/89020879 Tel. 08141/58430 Tel. 0861/7172 Tel. 08682/2109 Tel. 08656/1842 Tel. 08071/93110 Tel. 08654/479091 Tel. 08022/83340 Tel. 0871/9230820 Tel. 08751/9483 Tel. 08703/907855 Tel. 08724/96970 Tel. 08631/5960 Tel. 0841/940004 Tel. 0841/9612550 Tel. 08131/539276 Tel. 08442/8505 Tel. 089/60850777 Tel. 089/4603638 Tel. 0821/518664 Tel. 08231/916381 Tel. 08282/4189 Tel. 0821/44018020 Tel. 08252/5465 Tel. 0906/22559 Tel. 08431/45413 Tel. 09081/6197 Tel. 08232/5559 Tel. 08861/7225 Tel. 0831/18899 Tel. 0831/26726 Tel. 08341/17218 Tel. 08331/82930 Tel. 07541/72150 Tel. 0751/3094 Tel. 07561/4498 Tel. 07572/9331 Tel. 07371/44554 Tel. 07551/915154 Tel. 07321/65761 Tel. 0731/85280 Tel. 08225/3231 Tel. 0731/384953 Tel. 0911/223857 Tel. 0911/444665 Tel. 0911/542217 Tel. 0911/541601 Tel. 0911/5700707 Tel. 0911/779549 Tel. 09131/57220 Tel. 09122/6060 Tel. 09191/670556 Tel. 09164/556 Tel. 0981/14224 Tel. 09851/53512 Tel. 09831/1679 Tel. 0941/7957573 Tel. 09941/904738 Tel. 08531/1871 Tel. 0851/54117 Tel. 08533/1612 Tel. 08555/1517 Tel. 09421/1378 Tel. 08541/3979 Tel. 09225/8184 Tel. 0921/64715 Tel. 0921/980505 Tel. 09831/4305 Tel. 0951/75593 Tel. 0951/63873 Tel. 09571/73732 Tel. 09561/555999 Tel. 0931/572358 Tel. 09721/21647 Tel. 09761/6909 Tel. 09391/6930 Tel. 07931/561314 Tel. 03682/42109 Tel. 0361/5621247 Tel. 0361/4211077 Tel. 03632/705072 Tel. 03624/312459
---	---	--	---	---	--	--	---	---

eMail: ORACOVER@aui.com

Kaufen Sie **Märklin** bei Fleischmann! Kaufen Sie **LGB** bei Fleischmann
 Kaufen Sie **ROCO** bei Fleischmann! Kaufen Sie **Trix** bei Fleischmann!
 Natürlich bekommen Sie auch **Fleischmann** bei Fleischmann!
 Fordern Sie mit Kreuzchen die gewünschten Listen an!

Fleischmann GmbH · Niederste Straße 10
 57425 Attendorn · Telefon: 0 27 22 / 93 80 10-13 · Fax 0 27 22 / 93 80 26
 Öffnungszeiten: Mo-Fr. 8.30-12.30 und 14.00-18.00 Uhr
 Mittwochnachmittag geschlossen, Sa. 9.00-13.00 Uhr

NEU Koado Modelle
 alle Modelle fertig bespannt

Motorflugzeuge

Texan AT-6	ARF	1520 mm	355,-
Spacewalker	ARF	1550 mm	245,-
Mustang	ARF	1550 mm	319,-
Targo Trainer	ARF	1720 mm	179,-
Partner Trainer	ARF	1460 mm	169,-
Bolero Tiefdecker	ARF	1500 mm	255,-
Husky			
(auch für Speed 400)	ARF	980 mm	109,-
Giles G 202	ARF	1320 mm	299,-
Comet Tiefdecker	ARF	1420 mm	305,-

LS 300	Segler mit Wölbklappen	3000 mm	345,-
Corin	E-Segler für Einsteiger	2000 mm	179,-
Nagit	Segler mit Querruder	2100 mm	185,-
Foxtrot	Segler/E-Segler mit Querruder	2050 mm	205,-
Funtime	Segler/E-Segler mit Querruder	2300 mm	215,-
Sonet	Segler/E-Segler für Einsteiger	2000 mm	195,-
Jantar	Segler voll GFK	2400 mm	389,-

Velkom Modelle

DC 3 Dakota		1810 mm	295,-
BF 110 Messerschmitt		1700 mm	329,-
Giles		800 mm	209,-
Giles		1450 mm	289,-
Giles		1845 mm	409,-
Twist Voll-GFK		1070 mm	119,-
Whistler Voll-GFK		1220 mm	175,-



Little Hornet

Robbe Master 60 Trainer Ferigmodell

199,-

Paket 1, Best-Nr. 606

Master 60 mit Magnum 10 ccm 2-Takt Motor mit Schalldämpfer **359,- DM**

Paket 2, Best-Nr. 607

Master 60 mit Magnum 13 ccm 4-Takt-Motor Mit Krümmer und Schalldämpfer **569,- DM**

Paket 3, Best-Nr. 608

Master 60 mit Magnum 10 ccm 2-Takt-Motor Schalldämpfer und 4xServo S3003 **437,- DM**

Paket 4, Best-Nr. 609

Master 60 mit Magnum 13 ccm 4-Takt-Motor Krümmer Schalldämpfer und 4xServo S 3003 **645,- DM**

Voll-GFK-Segler auch Elektro

Dogan F3B	2900 mm	795,-
Dragon F3J	2892 mm	845,-
Thermik C	3500 mm	995,-

Voll-GFK-Hotliner auch als Segler

Parabola	1900 mm	518,-
Twin	1800 mm	578,-
Sirius	1700 mm	345,-

2-Takt-Motoren mit Schalldämpfer kugelgelagert

15er	2,5 ccm	108,-
25er	4 ccm	127,-
46er	7,5 ccm	147,-
53er	8,5 ccm	154,-
61er	10,0 ccm	181,-
75er	12,3 ccm	215,-
91er	15 ccm	238,-
108er	17,8 ccm	339,-
120er	20 ccm	388,-
180er	30 ccm	485,-

4-Takt-Motoren mit Krümmer und Schalldämpfer

30 FS	4,0 ccm	318,-
52 FS	8,5 ccm	339,-
80 FS	13,1 ccm	391,-
91 FS	15 ccm	418,-
120er	20 ccm	579,-

4-Takt-Motoren mit Krümmer

160 FT Boxer	26 ccm	1169,-
400er Stern	64 ccm	2279,-

Fun Fly Delta in CNC-Bauweise Für Speed 400 Zum kleinen Preis

Spannweite 50 cm
 Länge 40 cm
 Gewicht ab 390 g
 Akku 6-8 Zellen 500 AR

Preis 69,- DM

5 Stück **299,- DM** (ideal für Vereine)

Paketpreise: Little Hornet

Paket 1 (Best.-Nr. 522)

Motor / Luftschaube **79,- DM**

Paket 2 (Best.-Nr. 524)

Motor / Regler / Luftschaube **119, DM**

Paket 3 (Best.-Nr. 525)

Motor / Regler / Luftschaube / Akku / Servos **219,- DM**

Diablotin	281,-
Diablotin ARF	389,-
Diablotin mini	259,-
Diablotin mini ARF	355,-
Diablotin micro ARF	239,-
Diablotin XL	729,-
Diablotin XL ARF	969,-

Ja, ich muß Ihre Preisliste haben:

Preislisten für: Fernsteuerungen Hubis Flugzeug
 Trucks Cars Sprit Eisenbahn (fmt 2/99)

Name _____
 Anschrift _____
 PLZ _____ Ort _____

Preisliste für Modellbau gegen Freiumschlag oder gegen 3,- DM in Briefmarken.
 Versand gegen Nachnahme oder Bankeinzug.
 Postübliche Portokosten, keine Verpackungskosten.
 Modellbau-Eisenbahn
 Fleischmann GmbH
 Niederste Straße 10
 57439 Attendorn

Lieferantenbedingt sind nicht immer alle Artikel ständig im Lager. Zwischenverkauf, Fehler und Preisänderungen vorbehalten.

Wir haben Motoren von OS, Saito, Thunder Tiger, Enya, MDS, SC, ASP im Programm.

Modellbau-Fachgeschäfte

0

01833 DÜRRRÖHRSDORF

Modellbau Reinholz
 ☎ (03 50 26) 9 08 48
 Mo-Do 14.00 - 19.00 Uhr · Fr 14.00 - 17.00 Uhr



Heli-Flugschule
 Alte Hauptstraße 65 · 01833 Dürrröhrsdorf · OT Wilschdorf

01705 FREITAL

Bastelecke GmbH, Rabenauerstraße 16
 Tel. 03 51 / 6 44 45 06


02785 OLBERSDORF

Modellbau-Center
 Das Fachgeschäft für den Funktionsmodellbau
 mit guter Kundenberatung.
 Gärtner · Bertsdorfer Str. 25c · Tel.: 0 35 83 / 69 02 08

03046 COTTBUS

Modellbau-Center

Bautzener Straße 15
 03046 Cottbus
 Tel./Fax: 03 55 / 3 11 12



1

10827 BERLIN

Peter Marienwald
MODELLSPORT *Peter*
 Dominicusstraße 34 10827 Berlin Tel 788 14 50 Fax 782 77 60

15732 WALTERSDORF

Modellbau & Basteln in Waltersdorf

Kreis Königs Wusterhausen/Land Brandenburg
Flug-, Schiffs-, Automodelle
Fernsteuerungen, Balsa und Zubehör
 U. Reineck · Berliner Straße 8 · 15732 Waltersdorf
 Telefon: Zeuthen 03 37 62/6 00 18

00000

Suche Nurfl. MPX Cortina od. ähn. z.B. CEO sowie Elektronuris wie Bolero von Schweissgut. Bitte alles anbieten. Tel.: 03 58 72 / 4 02 52 nach 17 Uhr.

Suche neuw. OS FS52, 70, 91. Crystal von CHK Tel.: 03 57 51 / 1 00 46.



Motorsegler Pelican Spw. 2,2m flugf. m. Servos LRP 550-8-10BB Getr. Klappprop, alles neu Super Flugb. und Leistung VB 550,- DM. Leithold, Scheffelstr. 55, 08066 Zwickau.

Achtung wir bieten an: - bau ihrer Flugmodelle - Reparaturdienst - Flugschule in Sachsen/Erzg. Näheres unter Tel.: 01 77/3 34 00 97.

10000

Segler LS-4, Spw. 6,5 m, Rosenthal-Müller, VB DM 3500,-. Mo-Fr. 8-16 Uhr, Tel.: 0 30 / 6 81 91 33.

Suche MC20-Sender bis 400 DM. Meldet Euch unter Tel.: 0 38 38 / 25 14 82.

20000

Bewährter US-Flugmotor Power Bee, 134 ccm, Einzyl., Pumpenvergaser, Magnetzündung, Ultra-Kurzhuber, neuwertig, 20 min. Laufzeit, DM 380,-. Reiner Wulff, Tel.: 0 43 61 / 89 62.

Modellmotoren Schachtelneu Saito 80 GK 3x je 390,-; Saito 120 480 DM; OS FS91 Surpass 390 DM OSFS48 Surpass 2x je 260 DM OS108F 390 DM; Predator 424 20 ccm 900 DM; ASP 8,5ccm 2x je 120 DM Enya 6,5ccm 4 Takt offene Ventile 150 DM; HB-Motor 10ccm Nr. 1533 HB-Motor 6,5ccm Nr. 1529 100 DM Empfänger Futaba Fp-R128DF 4x 120 DM ; 1XFP-R129DP PCM 150 DM Tel.: 0 42 32 / 83 72.

Suche neue Ersatzteile für OS FT 120 Best. Nr. 1478 sowie Baukasten Grp. Consul und Piper PA 22 Tri Pacer, wer kann helfen? Tel.: 0 51 94 / 67 73.

30000

SB9 Einzelst. Scale 1:4 550 Spann. mit Cockpitausb. EZW SK 10 Ruder m. Ruder in Hokik top Finich VHB 4300,- Mirmo Krick weiss Seide SK LK 7 Ruderm. top Finich

VHB 2200,- Gronau Baby Krick 1:4 modf. SK LK Seide 7 Ruderm. top Finich VHB 2300,- Tel.: 0 52 31 / 8 93 31.

Verk.: SCHWALBE BEIN. 140,-; AMIGO 100,-; Daedalus 200,-; Goliath m. Zg23, Akku, 8 Servos 1000,-; Tel.: 05 61 / 81 30 64.

Suche: Motorhaube Le Traktör MPX. Tel.: 05 61 / 52 32 07.

Ellipse I E mit 8 Servos u. 2 Rümpfen, DM 800,-; Mini-Ellipse, Segler u. E-Rumpf mit 6 Servos u. Pletti-Motor, DM 750,-. Tel.: 01 73 / 2 70 67 35.

SUCHE: Microprop Prof 35MHz offene Knüppel, Webra 9 Expert, Microprop Variomodul Prof., 433MHz Anlagen (Microprop, Multiplex, Becker) Tel.: 0 64 22 / 8 53 47.

Gersfeld/Rhön - Wasserkuppe. Zwei gemütl. kompl. einger. FeWohnung mit TV/SAT, 65 u. 80qm, Hobbyraum m. Bar u. Billard, Fitnessraum mit Sauna, Werkraum f. Flugmodelle. Ruhige Stadtrandlage m. gr. Spiel- u. Liegewiese, Freisitz, Grillmögl., Bocciabahn, Tischtennisplatte, Haustiere und Garage a. Anfrage. Gertraud Müller, Tel. 0 66 54/14 32.

40000

Flugzeugträger Foch 1700 cm lang mit auswechselbarem Flugdeck, Aufstellständer, transport Holzkl. 8 Kanal Robbe Mars FMM Rex, Fernsteuerung umstände-halber für DM 3500,- VB zu verkaufen.

Suche für meine Sammlung Wiking Schiffe Maßstab 1:1250 u. Flugzeuge Maßstab 1:200. Tel.: 0 21 04/5 38 72.

Ver.: Bausatz Hannibal DM 280,- inkl. Versand Tel.: 0 21 82/1 89 02.

Verk.: Cessna - Master mit 61 Webra + Rohr + 2 Fi. Servos + Akku Four Star 124 F v. Pilot ZM Hochd. mit 120-OS Surpass - Charger + Servos + Fema Bordanl. 02 01 / 74 43 87.

SUCHE: F3A Modell ca. 2x2m. Angebote bitte ab 16 Uhr unter 0 28 61 / 6 23 23. Danke im voraus!!!

Multiplex C4000, Vers. 20 MT PCM Empfänger, Accu + Kabel zu verk., DM 1100,-; Fun FC Mikrobe, DM 40,-; Zlin, 1m, leicht beschäd., DM 100,-; Experience, FI. leicht beschäd., DM 350,-; Extra v. Kyosho, 130 cm Spannweite, nur Fläch.zusammengekl., DM 300,-. Tel.: 0 28 63/76 00 01, Fax 0 28 63 / 76 10 02, Marahrens.

Lagemann CAP 231 EX 2,2 m mit ZG 45 Hydromount u. Easy Start Syst. inkl. Servos u. Akkus nur Empf. einbauen u. fliegen. Breitling Dekor. Gewicht < 8 kg. VB DM 2800,-; Ultra 1600/5/8, 2 Anker, VB DM 200,-. Tel.: 0 28 62 / 79 86.

Zu verkaufen: Grpn. Ultimate 300S DD, mit neuem OS 91, Krümmer,

Resorohr, 4 Flächenservos, DM 650,-; Flash-light P.W. mit 61er OS, Heckauslass, mit Krümmer, Resorohr, 2 Flächenservos, fliegt sauber, DM 500,-; E-Thermiksegler Paragon, Spw. 3 m, mit Keller 40/10, DM 250,-; Reflex Schnellader bis 16 Zellen, laden-entladenformieren, DM 200,-; Thermo Schnellader Aeronaut bis 10 Zellen, DM 150,-; E-Motor Grpn. 600 BB SP mit Getriebe 1:2,8, neu, DM 100,-. H. Obens, tags: 0 25 63 / 66 60 nach 18 Uhr 0 28 63 / 54 24.

F3AX SY31 2,4 m Delro, KDR80, Top-Ausstattung, flugfertig, kpl. 2K-Lack nur eingeflogen, VHB DM 4800,-. Tel.: 0 54 22 / 4 14 96.

50000

Fleckstein Fox + ASH26 SCALE 1:3, Testberichte in Segelflug EXTRA je 98, 99 + 00. Beide bestklassig gebaut, Cockpitausbau + Pfannmüller Puppe Spitzenelektronik HOCKEZFW flugfertig zum Materialpreis von je DM 6900,-. Tel.: 0 22 34 / 1 30 67.

Abgabe aus Altersgründen: Tiger Moth, Spw. 2,26 m, v.Flair, semi scale, silber-gelb, noch nicht geflogen, ST 25ccm, SD, Akku, Servos, Empf. MPX DS 9, Sender MPX Royal MC, Hlw+Slw abnehmbar, VB DM 850,-; Piper Cup J3 v. TC, Spw. 2,82 m, gelb, ZG 38S, SD, innenl., Schleppk., Doppelstromversorgung, Empf. MPX DS9 PCM, Sender MPX Royal MC, Servos MPX Profi, flugfertig, VB DM 950,-; E-Starter bis 60 ccm neuw., NP DM 280,- für DM 100,-. Tel.: 0 22 34 / 7 32 47 R.Köln.

Taifun Tornado, schachtelneu gesucht. Preisangebot bitte an: Gunter Winkler, Windheckenweg 33, 53902 Bad Münstereifel, Tel.: 0 22 53 / 83 19.

Motoren: 2,5 Teamrace, Combat u. Speed. Liste mit 1,10 DM frankiertem Rückumschlag bei: Gunter Winkler, Windheckenweg 33, 53902 Bad Münstereifel, Tel.: 0 22 53 / 83 19.

Hilfe: Suche dringend Unterlagen bzw. Maße von F3A Revolution 2. Bitte unbedingt anrufen! Tel.: 0 24 86 / 17 57 od. 01 77 / 7 91 53 73.

TC-Piper gesucht, ohne Motor, ohne Servos. Tel.: 0 67 31 / 4 68 98.

Modelle vom Feinsten Transall von Topp, 2x8, 5-4T, 3000,- Huky Graupner 2m450,- Catalina Elek. 2 Mot. 250,- Havard AT6-400,- Progo Span. 1,5-300,- Telemaster 3 Bein 300,- Segler-Elek. 250,- T 33 Jet-Elek. -100,- Motorsegler 4m 1000,- Cesna 2m 1400,- Fokker, D7 - 800,- Segler 100,- Charter 250,- Sender MC15 - 100,- Meh 109 von Top - Foke Wolf - alles in sehr gutem Zustand Tel.: 0 26 32 / 4 79 31.

Verk.: Wotan m. ST3000 u. feinen Innerreifen (NEU); sowie ASW 22 E 270cm. Tel.: 0 27 43 / 66 69 o. 01 70 / 9 37 92 64.

Suche Uralt-Fernsteuerung, auch defekt oder Teile. Tel.: 02 91 / 35 64.

60000

Verk.: Mot. Segler Rödell, Falke, Spw. 3,85m 900 DM. Tele Master Spw. 2,4m 780,- DM. DD Tiger Moth Spw. 2,2m 2000 DM Tel.: 0 61 03 / 2 46 44.

Verk: Jodel Robin, 220 cm, ZG38, mit Landescheinwerfer, Top Finish, DM 1500,-; CAP 21, 185 cm, guter Zustand, DM 300,-. Tel.: 0 61 62 / 66 67 od. 0 61 51 / 10 88 15 od. 01 72 / 6 72 66 67.

Triffik, Pylonracer, Voll-Gfk, 710 mm Spw., 400er E-Motor, kompl. mit Regler, 2 Servos HS 80, Mic-Empf., 7 Zellen, DM 350,-. Tel.: 01 71 / 4 96 22 88.

Schnäppchen: Vörster FW-190, F-86, Glöckner Klein NEU, F-16 Tiger Lock 80 cm, Star Fighter Frontschaden 70 cm, 8ccm-MVVS Neu, BK-FW190 Engel usw. Alles 1a Tel.: 0 60 78 / 7 34 05.

Großmotorsegler ASK 14, Spw. 4,09 m, Maßstab 1:3,5, rohbaufertiger Baukasten mit Störklappen, DM 800,-; Thermiksegler SB11, Spw. 3,50 m, Profil E212, hervorragende Thermikeigenschaften. Rohbaufertiger Baukasten mit Drehbremsklappen, DM 650,-. Infos unter Rolf Werner, Sooderstr. 54, 65193 Wiesbaden, Tel.: 06 11 / 9 54 54 00.

Fotosätze v. orig. Segelflugzei-gen, Liste anfordern bei: F. Wesch, Brückenstr. 9, D-69488 Birkenau Tel./Fax: 06201 / 32699; E-Mail: FRIWEBI@Aol.com.

70000

Spitfire von Robbe 100,-; Stick Doppeldecker 150,-; Tora Doppeldecker 130,-; Motoren: OS MAX 60 SR Drehschieber 50,-; OS MAX 10 20,-; WERA Bully 150,-; Defekte TAIFUNS und WEBRAS auf Anfrage, diverse SUPERTIGER MOTOKEN Tel.: 07 11 / 6 57 35 87.

Verk.: GFK-Senderpult MC18-24 130,- DM; Vario Rohles HM3 250,-. Tel.: 07 11 / 4 20 21 73.

Verk. NEU: Grp. Ru. DG100+LS6, Gewalt PIKANT 3m, Bk. MULTIBAT 1,5m + 6,5er 4T akt. Fern. Grundig 8S + 6S kompl. **SUCHE:** Röhndler o.ä. 0 71 23 / 7 27 67 Trost.

Suche Seglerbaukästen von allen Herstellern aus den Jahren 1970 bis 1995. Bitte alles anbieten auch Händler. Tel.: 0 71 61 / 1 45 90 o. 7 31 70.

Verkaufe folgende HLG: Sunny (FMT 5/95) DM 350,-, Tricep (FMT 3/93) DM 350,-, Wurfmäusle DM 450,-, Handy DM 250,-, Zusätzlich eine Ludwig HLG-Winde mit Ke 80/9 und kompl. Zubehör im Alukoffer, DM 650,-. Alle Modelle komplett (ohne Empfänger) inkl. Flächen-/Leitwerk - Schutztaschen. Tel.: 0 71 43 / 3 52 80.

2

24534 NEUMÜNSTER

Hobby & Co
FREIZEIT, SPIEL- & BASTELWELT
auf über 1000 m²

Flug-, Auto- und Schiffs-Modellbau
Hit & Schnäppchen-Liste gegen Rückporto oder per Fax

Großflecken 34 • 24534 Neumünster • Telefon 0 43 21 / 41 87 16 • Fax 0 43 21 / 41 87 18

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 • Tel.: 04 41 / 6 38 08

28779 BREMEN-BLUMENTHAL

MODELLBAU HASSELBUSCH
FACHGESCHÄFT FÜR MODELLSPORT

Hervorragend in Beratung, Auswahl & Service

Landrat-Christians-Str. 77 • Tel. 0421/6090782 • Fax 0421/6028784
Internet: <http://www.flugmodell.de/hasselbusch>

3

30165 HANNOVER

GBH
Flug-, Schiffs- und Automodellbau

GEORG BRÜDERN
Inhaber Michael Davidett
Vahrenwalder Straße 102
30165 Hannover
Telefon (05 11) 66 85 79
Telefax 66 61 29
Schlüter- und Heim-Service-Center

33332 GÜTERSLOH

MODELLBAU-WELT
Andreas Heitmann
Neuenkirchener Str. 46
33332 Gütersloh
Fax + Tel.: 0 52 41/53 11 94

33332 GÜTERSLOH

40 JAHRE MODELLBAU

Günther Vogel
Modellbau-Fachgeschäft

Teutoburger Weg 23 • 33332 Gütersloh
Telefon: 0 52 41 - 2 86 01
Telefax: 0 52 41 - 1 40 78

39240 CALBE (SAALE)

ELEKTRONIK-SERVICE SEIDEL

Lessingstraße 6 • 39240 Calbe (Saale) • Tel.: 03 92 91 / 23 28 • Fax 7 22 47

44309 DORTMUND-BRACKEL

Ihr Modellbaupartner in Dortmund
Herkströter GmbH

Motoren
Zubehör
Baukästen
Fernsteuerungen
Folienschneidservice
Maschinen+Werkzeuge

Wir sind für Sie da, wenn Sie uns brauchen!
Geöffnet täglich von 8 - 18.30
Samstags von 9 - 13 Uhr

Westfälische Str. 169a
44309 Dortmund-Brackel
Tel.: 0231/201777 Fax: 0231/201235

47623 KEVELAER/47533 KLEVE

Röhricht Flug-, Auto-, Schiffsmodellbau

47623 Kevelaar
Hauptstraße 35-37
Telefon: 0 28 32 / 93 32-0

47533 Kleve
Hagschestraße 28
Fax: 0 28 32 / 93 32-20

45127 ESSEN

B & W 45127 Essen · Schwarze Horn 6
MODELLE Tel.: 02 01 / 23 60 93 · Fax: 02 01 / 20 78 75
Mo-Fr 10.00 - 19.00 · Sa 9.30 - 15.30

47178 DUISBURG-WALSUM

IHR MODELLBAUFACHHÄNDLER

Hobby MIT DER GROSSEN AUSWAHL
Haida Flug-, Schiffs-, Automodellbau
Inh. Ursula Haida-Bos
47178 Duisburg-Walsum
Friedrich-Ebert-Str. 383 (B8)
Tel.: 02 03 / 47 16 11 - Fax: 47 67 16
http://www.hobby-haida.de · E.Haida-Du@t-online.de

48155 MÜNSTER

Modelltechnik
HORST BAATZ

Das Fachgeschäft für jeden Modellbauer!
Wolbecker Str. 138
Tel.: 02 51 / 66 43 00 · Fax: 02 51 / 6 74 36 54



50676 KÖLN

DERKUM
Modellbau-
Profi in NRW
Blaubach 26/28 · 50676 Köln
Telefon Auto & Schiff 0221 / 2406901
Telefon Flug & Heli 0221 / 213060
Telefax 0221 / 230296

**Den Armen
Gerechtigkeit**

**Brot
für die Welt**
Postbank Köln 500 500-500

Verkaufe: Elektro - Sportmodelle Speed 400-Klasse: „Hummel“ DM 400.-, „Alfa Baby“ (FMT 5/99) DM 400.-. Alle Modelle in Top-Zustand mit Flächenschutztaschen. Speed 400, Getriebe 1:1,8, Schulze - Regler, 2 Servos. Tel.: 0 71 43/3 52 80.

Verkaufe: Leichtwindsegler „Amigo2“, Speed 480, Getriebe 6:1, Schulze - Regler, 2 Servos. DM 450.-. „Sinus“ (10 Zeller) mit Ke 70/4 u. Sommerauerregler 75A, DM 350.-, jeweils mit Flächen-/Rumpfu. Leitwerkschutztaschen. Tel.: 0 71 43 / 3 52 80.

Verkaufe: Solarflugmodell „Silizi Solar“ (FMT 4/91), Glockenanker, Getriebe 14:1, Solariane, Sommerauer - Regler, 2 Servos, Top-Zustand / mit Flächen-/Rumpfu. Leitwerkschutztaschen. DM 1950.-. Tel.: 0 71 43 / 3 52 80.

Verkaufe: Maxon - Glockenankermotore mit modi. Pile - Getriebe 6:1, 1 Stck. RE025 - 055 - 30EBA, 1 Stck. RE025 - 055 - 30EAA, 1 Stck. RE025 - 055 - 34EAA, Stückpreis DM 330,-, 1 HP 355/37/5 Evo mit Kruse - Getriebe 2.1, DM 450.-, 1 Sommerauer Solar - Regler DM 230.-, alles neu bzw. neuwertig, Tel.: 0 71 43 / 3 52 80.



Gaudron GIIIA zum Materialpreis u. div. weitere Mod. u. Mot. günstig abgegeben. Tel.: 0 72 31/44 02 76.

Graupn. MC 15/6, f. Heli ausgeb., DM 320.-; ASK18, Gewalt, Spw. 3,5 m. neu, DM 380.-; BK robbe ME 109 Tarnv., incl. Motor, DM 160.-; Novarossi C6010HWC, neu, DM 400.-. Tel.: 0 78 33 / 72 96.

Verkaufe: mc-24, Schnittstellenverteiler, 2 drei-Funktions - Knüppelschalter, 2 Senderakkus C1800, 200 mAh, Senderaufhängung, Senderp. in Carbon Look. C19 Empfänger, 2 Senderquarze, Ladekabel, Senderkoffer, VHB 1750 DM Tel.: 0 78 42 / 3 06 57.

Verk.: Laser 100, neu, n. gel. 500.-, Duke v. Svenson, s. gt. gebaut, mit Serv. 200.-. Tel.: 0 77 32 / 1 20 34 bzw. 0 76 74 / 3 18.

Verk. Wigans zum herr.+Servos, DM 700.-; Schlepper 1,8 m + Servos + ZG38, DM 1000.-; Baus. EA300, 2,6 m, DM 1000.-; ASW 20, 4,0 m + Servos, DM 600.-; Hangsegler Mustang, 2,6 m, Baus., DM 400.-. Tel.: 0 74 27 / 76 81 ab 19 Uhr.

Suche RC - Fallschirmspringer + Robbe - Geier - Baukasten. Tel.: 0 77 65 / 3 06 oder 0 77 65 / 86 65.

Preis-Knüller

Ro. Futura SE 1299,-

MC-10 Sender 99,-
Micro-Empf. 6K. + Qu. 89,-
Akkuweiche 2,5 A 34,90
5 Servos 75,- Variometer 299,-
Robbe Sports-Motoren 159,-
Ultra Mot.: z.B. 1300-7 269,-
Gr. Klapptriebwerk 99,-
Sanyo: RC 2000 RX ab 30/5,49
1700 SCR ab 30/4,49 270N ab 10/1,99
Computerlader 4-24/5A 139,-

Gr. Rogallo 4290 299,-
Gr. Solar Uhu +Antrieb 129,-
Kyosho Shooting Star 199,-
Rob. Progo 199,- / Rumpf+Fläche 99,-
Rob. Student Rumpf+Fläche+Leitwerke 69,-



Spw. 1100 129,-
Spw. 1800 239,-

ARF TIC-TAC 1500 mm mit E-Antrieb 99,-

ARF Crazy 1500 mm 139,-

ARF Funtastic 1500 mm 149,-

ARF PUMA 199,-



ARF bespannt Air Dolfin 1280 mm 99,-

Modell-Bau-Total
www.rc2000.de

0 23 02 67 72 Fax 6 34 31
58453 Witten Dortmund Str. 99
A44 (Bo-Dortmund) Abfahrt Witten-Annen

80000

Zahle Höchstpreise für alte Modellmotoren bis 1970. D. Rother, Tel.: 0 89 / 14 57 39, Fax: 0 89 / 1 41 70 41.

Verk.: Step Four Fräse; Bausatz TG Sopwith Pup Salto, Voll-GfK, Spw. 4,20 m, alle Serv. 7 Stk.; Super Star, Voll-GfK, Spw. 2,20 m, 7 Serv., 40 ccm ZDZ. Tel.: 01 71 / 7 38 59 58.

Zu verk.: Blue Gemini, DM 230,-; Selection von Simp., DM 210,-; Antrieb auf Anfrage; Pico Jet Combat mit Motor + Servos, DM 160,-; E-Segler, 2,2 m, DM 150,-; Race Rat von Graupner, DM 120,-; Fernst.FC16, VB DM 200,-. Suche Ultra 2000-7. Tel.: 01 71 / 7 19 61 23.

Biete Focke Wulf 190 A8 Scale grundiert SW 2030mm komplett EZFW 30ST usw. Tel.: 0 82 93 / 66 03.

Bau für Sie auf Wunsch BK oder in Holz nach Plan. RUF AN Tel.: 0 82 93 / 66 03.

Eurotrainer 2000 einziges Testflugzeugmodell 1:4,5 von einem einzigen Original, voll GFK/CFK, Spw. 230 cm, 11 Servos, pn. Einziehfahrwerk, 2 Empfänger, 4 Batterien, 3 Blatt CFK Prop am 3W 60ccm 2T Motor mit 5,6PS usw. mit Zubehör und Story, kompl. VB 2.950,- DM. **Fiseler Storch** Spw. 237 cm, 15 ccm OS FS - 91 SURPASS neu, 7 Servos, Landeleuchtung usw. noch nicht geflogen, VB 2.150,- DM, Tel.: 07572 / 712525, Fax: 0 75 72 / 71 25 26.

90000

Suche ältere Modellmotoren, auch defekt oder in Teilen sowie ältere Modellbauliteratur (inkl. Hefte). H.D. Tegtmeier, Versbacher Str. 11, 97078 Würzburg, Tel.: 09 31 / 2 35 31 + Fax 2 35 79.

Verk.: 88 ccm Moki, 4 Zylinder neu mit Zündung, DM 1700,-; Jodel, 3m, 16 kg mit 3W120, flugf., DM 3200,-; 3W60 lang, neu, DM 800,-. Tel.: 0 91 52 / 8 99 50.

Verk.: 88 ccm MOKI 4 Zylinder NEU mit Zündung 1700,-; JODEL 3m 16 kg mit 3W 120 flugf. 3200,- 3W60 lang NEU 800,-. Tel.: 0 91 51 / 8 99 50.

Suche Klemm 35 Bauk. v. Krick auch teillfertig. Helmut Hecht, Tel.: 0 94 47 / 5 49.

Suche gebr. 3W120 Motor alte Serie, absturzf. Tel.: 09 51 / 6 53 97.

Einmalig! Sky Hawk Red Arros vorbereitet für Turbine, Spannweite 1,70m, Scale Cockpitausbau Preis VHS Tel.: 01 71 / 8 51 26 45.

PA18 Super Cub v. T.C., Spw. 2,80, ZG38, Burda-Lackir., 5 Servos m. MG, 1x geflogen, VP DM 1500,-, Superzustand! Tel.: 0 97 20 / 8 38

Inserenten- verzeichnis

ACT	55
Aeromax	61
aero-naut	29
Bacuplast	57
Bastler-Treffpunkt	49
Batt-Mann	44
BBT	3
Becker-Sunline	97
Beineke	55
CHK-Modelle	42
Clark	81
Conzelmann	17
Das Modell	57
Discover Shop	54
DMFV	58
Donath	57
EMC-Vega	61
Faber	53
Faller	57
Fleischmann	46
Flugtage Lehrte	66
Fuchs	79
Greiner	89
Gross	57
Heerdegen	57
Hobby-Land	59
Hölzl	57
Jamara	97
Jasper	52
Klima	61
Klippfeld	57
Kochanek	61
Krumscheid	42
Kyosho	U2
Lenger	66
Lewetz	57
LF-Technik	57
Lorenz	29
Multiplex	42
Oracover	45
Orbit	89
PAF	89
Peter	61
Powerglow	89
R & G	89
Robbe	44
Rückert	97
Scheufele	54
Schröder	97
Schwab	53
SL Modell	61
Sommer	66
Staufenbiel	41
Steber	56
Steinhardt	55
Step-Four	57/61
Sunshine Hobby	56
Urlaub	43
WES-Technik	61
Whitworth	29
Wiggerich	51
Witkowski	54
Woti	54

Modellbau-Fachgeschäfte

51373 LEVERKUSEN

DERKUM

Modellbau-
Profi in NRW

Breidenbachstr. 40
51373 Leverkusen
Telefon 0214 / 4 58 58
Telefax 0214 / 4 58 56

52066 AACHEN

MODELLBAU-ORTMANN

52066 AACHEN · ADALBERTSSTEINWEG 267 · TEL.: 02 41 / 54 16 16

Das führende
Modellbau-
Fachgeschäft
in Aachen
und Umgebung.

52349 DÜREN

BASTLER-MAGAZIN Scholz

Weierstraße 2, Tel. 0 24 21/1 31 39
Das Fachgeschäft für Modellbau • Hobby + Basteln

53111 BONN

HANS WITKOWSKI

Modellbau + Spiel
Thomas-Mann-Str. 5 53111 BONN
Tel.: 0228/651221 Fax 0228/630445
Marutaka RC Models
<http://www.witkowski.de> eMail: Info@witkowski.de



56070 KOBLENZ-LÜTZEL

Ellen Schwab-Modellbau-Spezialgeschäft
Am Mittelrhein führend bis ins kleinste Teil. Wir führen alle Firmen, vernünftige Preise. Ersatzteil-Schnelldienst, Parkmöglichkeit, Brenderweg 28, Tel.: 02 61 / 8 46 12
Internet-Angebote: <http://home.rhein-zeitung.de/~eschwab>

6

60437 FRANKFURT

MZ-Modellbau

60437 Frankfurt, Kalbacher Hauptstr. 57, Telefon 069 503286, Fax 501286
www.mz-modellbau.de, mz@mz-modellbau.de
Mo-Fr 10 bis 18 Uhr, Sa 9 bis 13 Uhr

Flug- Auto- Schiffsmodelle

Alle führenden Hersteller
Generalimporteur PICA und Balsa USA

63825 SCHÖLLKRIPPEN

Peter Ostheimer

63825 Schöllkrippen zwischen A 66 und A3
Telefon 0 60 24/67 21-0 – Fax 0 60 24/77 63

www.modellbau-profi.de / info@modellbau-profi.de

Öffnungszeiten: Mo-Fr 10:00-18:30 Uhr & Sa 10:00-14:00 Uhr



Darmstadt / Frankfurter Str. 2 / tel: 06151-20782 / fax: 06151-997475
Frankfurt / Hanauer Landstraße 47 / tel: 069-445017 / fax: 069-490495

64625 Bensheim-Auerbach



64625 Bensheim-Auerbach · Darmstädter Str. 161 (B3)
Telefon 0 62 51 / 7 44 99 · Telefax 0 62 51 / 78 76 01

MODELLBAU_GARTEN

67655 KAISERSLAUTERN

TECHNIK

- Flug
- Schiff
- Automodellbau
- Miniaturautomodelle
- Modelleisenbahnen

67655 Kaiserslautern · Richard-Wagner-Str. 4 · Tel.: 0631/14614 · Fax: 0631/14932

68161 MANNHEIM

Bernhard Haas u.a. GdbR
Modellbaufachgeschäft
L8 Nr. 4, 68161 Mannheim
Telefon 06 21 / 2 1174
Telefax 06 21 / 10 54 64

70174 STUTTGART

BASTLER ZENTRALE
STUTTGART

Reinhard Tannert
Lange Straße 51
70174 Stuttgart
Eingang Firnhaberstraße
Tel.: 0711/292704 · Fax 291532

Ihr Fachgeschäft für
technischen
Modellbau und
MATERIAL
TOTAL

Verk. Vario Heli, kpt, mit 10 ccm Rossie, DM 850,-; Heli Magic-Kpt, 10 ccm Webra, Long Ranger Rumpf und Scout mechnk, Rotorblätter und Ersatzteile. VB DM 650,-. Suche ZG-38 und Schalldämpfer günstig zu kaufen. Tel.: 01 74/6 80 18 24 ab 17 Uhr.

m. HF - MC 20-MC 18-MC 16 - FC15-16-18-28-2020+3030/Empfänger: Graupner - Futaba MPX+ Servos - alles SUPERGÜNSTIG! Modellbau Total 58453 Witten. Tel.: 0 23 02 / 67 72.

Gewerbliche

Kleinanzeigen

Erfahrener Modellbauer übernimmt Bau und Neukonstruktion von Flugmodellen. CNC-Fräsmöglichkeiten sowie CAD-Arbeitsplatz steht zur Verfügung. H. Jürgen Reitz, Straße der MTS 33, 38871 Wasserleben, Tel.: 01 71 / 1 86 68 36.

Hochwertiges Werkzeug für Hobby und Beruf: Alle Artikel von Proxxon, Hegner, Emco, Quantum, Optimum und Dremel im Versand: preiswert, schnell und mit voller Garantie bei Kai Reidelbach, Birkenweg 10, 61137 Schöneck, Tel.: 0 61 87 / 72 87, Fax: 0 61 87 / 9 16 41. Preisliste und Prospekte erhalten Sie gegen Einsendung von DM 3,- in Briefmarken.

Bestickte Vereinscaps u. Shirts Tel.: 07025 / 840600 Fax: 840606 www.stick-design.de.

Thyristor zum Akku-Pushen IR-G 1383TH 360A / 600V 5000 A Impuls, mit Schaltbild 150. Batt-Mann Klaus Budion Tel.: 02 09 / 58 22 02 Fax: 58 22 62. E-Mail: info@batt-mann.de; www.batt-mann.de.

www.lenger.com; www.lenger.de; online shop und auktion eldorado f. schnäppchenjäger.

AUSSTELLUNGS-STÜCKE m. voller Garantie: Set's + Sender

Ich fertige Luftpolster-Schutztaschen in jeder Größe, auch mit Mittelsteg, für Ihr Modell an. Werner Albrecht, D.-Reithofer-Str. 10, 83512 Wasserburg/Inn, Tel.: 0 80 71 / 83 15, Fax: 74 51.

MODELLBAU WIGGERICH

Ihr leistungsstarker Partner für den RC-Modellbau

Unsere Pluspunkte:

- ⊕ Dauertiefpreise
- ⊕ kompetente Fachberatung
- ⊕ Riesenauswahl
- ⊕ Versandservice

Der Katalog 2000 ist da!

100 Farbseiten Modellpower

Einzelbestellung DM 8,- in Briefmarken

Fernsteuerungen	198,- DM	F-14 4/8/1	238,- DM	FC-16 4/8/1	335,- DM
Skysport 4/5/1	Dauertiefpreis	MC-15 4/8/1	Dauertiefpreis	MC-16/20 4/8/1	Dauertiefpreis
MC-14 4/8/1					
Wir halten für Sie das Graupner-Empfängerprogramm bereit.					
FP-R 115 F 35A	99,90 DM	FP-R 118 F 35A	125,- DM	FP-R 138 DF 35A	139,- DM
Futaba S148	21,99 DM	S 3001	28,99 DM	S 3801	114,95 DM
S 9001	66,95 DM	S 9202	105,95 DM	S 9250	198,- DM
GIGALine Servos – Spitzenqualität zum Superpreis					
Sub Mini 9,5	22,8 x 9,5 x 15,5 mm	5,4 g	8,4 Ncm	13 mm Milero MG	39,90 DM
Power Micro 13	27,0 x 12,7 x 24,5 mm	14,0 g	18,0 Ncm	1 Kugellager	39,90 DM
Power BB MG	40,6 x 20,0 x 42,8 mm	48,0 g	86,0 Ncm	2 KL, Metallgetr.	28,90 DM
High-D-Power	39,8 x 19,5 x 34,9 mm	45,0 g	80,0 Ncm	2 KL, 0,10s	39,90 DM
Flug-Regler mit BEC + Bremse 10A	44,90 DM	18A 52,90 DM	35A 63,90 DM	50A 89,90 DM	
Graupner P11ty, Junior Sport, Cumulus 2000, Ragallo, Trainer 400					Dauertiefpreis
Kyosho Messerschmitt ARF	319,- DM	Fairchild PT-19 ARF	295,- DM	F-16 Impeller	265,- DM
Gates Lear Jet	449,- DM	Spitfire ARF	319,- DM	AT6 Texan ARF	419,- DM
Stmprop Selection	224,- DM	Ventura	339,- DM	Solution	363,- DM
VMAR ARF Modelle mit Zubehör		AT 6 Harvard	279,- DM	Avenger 60	299,- DM
SlowflyerBücker Jungm.	128,- DM	Platz DIII	128,- DM	Fokker DRI	145,- DM
robbe Student E/V	je 109,- DM	Spacewalker	248,- DM	Plasma	269,- DM
Trainer 40 mit 7,5 ABC Motor			295,- DM		
Graupner Ultra-Motoren und Ultra-Ladegeräte zu Dauertiefpreisen					
Schlüter Moskito Basic mit Super Tigre GS 45 mit Schalldämpfer			639,- DM		
ACT Wingo Flächenkreisel – Das Original			189,- DM		
B-2 Bomber	69,- DM	Sekundenkleber 3 x 20g	11,90 DM		
Flugsimulatoren			ab 169,- DM		

Wir führen das ACT-Programm

Schlüter-Ersatzteil-Center
Super Tigre Ersatzteil-Service.

Öffnungszeiten:
Mo-Fr: 10.00-13.00 und 15.00-18.00
Sa: 10.00-13.00

hotline für Preisbewußte
☎ 0 23 03 / 122 04

59423 Unna - Massener Straße 96





Jasper Ihr Modellbaugeschäft
mit dem guten Service

Flugmodelle Schiffmodelle Automodelle

Spad/Pfalz+2Servos+Empfänger+Quarz+Akku+Regler+Antrieb	nur 379,00 DM
Super Star 2,22m 30-45ccm von JR	nur 699,00 DM
B2 Bomber mit Antrieb	nur 66,00 DM
Piper Cub ARF 1,42m elektro	nur 159,00 DM
Ventura von Simprop ARF	nur 349,00 DM
Hitec HS 81 Metallgetriebe	nur 46,00 DM
Hitec HS 525/545 BB	nur 47,00 DM
Hitec Mikro Doppelsuper 5 Kanal	nur 89,00 DM
Drehzahlmesser	nur 49,90 DM
SC 13ccm 4-Takt mit Dämpfer	nur 299,00 DM
Wing-Gyro Ikarus	nur 125,00 DM
Aerofly Win Simulator mit Anschl.-Kabel	ab 349,00 DM
Reflex 3D Simulator kpl.	Nur 319,00 DM
Polyester Bügelfolie versch. Farben 10m Rolle	nur 59,00 DM
Netzteile zum super Preis: Geeignet für alle Autolader!	
10/12A 93,00 DM • 20/22A 165,00 DM • 30/33A 269,00 DM	
Panasonic 3000 Stk. 12,50 DM	ab 10 nur 12,30 DM
Sanyo RC 2400 Stk. 9,90 DM	ab 20 nur 9,50 DM
Sanyo N1700 SCR Stk. 4,80 DM	ab 20 nur 4,60 DM

Katalog: 62 S. Flugmodellbau, 33 S. Schiffsmodellbau, 36 S. Automodelle
Zutreffenden Katalog anfordern für nur 4,- DM Porto. Alle Kataloge, Tips, Flugsimulator
Demo u.s.w. auf CD-Rom 10,- DM nur gegen Briefmarken oder Eurocheck!

Rostockerstr. 16 34225 Baunatal-Großenritte Gewerbeg.

Beratung, Bestellen, Technische- und Preisauskünfte nur
☎05601/86143 • Fax 05601/965038 nur zum Bestellen.

ET. Listen → <http://www.modellbau-jasper.de>

Geschäftszeiten: 8.30-13.00*15.00-18.00*Montag: 8.30-13.00*Samstag: 8.30-12.00

Modellbau-Fachgeschäfte

71384 WEINSTADT



MODELLSPORT TECHNIK GMBH
DER MODELLBAU - FACHHÄNDLER



Ziegeleistraße 16-18 71384 Weinstadt Telefon: 07151/997966 Fax: 997968 Internet: <http://www.motec-online.de>

Beratung · Service · Verkauf:
Ferngesteuerte Modelle für Einsteiger und Profis

Geschäftszeiten:
Montag bis Freitag 9.30-12.30 u. 14-18 Uhr
Mittwoch und Samstag 9.30-12.30 Uhr

FLUGSCHULE IM HAUS!

76133 KARLSRUHE

modellbau - fachgeschäft
akademiestr. 9-11 · 76133 karlsruhe
telefon 0721/25347 · telefax 0721/21746



77656 OFFENBURG



Heli-, Flug-, Schiffs-
und Automodellsport.

Modellbau vom Feinsten auf 200 qm.
Berghauptener Str. 21
77723 Gengenbach
Tel.: 0 78 03 / 9 64 70 · Fax: 0 78 03 / 96 47 50



Flugtag 2000

am 19. und 20. August in Lampertheim / Hofheim.

Samstag, 19. August ab 13.00 Uhr Trainingsfliegen,
ab 19.00 Uhr Fliegerball im Festzelt, Tombola, ...

Sonntag, 20. August ab 10.00 Uhr Großer Luftzirkus.

Für das leibliche Wohl ist bestens gesorgt.
Campingmöglichkeiten sind ausreichend vorhanden.

Kontakt: Günther Kress · Amsterdamerstraße 10
67069 Ludwigshafen · Telefon: 01 71 / 558 69 86

80337 MÜNCHEN



Modellautos,
Ersatz- u. Tuningteile,
Fernsteuerungen,
Modellbau-Werkstatt.
Malstraße 6
80337 München
Tel.: 089/54379023
Fax: 089/54379024

80639 MÜNCHEN

Modellbau & Hobby
Joh. Hötzl

Wotanstraße 39 · 80639 München
Tel.: 0 89 / 17 34 06 · Fax: 1 78 31 07

80809 MÜNCHEN

Riesefeldstraße 16
80809 München
Telefon: 0 89/3 50 77 36
Telefax: 0 89/3 50 71 70
e-mail: Zimmermann-Modellbaubedarf@t-online.de
Internet: www.Zimmermann-Modellbaubedarf.de
www.Modellbaubedarf-Zimmermann.de



81241 MÜNCHEN

Hobby-Shop
Modellbau

81241 München; Tel. 88 51 21
Planegger Straße 11

81476 MÜNCHEN

RC-Modellbau T. Grosser

Possenhofener Straße 32 · 81476 München · Tel.: 0 89 / 7 55 97 12



Spw. 2,08 m ab 50 ccm
ab 38 ccm
DM 899,-



Spw. 2,20 m



Spw. 2,20 m
ab 30 ccm
DM 998,-
Ju 87 D Stuka

Bauweise:

- GFK-Rumpf, Mot.- und Kabinenrahmen Seitenruder, FW-Puschen (nur Stuka)
- Styrobachillfläche mit eingebautem Stecker, verschliffen
- Styrobachillwerk verschliffen
- Zubehör und Kleinteile, klare Kabinenhaube

Demnächst Spitfire MK V Spw. 2,30 m · Info gegen DM 5,-
K&F Modellbau · Bruchsalerstraße 32
76646 Bruchsal-Untergrombach
Tel.: 0 72 57 / 60 99 · Fax: 0 72 57 / 93 11 35
Außerdem bei uns: 3W, ZG, Krummscheid, Menz usw. und Me 163 mit 1,85 Scale

82166 LOCHHAM

GÜNTER OECHSNER

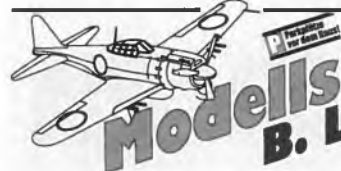
Aubinger Str. 2a • 82166 Lochham
Ruf: 089/872981 • Fax 089/877396



MODELLBAU

workshop
beratung & service

83071 STEPHANSKIRCHEN



**Modellflugzeuge
Zubehör, Kleinteile
Fernsteuerungen
Modellbau-Werkstatt**
Westendorfer Str. 45
83071 Stephanskirchen-Westendorf
bei Rosenheim
Tel: 08036/99548, Fax: 08036/99549

83278 TRAUNSTEIN

MODELLBAU BICHLER
FLUG-, SCHIFFS-, AUTOMODELLBAU - ZUBEHÖR - HELI-SERVICE CENTER
HOCHSTRASSE 35 · 83278 TRAUNSTEIN
TEL. 08 61 - 71 72 · FAX 20 03
INTERNET: www.bichler.cho.de
E-mail: Modellbau-bichler@t-online.de

83022 ROSENHEIM

Flug – Schiff – Automodellbau – Drachen
R. WACHINGER
Ebersberger Straße 2 • Telefon 0 80 31/3 73 28

83395 FREILASSING

im Hause
ACR

**Sigi's
Modellbaushop**
Modellflug und Zubehör

Modelle	Preise	Motoren - 4-Takt	Preise
Robbe Impression	399,- DM	Saito FA 56 GK	399,- DM
Jamara Miss Amerika	349,- DM	Saito FA 91 GK	539,- DM
MPX Pico Jet	129,- DM	Magnum XL 160 FT	888,- DM
Aeronaut Vampire	419,- DM	ASP 65 AR FS	279,- DM
Kyosho Concept 46VR G	899,- DM		

Brushlessantriebe, Hacker und Kontronik an Lager!
S. Zellner - 83395 Freilassing - Reichenhaller Str. 72
Tel. (08654) 66788

83454 AUFHAM/OBB.

Modellsport
PEGASUS
Hauptstr. 20 • 83454 Aufham/Obb.
Tel.: 0 86 56 / 18 42 Fax / 7 02 44

Dicke-Sommer-Knallerpreise

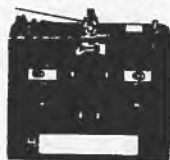
Graupner MC 24, MC 16/20 u.s.w.	Superknaller	Slowflyer
Futaba Fernsteuerungen	Superknaller	Robbe Böcker Jungmeister, Mad Max, FW-44, PT-17 je 129,-
Skysport (F 4050/F4051)	je DM 204,-	Simprop SU-31, 180, Albatros D1 je 129,-
z.B. Set FC 16 339, Set FC 18	699,-	Simprop Spad S 13 + Platz D III je 129,-
Sender FC 28 incl. Koffer	Superknaller	FLUGSIMULATOREN
Multiplex Fernsteuerungen	Knallerpreis	z.B. Ikarus Airfly 3-D ab 359,-; Simprop CSM Version 10, 259,-
Empf. Futaba u. Graupner	Superknaller	AUTOPILOTEN
Graupner + Futaba Servos	Superknaller	Flächen/Heli-Gyro 69,-
z.B. S 3001 30, S 9202 109,90; S 9250, S 9450	je 223,-	Robbe 3 D Gyro 214, G 300 163,50
13 mm Micro Servo (2,2 kg)	32,-	Hubschrauber z.B. Graupner Ergo 50 Superknaller
13 mm Micro Servo mit Metallgatriebe	39,95	Millennium 60, II 1669; Conquest 1126,-
UND DER SUPERKNALLER:		Futura Super Sport 965,-
5,6 gr. Servo	44,50	Ikarus Eco 8 ab 349,-; Eco 16 ab 479,-
8 gr. Servo (1,5 kg!! Zugkraft)	38,-	Maskita Sport DMFV 564, Raptor ind. Motor 769,-
6 Kanal FM Nano (15 gr.) Empfänger	69,-	Graupner + Robbe Modelle z.B. Plasma (3022) 259,-
Ladegeüte		Tiger Moth (3057) 690, Mustang (3023) 329,-
Graupner Ultra Duo Plus II	Knallerpreis	Impression (3032) 379, Charter (3183) 105,-
Robbe Power Peak Infinity 2 (8294)	279,-	Me 109, Spitfire, Mustang unlackiert je 114,90
Robbe Power Peak „Der Loder“ (8378)	169,50	Me 109, Spitfire, Mustang lackiert je 159,-
Robbe Reflex Loder (8363) Monatsknaller	124,90	Airsing Star (3020) 189, Texan AT-6 (3024) 349,-
Robbe Power Peak Plug + Charger (8379)	229,-	Spacewalker (3021) 228, Golden Oriole (3045) 229,-
Simprop NC-Master Pro	389,-	Easy Go 109, Sea Gull 2200 (3044) 219,-
NC Manager II plus	449,-	Aerotech- + Flair-Modelle Superknaller
Kontronik Regler	Knallerpreise	Multiplex- + Krick-Modelle Superknaller
z.B. Easy 3000 DM 54, Easy 1000	DM 38,-	Simprop Modelle z.B. Ventura 352, Solution 365,-
Regler Schulze Ladegeüte z.B.		LIFT-Off 325, Solution XL 585,-
ISL 6-636 + 659, ISL 8-936 g	1339,-	Furoro 609, Pilatus B4 459,-
Slim 8 e BEC 0/15A, 5-8 Z, 1,5 gr	39,-	Spacewalker, 559, S, Lift Off bespannt 379,-
Slim 35 be, BEC 35/45A, 6 12 Z	78,90	Lift Off XS 225, ASW 28 361,-
V-Motoren		SE 200 211, Extra 300 S (ARF) 309,-
OS Motoren	Superknaller	Kyosho Modelle
Super Tigre Motoren	Superknaller	Super Stearman 425, Aurum Ex 649,-
Thunder Tiger Motoren mit Dämpfer	Superknaller	Cap Brething 232 (ARF) 382, Learjet 449,-
z.B. GP 42 134, GP 61 229, Pro 120 579, F 915	459,-	Me 109 (ARF) + Spitfire (ARF) je 312,-
Magnum Motoren	Superknaller	F16 E-Impeller 269,90
z.B. 7,5 ccm 169,-; 10 ccm 209,-; 15 ccm	265,-	
4-Takt: 8 ccm 369,-; 11 ccm 419,-; 15 ccm	449,-	

ACHTUNG:
Betriebsurlaub vom 15. 7. bis 22. 7. 2000
Eilaufträge in dieser Zeit an: 01 79 / 649 72 41

ACHTUNG: Schlüter Cup am 02. und 03.09.2000
in Ditzingenbach. Wir sind für Sie mit Super Angeboten
vor Ort.

Weiterhin führen wir natürlich die Artikel aller Firmen!
Super günstig! Sie wünschen weitere Knallerpreise? Rufen Sie an !!
Internet-Angebote: <http://home.rhein-zeitung.de/~eschwab>
e-Mail: eschwab@rabo.rhein-zeitung.de

Modellbau-Spezialgeschäft Ellen Schwab
Brenderweg 28 · 56070 Koblenz
Telefon: 02 61 / 8 46 12 · Fax: 02 61 / 80 13 43



Funkfernsteuerungen – Modellbauartikel –

Ihr Fachgeschäft mit einer guten Beratung,
promptem Service, umfassendem Zubehörsortiment
und lückenlosem Ersatzteilprogramm!

2-Kanal-Fernlenkanlagen kompl. mit 2 Servos in 40 MHz ab 99,- DM
Attack-DR-T2, C 4-X SSM, Megatech T-3 u. XR-3 Race ständig vorrätig.
Futaba Skysport 4 T VF, **Futaba** F-14 komplett mit 1 Servo lieferbar.
Graupner-Fernlenkanlagen mit Zubehör komplett im Programm.

Futaba Computer-Anlagen FC 16, FC 18 V3, FC 28 V3

Wir führen alle **MULTIPLEX**-Fernlenkanlagen mit dem kompletten Zubehör.

Graupner
robbe
Futaba
SIMPROP
MULTIPLEX
krick
aeronaut

- Fernlenkanlagen + RC-Zubehör
 - Flug-, Schiffs- und Automodelle
 - Hubschraubermodelle + Zubehör
 - OS-Max-Verbrennungsmotore
 - Speed-, Ultra-, Sports-Elektromotore
 - Regler für Elektroflug und Schiffsmodelle
 - Ladegeräte in großer Auswahl für Netz und 12 V
 - Akkupacks und Zellen von Sanyo und Panasonic
- und alles, was der Modellbauer braucht.

Schlüter und Heim-Hubschrauber-Ersatzteile ab Lager lieferbar.
Ersatzteil-Schnellversand innerhalb 24 Stunden.
Fordern Sie bitte unsere kostenlose Gesamtpreisliste an.

Ihr Fachmann für Fernlenktechnik und Modellbau
GF GERHARD FABER · MODELLBAU

Breslauer Straße 24 · 32339 Espelkamp

Telefon: 05772/8129 · Anrufbeantw.: 05772/935380 · Fax: 05772/7514
<http://www.faber-modellbau.de> · email: info@faber-modellbau.de

Öffnungszeiten:

Mo.-Fr. 9.30 - 12.00 Sa. 9.30 - 16.00
13.30 - 19.30
Mittwoch geschlossen

*** DISCOVER SHOP ***
Modellbau * Hobby * Spielwaren
D-66706 Nennig

Sinzer Str. 38
D-66706 Nennig
Tel. 0 68 66-15 08 98, Fax 15 08 92

**RC-Anlagen, Empfänger und Servos der Firmen
Robbe, Graupner und Acoma zu Tiefpreisen, Preisliste erfragen
VerbrennungsmotorenMagnum- und OS-Motoren zu Tiefpreisen**

Lader	Simprop	SlowFlyer & ParkFlyer
Robbe	SE 200 223,-	Robbe
Plug & Charge 235,-	SE 2000 249,-	PT 17 Stearman 136,-
Robbe Der Lader 174,-	Fuego 241,-	Bücker Jungmeister .. 136,-
Robbe Power Peak ... 163,-	Dornier 328 258,-	Mad Max 136,-
Robbe Reflexlader 139,-	Dornier 328 Jet 327,-	Easy Go 116,-
Robbe Infinity 2 274,-	Piaggio 267,-	
Simprop Intelli-	Lift off ARC 389,-	Simprop
Control 191,-	Lift off ARC 229,-	SU 31 186,-
Jamara 14 CX .. Tiefpreise	Lift off XS ARF 289,-	Sunny Boy 156,-
SLM Reflex 1-24 Z	Silence GP 430,-	Fokker DR 1 139,-
bis 8A 479,-	Silence EP 430,-	Pfalz Dill 129,-
		Albatros 129,-
Modelle	!! Der Hammer !!	Hubschrauber
Robbe	solange der Vorrat reicht	Conquest 1129,-
Space Walker 229,-	Heli	Millenium 60 II 1629,-
Mustang P-51 299,-	Moskito Sonic 625,-	Moskito Basic 459,-
Tiger Moth 639,-	Futura Contest S2909 1055,-	Moskito Basic m. Motor629,-
Texan AT 6 329,-	Vector Rumpf S 2719 . 129,-	Moskito Sport 559,-
Plasma 256,-		Moskito Sport m. Motor789,-
Jamara	Flug	
QS-Modelle .. Traumpreise	Robbe Tiger Moth	
Preise erfragen	Preisänderungen, Fehler, Irrtümer und Liefermöglichkeiten vorbehalten. - solange der Vorrat reicht -	

2. September Schnupperfliegen Bitte anmelden



Graupner + VARIO HELICOPTER

Helicopter Ersatzteildienst

(07023) 900190

FAX: 9001920 + 9001980

SCHEUFELE

Modellbau

Kirchheimer Str.10 73235 Weilheim/Teck

MARUTAKA RC MODEL



Pitts Special S1	10ccm	329,- DM
Junkers Ju 87	10ccm	389,- DM
Douglas C-47	2x6,5	439,- DM
Cessna Skymast	2x6,5	429,- DM

Dogfighter:

Spitfire, Me 109, Mustang 115,-
Zero-Fighter 125,-

Weitere Modelle im Katalog.

Katalog gegen 5,- DM in Briefmarken

**NEUHEIT ! Jetzt bei uns:
microsens**

Glühkerzenheizung Glow Serie
z.B.
Glow 4, 1-2 Zyl. 69,90 DM

**HANS WITKOWSKI
Modellbau + Spiel**

Thomas-Mann- Str. 5 53111 Bonn
Tel.:0228/651221 Fax:0228/630445
<http://www.witkowski.de>
eMail: info@witkowski.de

Modellbau-Fachgeschäfte

84323 MASSING

84323 Massing
modellbau
steber
Hochholdingerstraße 22
Tel.: 0 87 24 / 96 97 - 0

86391 AUGSBURG-STADTBERGEN

Koch
Ulmer Straße 249 · nahe Zentralklinikum · Telefon: 08 21 / 44 01 80 - 0 · Fax: - 22
Internet: www.modellbau-koch.de E-Mail: info@modellbau-koch.de
Fachgeschäft für Hobby-tec - Modellsport • Eurotrain - Modelleisenbahnen • Autodrom - Modellautos
Riesenauswahl auf über 700 qm idee + spiel - Partner

85221 DACHAU

modell TECHNIK Service-Fachgeschäft
● Beratung ● Meßservice ● Reparaturen,
● Bestellservice ● Einstelgerhilfen
Flug-, Schiffs,
Automodellbau + Technik
Berliner Straße 2, 85221 Dachau, Tel./Fax 08131 / 539276
Mo.- Fr. 10-18 Uhr · Sa. 9-13 Uhr · Langer Samstag bis 16 Uhr

86883 LANDSBERG/LECH

Heckmann Lechfeldstraße 35
D-86883 Landsberg/Lech
☎ 08191/4499, Fax 32143
RC



90491 NÜRNBERG

Ihr Fachgeschäft für Einsteiger und Experten
Modellbau Köstler
jetzt neue Anschrift - Thumenberger Weg 67
Telefon 09 11/54 16 01 · Fax: 5 98 67 26

93059 REGENSBURG

Modellbau **Koczy**
Wir beraten und informieren Sie gern Ihr
MK → Team
93059 Regensburg · Donaustauffer Str. 152 · Tel.: 0941/447149 · Fax 42318

Freifliegende Raketenmodelle
www.woti.de
Starter: Sie in ein neues Abenteuer!
Große Auswahl an Start- und Fertigmodellen sowie Profimodell-
Modelle ab DM 12,90 und viel Zubehör!
Besuchen Sie uns im Internet bei www.woti.de oder Farbkatalog
gegen DM 3,- in Briefmarken anfordern.
woti celebration factory · Plessenstraße 22 · 24837 Schleswig

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-5020 SALZBURG

MODELLBAU GOLLNOW

Modellbaufachgeschäft
Inh. Jürgen Gollnow

Weiserstraße 14 · A-5020 Salzburg
Tel. (06 62) 88 15 30, Fax - 87 11 90
E-Mail: info@modellbau-gollnow.com

Ihr Vorteil - unsere Erfahrung und unser Service
www.modellbau-gollnow.com

Schweiz

5040 / 3018 / 8400 / 6006 / 6928

HOPE Modellbau AG
Ihr Fachgeschäft

5040 Schöffland
Tel. 0 62/7 21 11 70 / Fax: 0 62/7 21 17 74

8400 Winterthur
Tel. 0 52/2 42 81 18

6928 Manno
Tel. 0 91/6 10 86 79

6006 Luzern
Tel. 0 41/4 20 68 00

3018 Bern
Tel. 0 31/9 81 12 36

<http://www.modellflug.ch/hope>

CH-8049 ZÜRICH

Wieser Modellbau-Artikel

Wiesergasse 10 · CH-8049 Zürich
Tel. 01/3 61 25 31 Vorwahl aus Deutschland: 0 04 11/

Holland

NL-2641 GD PIJNACKER

Delftsestraatweg 26D · NL-2641 NB Pinacker
Tel. 0031-1736-92205 · Fax 0031-1736-96220

QUARTEL
MODELBOUW B. V.

ACT
Klaus Westertreicher
Taltelstraße 21 · 79308 Neuenbürg
Tel. 07082 93174, Fax 07082/93175
e-mail: act@act-direktnet.de

Smart-XT
PWM-HiFi-Synthesektor-Empfänger
Smart-XT HiFi Synthesektor
249,-

Der Beste!
Keine Quarze mehr
(Festbrett mit MP1 & 2000)

Micro-6 74,95
HiFi-Empfänger

Der Kleinste!
9g, volle Reichweite
Z-Gyro competition
329,-

Der Heading-Kreisel
MI-cro 109,-

Ah 7,5g, Piezo-Gyro
WINGO
Der Flächen-Kreisel
219,-

Fliegen wie auf Schienen

Mit Dekorbogen
Video im Internet
ME-163
49,95
High Speed - Low cost

AKRO-SPATZ
Mit 2-Motorsatz + Dekorbogen
Vollmotor
139,-
Bauweise

Erhältlich bei cleveren Fachhändlern

- D Wiggerich Modellbau, 59423 Unna, Tel. (49) 02303/12204, Fax 02303/14071
- D Vogel Modellbau, 01275 Leipzig Tel. 0341/3913349, Fax 0341/3918651
- D ACT/Modellspaß B'sorger, 75305 Neuenbürg, Tel. + Fax 07082/40005
- A ModellSport Schweighofer, A-8530 Deutschlandsberg Tel. (43) 03462/2541 19, Fax (43) 3462/7541
- CH Hope Modellbau AG, CH-6040 Schöffland Tel. (41) 06272/11170, Fax (41) 06272/11174

Oder direkt bei ACT, Hotline, Tel. + Fax 07082/40005
Mittwoch - Freitag 15.00Uhr - 18.00Uhr
Alle Preise in währungsliche Preisangelegungen in DM

Besuchen Sie uns
im Internet unter
www.acteurope.de

BEINEKE-FLUGMODELL VERSAND
36129 Gersfeld
seit langem bekannt für preiswerte
Rohbaufertigmodelle aus
deutscher Fertigung! Komplett Info
einschließlich SONDERANGEBOTEN unter

www.rconline.net/beineke

oder kostenlosen PROSPEKT anfordern!
Tel.: 0 66 54 / 75 47 (Mo-Mi 12-18.30, Fr 12-15 Uhr)

Die perfekte Synthese aus Hochleistungssegment und Hang-
speedmodell - E-Antrieb 7 bis 14 Zellen

SCHWALBE
Kreuz-, V- und
T-Leitwerk
ROHBAU-
FERTIG-MODELL
ab DM 229,-

Spw.: 2000 mm
179,-

HOT LINE
Die SCHWALBE mit 2500 mm Spannweite,
Fläche geteilt Das ALLROUNDMODELL für
Thermik-, Hang- und E-Flug
DM 269,- jetzt nur DM 199,-

ASW 24 349,-
Spw.: 3120 mm
Prof. Sols 2001
DM 398,-

E-Antrieb ab 10 Zellen
ein Highlight der Komplexklasse!
ROHBAUFERTIGMODELL mit
eing. Störklappen und
schraubbarer Flächenbefestigung
Das 4-Meter-Spatzermodell - zum unglaublichen Preis!

ASH 26 NUR DM 499,-
Spw.: 4900 mm
Länge: 1580 mm
Prof.: HO 3,0/15
E-FLUG
ab 14 Zellen

DAS Hochleistungsmo-
dell für den anspruchsvollen Spezial-
nutzer, ROHBAUFERTIGMODELL
mit Störklappen und schraubbarer
Flächenbefestigung

**Wotan/Goliath/
Hektor**
Spw.: 2280 - 2700 mm
ab 299,-
ROHBAUFERTIGMODELL
mit GFK-Rumpf

WOTAN: für Glühzylinder bis ca. 25 cm
GOLIATH: für Glühzylinder über 25 cm
bzw. Benziner bis ca. 50 cm
HEKTOR: für Benziner von 30-70 cm
Ob zum Schleppen, Fallschirmspringen oder einfach
zum Spaßfliegen, Sie haben immer das richtige
Modell - und das zu einem enorm günstigen Preis!
WOTAN: DM 299,- GOLIATH: DM 348,-
HEKTOR: DM 398,-

Styroporbausätze CNC geschnitten

C-130 Hercules DM 208,-
Spw.: 1,8 m
4 x Sp. 400

C-160 Transall DM 195,-
Spw.: 1,7 m
2 x Sp. 400

Profil: E 178 - E 180
Drive
ab DM 185,-
Spw. ca. 2 m
ab 8 Zellen

Rohbaufertigmodell

W. Steinhardt
Hobby und Modellbauversand
Postfach 900 211
32532 Bad Oeynhausen
Tel./Fax: 0 57 31 / 5 33 69

Picco
Voll GfK 499 DM

modellbau
steber

Keiner fetzt feiner

Schulungsvideo 30 DM...
richtiges Einfliegen,
Krisen meistern,
Figurentraining
usw. Usw.

Händler
willkommen

1500 mm, 7-8 x 2000er oder 10 x 1000er Zellen, ca. 1100 g, Midi-Hotliner für Speed 600 bis Ultra 930. Spaß hoch drei für alle Fälle. Mit Topspeed aus den Wolken, im Tiefflug über die Piste - granatenmäßig. GfK-Schalenflügel Mit Kohleholm, Epoxyrumpf getempert, GfK-Leitwerk.

Info im Internet: www.steber.de oder kostenlos von Modellbau Steber...
D-84323 Massing, Hochholdinginger Str. 22, Tel 08724 9697 -0, Fax -19

Modellbau-Fachgeschäfte

Ungarn

H-1067 / 1076 / 6724 / 7621 / 9022



UNGARNS FÜHRENDE
MODELLBAUFACHHANDELSKETTE

TAMIYA-FUTABA-GRAUPNER-
ROBBE-OS-HASEGAWA-
REVELL-ITALERI-U.V.M.

TAX · FREE · SHOPPING

H-1067 BUDAPEST BAJCSY ZS, UT 19 +361 / 3 32 55 67
H-1076 BUDAPEST THÖKÖLY UT 30 / +361 / 3 51 78 96
H-6724 SZEGED ROKUSI KRT.64 +36 62 / 47 07 00
H-7621 PÉCS JÓKAI UT 11 (RÓMAI UDVÁR) +36 72 / 33 61 77
H-9022 GYÖR SZENT ISTVAN UT 39 +36 96 / 31 17 65
ZENTRALE: +361 / 3 83 69 66 · FAX: +361 / 3 83 11 07

Sunshine Hobby und Modell GmbH · 59457 Werl
Haus Lohe 2 · Tel.: 02922/5172 · Fax 83914

Mustang P 51 D
M 1:6,3

Gesamtkatalog
DM 15,-
Ausland 25,-
www.wega-sunshine.de

FW 190 D
M 1:5,3

Spw.: 1720 mm Länge: 1660 mm
Gewicht: ab 5,5 kg Motor: 15 ccm

Spw.: 1920 mm Länge: 1870 mm
Gewicht: ab 8,0 kg Motor: 45 ccm

Qualität und Service ist unsere Stärke!

Oft verdienen Kinder den Lebensunterhalt für ihre Familien. Allein in Bangladesch arbeiten Tausende in der Textilindustrie. Die Hersteller haben sich nun verpflichtet, keine Kinder mehr zu beschäftigen. Den Lohnausfall ersetzt ein Hilfsfonds. Helfen Sie UNICEF: Konto 300 000 bei allen Banken und Sparkassen.

unicef
Kinderhilfswerk der Vereinten Nationen

Eine private Kleinanzeige in der -FMT-

Zeigen Sie, was Sie zu bieten haben!

Als besonderen Service für unsere Leser gestalten wir Ihre Anzeige auf Wunsch mit Bild und grau hinterlegtem Text.

Was wir dazu von Ihnen brauchen:

- Eine Schwarz/Weiß- oder Farb-Foto im Querformat 9 x 13 cm (Negative, Dias oder Abbildungen aus Prospekten o.ä. können nicht verwendet werden)
- Einen Anzeigenauftrag. Bitte verwenden Sie die dafür in diesem Heft vorbereitete Karte. Die zusätzlichen Kosten für die Abbildung (42 x 20 mm) betragen DM 20,-

So geht's jetzt noch einfacher und schneller ...

Damit wir Ihre Anzeige schnellstmöglich veröffentlichen können, stehen Ihnen zwei Zahlungsarten zur Verfügung:

- Sie bezahlen bequem und bargeldlos per Bankeinzug. Bitte tragen Sie dazu auf Ihrem Anzeigenauftrag Ihre Bankverbindung ein oder
- Sie legen Ihrem Anzeigenauftrag einen Verrechnungsscheck bei.

Der Anzeigenschluß für die Ausgabe 09/2000 ist der 02.08.2000, für die Ausgabe 10/2000 ist es der 30.08.2000. Foto, Text und Verrechnungsscheck bzw. Bankeinzugermächtigung müssen bis spätestens zum Anzeigenschlußtermin bei uns eingegangen sein. Aufgrund des kleinen Abbildungsmaßstabes sind Reklamationen bezüglich der Abbildungsqualität ausgeschlossen.

Suche Ultra 111-3 18V., Tel. 0111/1234 ab 18.00 Uhr

Gelegenheit: Elektro-Motor, Ultra 2000-7, neuwertig, Preis VHS., Tel. 00000/0000

Verkaufe Voll-GfK, F3J-Segler, neu, Hochstartwinde mit Seilrückholung, 3 Schleppgeschwindigkeiten, 2 Rückholgeschwindigkeiten, bis 5kg, mit Transportkiste, Umlenkrolle, Zusatzkühlung, Preis 0123/4568

Verkaufe Hotliner Minius, Spw. 1500 mm, inkl. Motor, ohne Servos, Preis VHS., Tel. 00000/0000

Finanzschwacher Schüler sucht billige oder zu verschenkende Flug- und Automodelle und Zubehör, bin auch an Bauplänen jeder Art interessiert, Tel. 01234/7894

Aufgabe wegen Umzug...
sämliche...
Segler F3j...
Empfänger, Servos, K...
Styropor-Schneid...
bank, Akkus, Preis...
7894

-FMT- Immer eine Idee weiter!

th Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Postfach 2274 - D-76492 Baden-Baden

HEERDEGEN BALSACHOLZ

Wir führen Balsaholz in allen Abmessungen, auch Überlängen und -breiten, sowie Birkenperrholz, Pappelsperrholz, Birkenflugzeugsperrholz und Bootsdecks in allen Stärken.
Leisten in allen Abmessungen in den Holzarten Balsa, Kiefer, Nußbaum,

Internet-Adresse: www.Heerdegen-Balsaholz.de

Brückerweg 66
49082 Osnabrück
Telefon ISDN 05 41 / 5 14 14

Telefax ISDN 05 41 / 5 28 11 64
für anspruchsvolle Modellbauer
ein Begriff

Mahagoni, Abachi; Bu-Biegeleisten sowie Kiefer- und Buchenrundsläbe
Außerdem haben wir Abachifurnier 1 mm stark, Kleber, Harze, Glasgewebe
und Akkus. Alle Materialien in 1a Qualität zum günstigen Preis.
Bitte fordern Sie unsere Preisliste gegen DM 2,20 in Briefmarken an.

LF - TECHNIK

MODELLFLUGSCHULE - MODELLBAUSERVICE

Dipl. Ing. (FH) Lutz Focke - Unteres Stadtgäßchen 4 - 95326 Kulmbach - Tel. 09221/804257

Individuelle Schulung, Einstellung, Bau- und Einflugservice

Wir veranstalten laufend Wochen-, Wochenend- und Tageskurse für Fläche und Heli.
Wir lassen Ihr Modell bei Ihnen abholen und erledigen alle Bau- und Servicearbeiten.

Kaufen Sie Ihr Modell doch einfach fertig gebaut und eingeflogen im

LF-TECHNIK ONLINE SHOP

Modellbauartikel einkaufen per Mausclick unter www.lf-technik.de

internet: www.lf-technik.de

e-mail: info@lf-technik.de

Fax 09221/8219016



Präz. DREH- u. FRÄSMASCHINEN

Direkt vom Hersteller! Viele Modelle!
Für Hobby und Gewerbe!

Sehr preiswert! Fa. KLIPPFELD
85247 Schwabhausen - Augsburgerstr. 13

Glühregler getaktet, für 1-4 Zylinder



- getrennte Stromeinstellg.
- Nachglühzeit (0...7 s)
- im Servogehäuse (40g)
- 1 Zylinder DM 74,50
- 2-4 Zylinder DM 89,50
- Ordnungsplester 82dB
- PCM, PPM 33x20x12, 12 g
- DM 29,50

Blinkmodul für Positionslichter, Blinkphase wählbar,
im Servogehäuse DM 49,50 - Blinkmodul 2-Kanal:
1. Positionslichter, 2. Dauerlicht DM 74,50

Dipl.-Ing. H. Hölzl - Dornierweg 20 - 86709 Meersburg
Telefon/Fax: 0 75 32 / 67 50

RIPPEN-SPANTEN-FLÄCHENKERNE

Wir schneiden und fräsen jedes Profil
KARL FALLER - WILHELMSTR. 10 - 51143 KÖLN

0 2203 / 55 58 7

Ihr Fachgeschäft in der Hallertau

Donath GmbH

Modellbau
Bastelbedarf

85296 Rohrbach, Robert-Bosch-Str. 5, Tel.: 0 84 42/85 05



die KLEINEN von GROSS

Der Power-Motor für
PARK FLYER



NEU In die Tonne mit den
Spielzeugmotoren!

Gesamtkatalog (68 S.) 10,- DM

MODELLBAU GROSS

Walkemühlenweg 29 - 37083 Göttingen
Tel. 0551-770 7737 (Fax: - 7735)

[Http://www.noris-Raketen.de](http://www.noris-Raketen.de)

Inhaber Thorwald Petersen
Fentzer Platz 2
D-90489 Nürnberg
Telefon 0911 / 553325
Fax 0911 / 553326



NEUE MOTOREN
Raketensysteme
und Zubehör

Bitte Farbkatalog anfordern
Schutzgebühr DM 6,-
Raketensysteme
10er Packung

A-8-3
B-4-4
C6-3
Bausätze ab 11,50

Neu erhältlich: D-Motoren! 3er Packung
Fachhändler-Anfragen erwünscht!

Wir automatisieren
Ihre Fräsmaschine
oder Drehbank mit

PC-NC

Gravieren, Bohren,
Fräsen, Schneiden ...
... jetzt auch mit allen
SMC-Schrittmotoren-
karten

Info bei: Burkhard Lewetz
Postfach 1221
D-88071 Meckenbeuren
Tel. (07542) 21886, Fax 3889
Homepage www.lewetz.de

PROFI-VERSION 3 IST DA!

Mit der neuen STEP FOUR Profi-Schneide-
software übernehmen Sie beliebige Formen
aus jedem gängigen CAD-Programm.

Selbst Körper mit unter-
schiedlicher
Anfangs- und
Endschablone
sind ein
Kinderspiel. Hohlkörper
mit beliebigen Innenausschnitten
werden in einem Arbeitsgang hergestellt. Mit
der vollgraphischen Benutzeroberfläche inkl.
Mausbedienung und der integrierten Material-
datenbank schneiden Sie noch besser ab.



STEP-FOUR
Vertriebs Ges. m. b. H.
Haunspergstraße 90
A-5020 Salzburg

Tel ++43/(0) 662/45 93 78
Fax ++43/(0) 662/45 93 79
E-mail: stepfour@salzburg.co.at
Internet: www.step-four.at

Neuer Katalog 99/2000

Epoxy als Laminierharz, mit Luftfahrtzulassung-Formbauharz, Feinschichten, Kieborharz, Spachtelmassen
Polyester Vinylster
Glas-, Carbon-, Aramid-Verstärkungsfasern
In Geweben, Bändern, Rovings, Schläuchen, Geleges, Litzen, Matten von 25 g/m² bis 620 g/m² - in Luftfahrtqualität -

für den Urmodellbau für den Negativ-Formenbau für den Fertigteilbau in Leichtbautechnik

für Schalenflügel in der Sandwich-Vakuum-Technik
• PVC-Hartschaumplatten in 1,2 mm Stärke
• NOMEX-WABEN in 2, 3, 4 und 5 mm Stärke

Flächenbepanlung mit Epoxy-Glaskarbonplatten in 0,2 mm Stärke und speziellem PU-Kleber

CARBON-PROFILE
• Rohre & Vollstäbe von 1 - 30 mm Ø
• Flachprofile 1,4 x 1,4 mm
1,0 x 4,0 mm
1,0 x 7,0 mm

Neues Glasseidengewebe 58 g/m²
geflecht, extra hohe Fadenzahl und hohe Feinheit

FULL-CARBON-Rohplatten
in 2, 2,5 und 3 mm Stärke

Zubehör für die Vakuum-Technik

De-Q-cell Modellbau Hartschaum
Polystyrolschaum mit feinstripuliertem
Zellaufbau in 17 Kg/m³

Sonderwerkzeuge
• Spezialscheren gerade & gebogen
• Entlüftungroller
• Abschieberitzel
• persönl. Schutz-ausrüstung

CAD/DTP-Studio und 3D-Frästudio:
Herstellung computergenaue Urmodellformen
Ihrer Rumpfs, Flächen und Leitwerke.
<http://home.t-online.de/home/AtelierID>

Neuer Katalog 99/2000
mit DM 9,50 (Ausland 18,00)
in bar, Freimarken oder Eurocheck

mit großer, erweiterter
Musterkollektion
mit DM 30,00 (Ausland DM 45,00)

bacuplast

Faserverbundtechnik GmbH
Dreherstr. 4
Industriegebiet Großhülsberg
D-42899 Remscheid-Lüttringhausen
Telefon 0 21 91 / 5 47 42

„Ich bin...“

*...im Deutschen Modellflieger
Verband, weil ich als Individuum
betreut und geschützt werde und
meine Mitgliedschaft unsere grosse
Interessengemeinschaft stärkt.“*



Jugendarbeit



Messen- und Fachveranstaltungen



Nationale und Internationale Meisterschaften in über 20 Disziplinen



Versicherungsschutz und Rechtsbeistand für Vereine und Einzelmitglieder



Information: DER MODELLFLIEGER erscheint alle 2 Monate, kostenlos für Mitglieder.



**DEUTSCHER
MODELLFLIEGER
VERBAND**

Deutscher Modellflieger Verband e.V. • Rochusstraße 104-106 • 53123 Bonn-Duisdorf
Telefon: (0228) 978500 • Fax: (0228) 9785085 • E-Mail: dmfv.e.v.@t-online.de • Internet: <http://www.dmfv.de>

SVENSON Holzbauteile	Engel Modellbau
WESTERLY 1,5m Motor-Trainer 139,90	Telemaster Holzbausatz 79,95
FLY BOY 1,5m Tiefdecker 169,90	Telemaster Fertigflügelchen 139,95
FIESLERSTORCH 2,38m 699,90	T 180 Holz + Zubehör 199,95
WAYFARER 1,35m Doppeldecker 229,90	T 180 Fertigflügelchen 229,95
BARONNET 1,3m Oldy Eindecker 119,90	T 240 Holzbausatz 2,4m 299,95
VICOMTE 1,6m 139,90	Fertigflügelchen zu T 240 169,90
Eigene Fertigung CNC-Bausätze	ME 109 Holzbausatz 199,95
für Speed 400/480 + Getriebe	Hi Boy Trainer 149,90
ALBATROSS 0,85m Doppeldecker 109,95	Lo Boy Tief Trainer 149,90
Fokker DR I 0,88m Dreidecker 119,95	Bi Fly 25 Doppeldecker 129,90
Bücker Jungmann 0,85m Doppeld. 119,95	Fun Fly Sportmodell 144,90
Easy Street wie Race Rat 129,90	COYOTE, 3-achs-Segler 84,90
Antibes Tech. Getriebe, Luftsch. 34,95	Electra Fly Segler 2,0m 149,90
MODELLETER Robbaufbaumodelle	Lumbo Dancer Fun-Flyer 139,90
bügelartig gebaut leicht mit Zubehör	X-tramer Fun Flyer 169,90
Clipped Wing Piper Cup 2,02m 499,90	Die Großen in 1:4 und 1:3
Cessna 182 1,90m 589,90	STAMPE, Doppeld. 2,07m 369,90
CAP 21 1,83m 449,90	Aerona Champ, 2,60m 369,90
DRAGON Lady bespannt 1,68m 429,90	Drüme Turbulent 2,38m 369,90
NUTTEN SPEZIAL 1,70m 449,90	CNC-gefräste Holzbausätze
GREAT LAKES Doppeldecker, 1,17m 269,90	für Speed 600 Direkt
SUKHOI SU 29 1,55m 499,90	Grumman Bearcat, 1,15 149,90
MUSTANG P51D 1,68m 398,00	Hawker Hurricane, 1,17 149,90
F-20 Tiger Shark 1,20m 359,90	Hawker Sea Fury 1,17 149,90
FLAIR Oldies	Focke Wulf 190 1,19 149,90
TIGER MOTH 2,26m 588,00	Spitfire MK IV, 1,23 149,90
PUPPETEER 1,52m 239,90	Blenheim 2-Mot 1,52 159,90
MAGNATILLA 1,48m 184,90	Antriebsatz 39,95
HANNIBAL 2,30m 339,90	Voll- - GfK - Modelle
FOCKER DRI 1,96m 429,90	PARABOLA, 1,9m Hohl 529,90
FOOKER D VII 1,55m 259,00	TWIN 1,9m Hohl 579,90
SE 5A 1,35m 219,90	FREYD 1,5m Hohl 399,90
ETRICH TAUBE 2,03m 239,90	DOGAN F3B, 3,0m 778,90
BARONETTE 1,25m 219,90	DRAGON F3J 3,0m F3J 799,90
LEGIONAIRE 1,32m 209,90	Thermik C F3J 3,5m F3J 898,90
PATRIOT 1,50m 249,90	Saito 1,5m Mini 239,90
PYLON-RACER DARA 149,90	ASK 21 1,5m Mini-Segler 239,90
PYLON-RACER SHARK 239,90	Dartegon HLG, 1,5m 198,90
2-motorige WW II Bomber	Hobby-Land - Trainer
ME 110, 1,65m 249,95	Styro/Funmer Fertigflügelchen,
Beaufighter, 1,59m 249,95	Sperholzrumpf, bespannfähig
YAK 65M 2m, GfK-Haube,	1,2m mit Fahrwerk 129,90
22-40cm ² , Zubehör 529,95	1,5m mit Fahrwerk 149,90
Neu 2000! Bristol F2b, 1,89m	1,9m mit Fahrwerk 169,90
Maßanfertigung 200 cc	

SANYO - AKKUS	Computer - Fernsteuerungen
Menge 1 ab 10 ab 100 12er	FLASH 5X, 5-Speler-Slim
500AR 5,05 4,95 4,75 64,95	Empfänger + Quarz 299,95
700AR 5,05 4,95 4,35 68,95	Multiplex 3030 Sparset z. Sparpreis
800AR 5,25 4,95 4,65 69,95	
1000SCR 5,25 4,75 4,65 69,95	HI-TEC Servos
N 1250SCR-L 5,25 4,75 4,25 89,95	HS 55 7gr. Servo 39,90
1700SCR 4,75 4,60 3,45 89,95	HS 60 Ultra-Mikro 26x13x24 59,90
N 1700 RC 6,95 6,50 6,25 89,95	HS 81 Mikro 12mm, 3kg Zugf. 39,95
2000 RC 7,95 7,25 6,95 89,95	HS 81 MG Mikro Metall, vor 49,95
2400 RC 10,95 9,95 9,45 129,95	HS 85 Mikro, kugelgel. 2,8kg 52,90
120TA 4,25 4,00 3,75 54,95	HS 85 MG Mikro Metall 59,95
160AAA 4,25 4,00 3,75 54,95	HS 225 Mini, kugelgel. 3,9kg 52,95
N 350 AA 4,45 4,25 4,05 56,95	HS 225 MG Mini Servo Metallgtr. 59,95
KR 600 AE 4,25 3,95 3,85 49,95	HS 300 Standard 41x36x20,3,2kg 15,95
KR 1100 AAE 5,45 5,30 4,95 64,95	HS300 BB Standard kugelgelagert 19,95
KR 1400 AE 5,95 5,65 5,25 74,95	HS425 BB 2x kugelgel. 4,2kg 29,95
KR 1800 SCE 6,25 5,95 5,45 74,95	HS525 BB Speed Servo 49,95
KR 2300 SCE 9,95 9,45 8,95 119,95	HS 525 MG Metallgetriebe 64,95
N 3000 CR 9,95 9,35 8,95	HS 545 HELI 5-pol-Motor, 4,2kg 49,95
TWICEEL NIMH 700 MAH, Micro 4,95	HS 605 Super-Power, 6,6kg 59,90
wie vor 1500 MAH Mignon 5,95	HS 615 Ultra Power, 9,1kg 84,90
Inline-Packs 1,20Z Aufroll.	HS 700 Quarter Scale, groß 59,90
	HS 805 Mega Power, groß 72,95
	HS 815 Riesenpower 16kg! 83,95
	HS 925 MG Riesenpower 149,90
	HS 75 Einziehfahrerservo 79,95
	HS 77 Flächenservo High Speed 64,95
	HS 725 Segelwinde 87,95
	OS Motoren
	Wegen schlechter Liefermöglichkeit
	Und steigendem Dollarkurs
	Tagespreise erfragen!
	WEBRA Motoren
	Speed 32/36 FGT 5,2 cm ² 169,90
	Speed 40 FGT 6,5 cm ² 169,90
	Speed 50 FGT 8,3 cm ² 238,90
	Speed 61 FGT 10 cm ² 289,95
	Speed 120 20 cm ² 369,95
	MVVS Motoren Preishit
	1,5 cm ² 79,95 10,0cm ² 199,95
	2,5 cm ² 89,95 12,7cm ² 239,95
	3,6 cm ² 119,95 20cm ² 399,95
	4,8 cm ² 124,95 25cm ² 419,95
	6,5 cm ² 128,95 25cm ² 2-Zyl-Boxer 539,95

RESO-ROHRE+Schalldämpfer	IKARUS ECO 8 und Ers.-Teile vorrätig!!
Alle 3-Kammer - Systeme!	IKARUS-AEROFLY R 349,95
Rohr bis 6 cm ² 69,90	ausprobieren im Laden!
Schalldämpfer bis 5,5cm ² 59,90	Kraftstoffe, lose Ware
Rohr bis 8,5cm ² 69,90	Methanol 1l 1,66
Schalldämpfer bis 8,5cm ² 69,90	Glow 1 Rizinusessig 5l 16,95
Rohr bis 10cm ² 79,90	Glow 5 Synthetisprit 6l 19,95
Schalldämpfer bis 10cm ² 79,90	Rizinusöl 1 Pressung 1l 8,95
Rohr bis 25cm ² 129,90	RD-Synth-Glow Synth.-Öl 1l 14,95
Rohr bis 45cm ² 149,90	Graupner Aeronaev " - " 1l 17,95
Rohr bis 100cm ² 169,90	NITROMETHAN, 99,8% 1kg 39,90
Vierteilsysteme	Täglich Kraftstoff-Versand !!
komplett bis 12cm ² 109,90	Balsaholz, 1-Wahl 100x1000mm
für viele Motoren bis 15cm ² 119,90	1mm 1,45/12,95 6mm 2,80/25,25
halberbel bis 20cm ² 129,90	1,5m 1,65/14,75 8mm 3,35/15,15/5
HELI-ECKE Ersatzteile+HELIS von	2 mm 1,85/16,95 10mm 3,75/16,95/5
HIROBO+Kyosho	3 mm 2,00/18,25 15mm 5,95/26,75/5
NEU! Shuttle mit TOP-Start und	4 mm 2,25/20,00 20mm 7,25/33,75/5
Kupplungslocke wie ZX0 499,90	5mm 2,50/22,50 30mm 13,45/59,90/5
Elektro Heaven m. Motor+Regler 569,00	
KYOSHO Hughes 300Elektro 589,90	
SIMPPOP, MULTIPLEX, TOPAZ, AERONAUT, KYOSHO FLUGMODELLE	
KYOSHO Fertigmotore: Piper Cup und Piper Clipped Wing Cup, je 329,90, DC3 579,90	
Fairchild PT19, Space Walker, EXTRA 300, BREITLING 232-40 je 369,90,	
Super Stearman 459,90 Shooting Star kompl. 219,95DM Lear-Jet verr. 469,90	
Kyosho F16 ab 219,90DM/M. Spitfire 40, ME 109 je 318,90	
Hobby-Land - FIREBALLS Gepuschte und selektierte Akkus	
Vergleichen Sie Alle gepuschten und selektierten Akkus sind mit einem Label versehen mit Angaben: Entladezeit in sec. bis zur Abschaltspannung von 0,9V bei 30A Entladung!	
Mittlere Spannungslage bei 30A Entladung, Kapaz. des Akkus in MWHR innerwiderstand	
SANYO 2400 RC, Neu! Ab 10 Z. 12,95DM inline-verbleit +1,20DM/Zelle	
SANYO 2000 REFLEX, ca 2200 MWHR nur 9,95DM ab 10St	
SANYO 2000 RC ca 2300 MWHR ab 11,95DM ab 10St	
SANYO 2000 PLATINUM ca 2300 MWHR ab 10,95DM ab 10St	
SANYO 1000 SCR + 1250SCR-L gepuscht und selektiert ab 9,95 DM ab 10 St.	
Gepuschte, jedoch unselektierte Zellen sind ebenfalls lieferbar	
Sanyo 2000 Reflex nur 7,95DM alles 1 Ware!! Sanyo 2000 RC Nur 9,95DM	
Beachten Sie bitte unsere Ladenöffnungszeiten: Mo-Fr. 10-13 Uhr und 16-20 Uhr, SA 10-14 Uhr	
Dienstag Nachmittag geschlossen!	
Katalog+Liste mit Farbbildern unserer Modelle 5,-DM Rückporto in Briefmarken!	

Elektro - Impeller Modelle	SCHULZE Regler + Lader
ME 262, 1,24m Spw. 2x Mini-Fan, GfK Rumpf + Gondeln, Styro-Kerne, 239,95 m. Fertigfl. 349,95, Voll-GfK 429,95	25be, 25/33A, 6-12Z. 69,95
Fouga Magister, 1,54m Spann. 14 Zellen, ca 2,4kg 88mm oder 90mm Imp. Voll - GfK-CfK-Modell 498,00	35be, 35/45A, 6-12Z. 79,95
DH 100 VAMPIRE	50be, 50/65A, 6-12Z. 124,95
1,58m, Rumpf+Doppelrumpf GfK-CfK f. 86-90mm Impeller Styro/Balsa 498,00	darf60be, BEC, BR 60/90A, 6-8Z 149,90
Elektro - Motormodelle	smart-70e " " 70/140A, 6-12Z. 174,95
Cessna Skymaster, 2-motorige 1,5m 2xSp 600, GfK-Rumpf, Styrofl. 299,00	47bo, IPS, Opto, BR 47/ 90 A, 6-16Z. 139,95
Douglas DC 3 Ab 2x Speed 600+3 1,9m, GfK-Rumpf/ Styroflächen 449,00	52bo 52/105A, 10-24Z. 149,95
PLETTENBERG - motoren	75bo, 75/160A, 6-32Z. 174,95
200/20/ 4-10 vorrätig 199,95	mc31 47be o bo 6-12Z. 47/95A 169,90
200/25 4+ 5 vorrätig 239,90	mc31-52bo, 10-24Z, 52/105 179,90
355/37/3 10 Zellen 399,00	mc43-110bo, 6-32Z. 10200A 234,90
220/20/A2 +A3 sensorlos 479,90	future 45bo, 6-17Z. 45/55A 299,95
Antriebe mit Schulze Future 45	future 58bo, 6-17Z. 58/75A 399,95
220/20/A2P4 SL, 5:1, 10Z. 779,00	future 90bo, 7-17Z. 90/120A 479,95
220/20/A3P4 SL, 5:1 10-16 779,00	future 110bo, 7-17Z. 111/148A 609,00
LEHNER-Motoren!	ISL8-430d, 1-30Z, 6,5A 429,90
z.B. 27/35 für Aeronaut Impeller	ISL8-530d, 1-30Z, 6A 479,90
14Z ca. 23000U/min, 38A, 16N, 399,00	ISL8-63e-, 1-36Z, 8,5A 649,90
bürstenlose Motoren vorrätig:	Kontronik Regler+MOTOREN!
16/20 und 16/25, 480erGröße f. MiniFan +Kyosho Imp., 10 Z. Kyosho10N 299,90	EASY 1000, 6-10Z, 18A, BEC, BR 37,95
Regler dazu ab 329,90	EASY 3000, 6-12Z, 35A, BEC, BR 54,95
Graupner UL TRAMotoren	EASY 5000, 6-18Z, 35A, Opto, BR 54,95
930-877/8/10 297,00	SUN 4000, 6-12Z, 35A, BEC, BR 73,95
1300-8/8/9/12 319,00	STAR BEC+Opto40-6-12(18), 40A 139,95
KRUSE Getriebe vorrätig:	STAR BEC+Opto50-6-14(18), 50A 155,95
Picco 129,95, Intro 750 159,90	STAR OPT 70-6-18, 6-18Z., 70A 187,95
Intro 1090 189,90 alle Synchro 149,90	Rondo 480 39,95 / mit Speed 480 69,95
Motorteststand für E-motoren!	Rondo 600 57,95 FAN-DRIVE S 439,95
Wir messen Antriebe für Ihr Modell ein!	DRIVE 150BEC 439,90 / OPTO 399,95
SCHULZE Regler + Lader	DRIVE 200BEC 519,95 / OPTO 498,95
Slim Be, 7/15A, 4-8 Z. 42,95	DRIVE 301BEC 579,95 / OPTO 549,95
18be, BEC, BR 18/25A, 6-8 Z. 49,95	DRIVE 502BEC 699,00 / OPTO 669,95
24be, 25/35A, 6-10Z. 59,95	DRIVE 1001 799,95 TANGO 479,95

Computer - Fernsteuerungen
FLASH 5X, 5-Speler-Slim
Empfänger + Quarz 299,95
Multiplex 3030 Sparset z. Sparpreis

HI-TEC Servos
HS 55 7gr. Servo 39,90
HS 60 Ultra-Mikro 26x13x24 59,90
HS 81 Mikro 12mm, 3kg Zugf. 39,95
HS 81 MG Mikro Metall, vor 49,95
HS 85 Mikro, kugelgel. 2,8kg 52,90
HS 85 MG Mikro Metall 59,95
HS 225 Mini, kugelgel. 3,9kg 52,95
HS 225 MG Mini Servo Metallgtr. 59,95
HS 300 Standard 41x36x20,3,2kg 15,95
HS300 BB Standard kugelgelagert 19,95
HS425 BB 2x kugelgel. 4,2kg 29,95
HS525 BB Speed Servo 49,95
HS 525 MG Metallgetriebe 64,95
HS 545 HELI 5-pol-Motor, 4,2kg 49,95
HS 605 Super-Power, 6,6kg 59,90
HS 615 Ultra Power, 9,1kg 84,90
HS 700 Quarter Scale, groß 59,90
HS 805 Mega Power, groß 72,95
HS 815 Riesenpower 16kg! 83,95
HS 925 MG Riesenpower 149,90
HS 75 Einziehfahrerservo 79,95
HS 77 Flächenservo High Speed 64,95
HS 725 Segelwinde 87,95

OS Motoren
Wegen schlechter Liefermöglichkeit
Und steigendem Dollarkurs
Tagespreise erfragen!

WEBRA Motoren
Speed 32/36 FGT 5,2 cm² 169,90
Speed 40 FGT 6,5 cm² 169,90
Speed 50 FGT 8,3 cm² 238,90
Speed 61 FGT 10 cm² 289,95
Speed 120 20 cm² 369,95

MVVS Motoren Preishit
1,5 cm² 79,95 10,0cm² 199,95
2,5 cm² 89,95 12,7cm² 239,95
3,6 cm² 119,95 20cm² 399,95
4,8 cm² 124,95 25cm² 419,95
6,5 cm² 128,95 25cm² 2-Zyl-Boxer 539,95

Elektro - Impeller Modelle
ME 262, 1,24m Spw. 2x Mini-Fan, GfK Rumpf + Gondeln, Styro-Kerne, 239,95 m. Fertigfl. 349,95, Voll-GfK 429,95
Fouga Magister, 1,54m Spann. 14 Zellen, ca 2,4kg 88mm oder 90mm Imp. Voll - GfK-CfK-Modell 498,00
DH 100 VAMPIRE
1,58m, Rumpf+Doppelrumpf GfK-CfK f. 86-90mm Impeller Styro/Balsa 498,00

Elektro - Motormodelle
Cessna Skymaster, 2-motorige 1,5m 2xSp 600, GfK-Rumpf, Styrofl. 299,00
Douglas DC 3 Ab 2x Speed 600+3 1,9m, GfK-Rumpf/ Styroflächen 449,00

PLETTENBERG - motoren
200/20/ 4-10 vorrätig 199,95
200/25 4+ 5 vorrätig 239,90
355/37/3 10 Zellen 399,00
220/20/A2 +A3 sensorlos 479,90
Antriebe mit Schulze Future 45
220/20/A2P4 SL, 5:1, 10Z. 779,00
220/20/A3P4 SL, 5:1 10-16 779,00

LEHNER-Motoren!
z.B. 27/35 für Aeronaut Impeller
14Z ca. 23000U/min, 38A, 16N, 399,00
bürstenlose Motoren vorrätig:
16/20 und 16/25, 480erGröße f. MiniFan +Kyosho Imp., 10 Z. Kyosho10N 299,90
Regler dazu ab 329,90

Graupner UL TRAMotoren
930-877/8/10 297,00
1300-8/8/9/12 319,00

KRUSE Getriebe vorrätig:
Picco 129,95, Intro 750 159,90
Intro 1090 189,90 alle Synchro 149,90

Motorteststand für E-motoren!
Wir messen Antriebe für Ihr Modell ein!

SCHULZE Regler + Lader
Slim Be, 7/15A, 4-8 Z. 42,95
18be, BEC, BR 18/25A, 6-8 Z. 49,95
24be, 25/35A, 6-10Z. 59,95

Computer - Fernsteuerungen
FLASH 5X, 5-Speler-Slim
Empfänger + Quarz 299,95
Multiplex 3030 Sparset z. Sparpreis

HI-TEC Servos
HS 55 7gr. Servo 39,90
HS 60 Ultra-Mikro 26x13x24 59,90
HS 81 Mikro 12mm, 3kg Zugf. 39,95
HS 81 MG Mikro Metall, vor 49,95
HS 85 Mikro, kugelgel. 2,8kg 52,90
HS 85 MG Mikro Metall 59,95
HS 225 Mini, kugelgel. 3,9kg 52,95
HS 225 MG Mini Servo Metallgtr. 59,95
HS 300 Standard 41x36x20,3,2kg 15,95
HS300 BB Standard kugelgelagert 19,95
HS425 BB 2x kugelgel. 4,2kg 29,95
HS525 BB Speed Servo 49,95
HS 525 MG Metallgetriebe 64,95
HS 545 HELI 5-pol-Motor, 4,2kg 49,95
HS 605 Super-Power, 6,6kg 59,90
HS 615 Ultra Power, 9,1kg 84,90
HS 700 Quarter Scale, groß 59,90
HS 805 Mega Power, groß 72,95
HS 815 Riesenpower 16kg! 83,95
HS 925 MG Riesenpower 149,90
HS 75 Einziehfahrerservo 79,95
HS 77 Flächenservo High Speed 64,95
HS 725 Segelwinde 87,95

OS Motoren
Wegen schlechter Liefermöglichkeit
Und steigendem Dollarkurs
Tagespreise erfragen!

WEBRA Motoren
Speed 32/36 FGT 5,2 cm² 169,90
Speed 40 FGT 6,5 cm² 169,90
Speed 50 FGT 8,3 cm² 238,90
Speed 61 FGT 10 cm² 289,95
Speed 120 20 cm² 369,95

MVVS Motoren Preishit
1,5 cm² 79,95 10,0cm² 199,95
2,5 cm² 89,95 12,7cm² 239,95
3,6 cm² 119,95 20cm² 399,95
4,8 cm² 124,95 25cm² 419,95
6,5 cm² 128,95 25cm² 2-Zyl-Boxer 539,95

Elektro - Impeller Modelle
ME 262, 1,24m Spw. 2x Mini-Fan, GfK Rumpf + Gondeln, Styro-Kerne, 239,95 m. Fertigfl. 349,95, Voll-GfK 429,95
Fouga Magister, 1,54m Spann. 14 Zellen, ca 2,4kg 88mm oder 90mm Imp. Voll - GfK-CfK-Modell 498,00
DH 100 VAMPIRE
1,58m, Rumpf+Doppelrumpf GfK-CfK f. 86-90mm Impeller Styro/Balsa 498,00

Elektro - Motormodelle
Cessna Skymaster, 2-motorige 1,5m 2xSp 600, GfK-Rumpf, Styrofl. 299,00
Douglas DC 3 Ab 2x Speed 600+3 1,9m, GfK-Rumpf/ Styroflächen 449,00

PLETTENBERG - motoren
200/20/ 4-10 vorrätig 199,95
200/25 4+ 5 vorrätig 239,90
355/37/3 10 Zellen 399,00
220/20/A2 +A3 sensorlos 479,90
Antriebe mit Schulze Future 45
220/20/A2P4 SL, 5:1, 10

Kein Risiko

aber jede Menge Vorteile:

Die **-FMT-** im Abo

Bestellen Sie einfach
mit der Karte in der Heftmitte

Die **-FMT-** -Fairness-Garantie

- Sie können das Abo jederzeit, ohne Angabe von Gründen kündigen
- Sie verpassen keine Ausgabe.
- Die **-FMT-** kommt druckfrisch und pünktlich zu Ihnen nach Hause.
- Die Zustellung ist für Sie kostenlos.
- Sie entscheiden, wie Sie bezahlen möchten



Unsere Abo-Hotline: Tel. 0211/69078924 oder per Fax 0211/69078950

Faserverbundwerkstoffe - Composites - Konstruktionservice

GFK/CFK-Standard Glas-, Kohle-, Kevlartgewebe 25-650 g/m²; Rovings, Bänder, Gewebeschläuche, Formenbau, Harze, Werkzeuge, Stützstoffe, CFK-Rohre etc. **zu unschlagbareren Preisen!**

GFK/CFK-Exklusiv 66/200 g/m²-Carbonhochmodulgewebe, 66 g/m²-Carbongewebe, Flechtbänder, 3D-Schläuche
GFK-Bepanlung, Carbon-Ultraleichtrohre, CFK-Verbindler, CFK-Alu-Lastwerkträger ab 8 g

Speedline exklusiv bei EMC & Friends:

Speedline das Siegerzeil bei der F3B WM'99 und der F3J EM'98; Einzelwertung: 19 der Top-Ten-Pilzter
NEU Hochstart-Schlauchgummis für HLG, F3B-Segler, Großsegler

Flugmodelle in Voll-GFK/CFK

Nimbus 4, 1715 mm	Calypso-Coöna, 1715 mm	V3 - Vitesse, 1600 mm
Sambal XXL, 1879 mm	Fulmar 6, 2620 mm	Grand-Vitesse, 1400 mm
Sambal, 1800 mm	Sonnat, 2200/2000 mm	Harmony / Rafter, 2200 mm

Gesamtkatalog für 10
Materialkatalog für 5

EMC-Vega Dipl.-Ing. H.-B. Einck

Rügenstr. 74, 45665 Recklinghausen · Tel. (+49) 02361-491076 · Fax - 43156
e-mail: emc-vega@t-online.de · Internet: emc-vega.de / emc-vega.com

Bitte beachten Sie unsere Hauptinserate in den Ausgaben 1, 4, 7, 10 der FMT.

Jetzt kommt SUPERPETER
Der kosmische Verkäufer mit **SANYO**

RC 2400	a.A.
RC 2000	DM 6,90
RC 1700	DM 4,50
N 1700 SCR	DM 3,90
N 1250 SCR-L	DM 4,50

Alle Preise ohne Mindestabnahme!

JAMARA

Cap Modry 232 ARF ..	DM 299,-
Extra 300 ARF	DM 399,-
Mustang P51	
Miss Amerika	DM 399,-
PT-19 Fairchild ARF ..	DM 399,-

Kyosho

F-16 Fighting Falxon ..	DM 299,-
T-33 A Shooting-Star ..	DM 299,-

Modellsport Peter
Dominicusstraße 34
10827 Berlin
Tel.: 030 / 788 14 50
Fax: 030 / 782 77 60

Fast alle Modellbauartikel zu unveröffentlichbaren Preisen !!!

Raketenmodellbau & Zubehör Groß- und Einzelhandel Robert Klima

Birkenweg 7
D-86494 Emersacker
robert.klima@t-online.de
Tel. 08293 / 1734
Fax 08293 / 7815

Wir liefern u.a.:
Startersets, Bausätze,
Treibsätze, Software,
Rauchpulver,
RC-Gleiter,
Ufo's u.v.m.

NEU: Online-Shop
<http://raketenmodellbau.dillingen.de>

AEROMAX SCALE DOKUMENTATIONEN
FARBFOTOSÄTZE und ZEICHNUNGEN von Original-Flugzeugen aus aller Welt und allen Zeiten! Ein anspruchsvolles und exklusives Angebot, sowie eine interessierte und freundliche Fachberatung erwartet jeden Scale-Enthusiasten!

* MOTORFLUGZEUGE * SEGLER *
* HUBSCHRAUBER * FLUGMOTOREN *

Überzeugen Sie sich selbst:
Aeromax-Katalog mit mehr als 210 Seiten:
DM 13,- (incl. Versand) bei Vorauszahlung,
per V-Scheck oder Überweisung.

AEROMAX

Janet Gray, Postbank Frankfurt 1022 87-604
Vorm Niederd 5, D-64331 Weiterstadt.
Auskunft unter:
Tel.: (0 61 50) 4 02 03, Fax: (0 61 50) 1 74 69.
Mo - Fr: 15.00-19.00 Uhr; Sa: 10.00 - 14.00 Uhr

WING designer

STEP FOUR

Profil- und Tragflächen-Design
3D-Darstellung
Druckausgabe
Export-Funktion


Information und Bestellungen:
STEP-FOUR VertriebsgmbH
Haunspersgstraße 90
A-5020 Salzburg / AUSTRIA
Tel.: ++43 (0)662 45 93 78
Fax: ++43 (0)662 45 93 79
E-mail: stepfour@salzburg.co.at
Internet: www.step-four.at

Profil-Design
▶ Bearbeitung von Profilen in graphischer und tabellarischer Form.
▶ Umsetzen geschnittener Profile in normierte Profildateien.
▶ Über 1100 Profildateien im Lieferumfang enthalten.

Tragflächen-Design
▶ Definition beliebig vieler Flächentrapeze.
▶ Kombination von Profilen mit automatischer Berechnung der Strakprofile.
▶ Berücksichtigung geometrischer Größen wie Pfeilung, V-Form und Schränkung.
▶ Definition von Voll- und Teilbeplankungen, Holmen, Nasen- und Endleisten.
▶ Einbau von Steckungen.
▶ Einbau von Ruderklappen.

accu profi

ACCUS vom profi ⇒ ACCUS vom profi ⇒ ACCUS vom profi
gnadenlos günstig + kompromißlos gut! alle Typen, alle Preise: im Internet unter www.accu-profi.de oder kostenl. Lieferprogramm anfordern. Preisbeisp. für Sanyo-Zellen: Mign. Twicell 1500: 5,15 DM, RC1700: 5,30 DM, RC2400: 9,60 DM
KR1800SCE: 5,50 DM, N1700SCR: 4,75 DM; alle auch als Stange. **Alle Bleiakkus!**
Verkauf: Herforder Str. 7 in 32525 Bad Oeynhausen. Mo-Fr. 9-18:00, Sa. 9:30-13:00
Postanschrift: Pf. 100 103, 32501 Bad Oeynhausen. email: accu-profi@t-online.de



RC Slow Flyer,

Mikro Helikopter, Indoor-Luftschiffe und andere Kleinmodelle werden von begeisterten Modellbauern in mehr als 40 Ländern mit unseren ausgesuchten Komponenten ausgerüstet:

- NEU! 3V Lithium Akkus 430 und 780mAh!
- Ladegeräte für Lithium Akkus
- Leicht Servos ab 2,4 g!
- Präzisions- Motoren ab 0,8 g!
- Optimierte Antriebsseinheiten bis 130 g Schub!
- Carbon Propeller ab 1,6 g (20x10cm)!
- Carbon Stäbe rund und rechteckig ab 0,5mm
- Carbon Röhre superleicht und hochfest
- Baupläne und komplette Bausätze
- Zubehör und Spezialwerkzeuge
- Superleichte Bespannfolien
- Motorregler ab 0,5 g!
- Empfänger ab 4,2 g

Ein Anruf/Fax genügt - innerhalb 24h haben auch Sie unseren Katalog - zum Nulltarif! - oder Sie besuchen uns im Internet: <http://www.idnet.de/homepage/scholl>

WES-Technik - Walter Scholl
Klosterstr. 12 · D-72644 Oberboihingen
Tel./Fax: ++49/ (0)7022 63561
E-mail: Walter.Scholl@idnet.de

Systeme und Komponenten für ferngesteuerte Kleinmodelle

SL BOX Made in Germany

Material : lösungsmittelresistenter Kunststoff, UV lichtbeständig und hohe Stabilität
Farbe: grau (Tank und Füße weiß)
Abmaße: ca. 400 x 340 x 300 (B x T x H, Transportmaße) Arbeitshöhe 650 bis 850 mm

Bitte besuchen Sie unsere Web Page
www.SLModell.de

SLModell Start Zubehör
Frankenweg 6
76456 Kuppenheim
Tel. 07222 47217
Fax. 07222 409308
e-mail: shop@SLModell.de
internet: www.SLModell.de

Bitte fordern Sie unseren Katalog an! Nur mit 3DM Rückporto.

MODELLSPORT Euro-Touren 2000

Segelflug · Thermiksegelflug · Elektroflug · Hand-Launch

Hauptsponsor:

Der Himmlische

Höllein

... Modellflug pur!

Modell

MFI

FMT

AUFWIND

präsentieren



F3B



F3C



F3K



F5B



F5-10

ACT europe · ARD-Das Erste · AUFWIND · Batt-Mann · CS-Flugmodellbau · EMC · Euromodell · FMT · Graupner · Höllein · Sport Klemm · KM-Modellbau · Ludwig Feinmechanik · MFI · MODELL · Phillips APM · Plettenberg · R&G Flüssigkunststoffe · Robbe · Schreinerer Köberlein · Simprop · TUN-Modellbau · Volz Modellbau · X-Models

Attraktives, 40-seitiges
Ausschreibungsmagazin mit allen
Informationen zu den Euro-Touren
gegen DM 3,- in Briefmarken oder bar
anzufordern bei:

CONTEST

Contest - Förderkreis Modellsport · Bergweg 11 · 87471 Badelsberg · Tel. 08376/8715 · Fax 08376/8736

NEUE PERSPEKTIVEN

Ab Ausgabe 03/2000 erscheinen

MASCHINEN und **dampfmodell**

zusammen in einer Zeitschrift!

Lesen Sie jetzt **in sechs Ausgaben** pro Jahr **Berichte zu den Themen:**

- Dampfmotoren
 - Verbrennungsmotoren
 - Werkstattpraxis
 - Werkzeugmaschinen
 - Heißluftmotoren
 - Spezialmaschinen
- ... und vieles mehr!



Ihre Vorteile, wenn Sie jetzt abonnieren:

- Sie sparen 10 % im Abo
- Sie verpassen keine Ausgabe
- Die Zustellung erfolgt kostenlos und pünktlich zu Ihnen nach Hause
- Sie haben kein Risiko – Kündigung ist jederzeit möglich mit Geld-zurück-Garantie

Unsere Abo-Hotline: Telefon: 02 11 / 69 07 89 31 oder per Fax: 02 11 / 69 07 89 50

Einfach den Coupon ausfüllen und faxen an: 02 11 / 69 07 89 50 oder per Post an:

Ja, liefern Sie mir bitte die Zeitschrift MASCHINEN IM MODELLBAU ab der nächsterreichbaren Ausgabe regelmäßig frei Haus.

Der Preis beträgt für sechs Ausgaben DM 54,- (Ausland DM 60,-). Ich habe jederzeit die Möglichkeit, das Abonnement zu kündigen – Geld für bereits bezahlte aber noch nicht ausgelieferte Ausgaben erhalte ich zurück.

Name, Vorname _____

Straße, Hausnummer _____

PLZ, Wohnort _____

Telefon-Nummer _____ Datum und 1. Unterschrift _____

Widerrufsrecht
Ich weiß, daß ich diese Bestellung schriftlich innerhalb von 10 Tagen (Datum des Poststempels) bei MASCHINEN IM MODELLBAU-Leserservice, Postfach 104139, 40032 Düsseldorf widerrufen kann und bestätige dies mit meiner zweiten Unterschrift.

Datum und 2. Unterschrift _____

MASCHINEN IM MODELLBAU-Leserservice

Postfach 104139
40032 Düsseldorf

Gewünschte Zahlungsweise bitte ankreuzen:

vierteljährlich halbjährlich einmal im Jahr

Durch Bankeinzug

Geldinstitut _____ BLZ _____

Kontonummer _____ Unterschrift des Kontoinhabers _____

Per Kreditkarte
 Diners Club Visa Eurocard

Meine Kreditkarten-Nummer _____ gültig bis _____

Datum/Unterschrift _____

Gegen Rechnung

Da steht ein Neuling hinter dir und du spürst: Der ist begeistert vom Modellfliegen. Gerne möchte man mal sagen: „Hier, probieren Sie mal, Sie werden ebenso begeistert sein wie ich.“ Aber es geht nicht ganz so einfach, einen bisher Unbeteiligten an unserem Hobby und unseren Empfindungen zu beteiligen. Ein leicht zu bedienendes Lehrer-Schüler-System wäre da nicht schlecht. Schauen wir uns nun mal eine der Top-Lösungen an: Hersteller Futaba, vertrieben von Robbe.



▲ Der Lehrersender Futaba T 9ZHP (Robbe-Bezeichnung PCM 1024 9Z) links erlaubt die im Text angesprochene Übersteuerung, der Schülersender ist ein Futaba FP-8UP (Robbe-Bezeichnung Field Force FF8).

Lehrer-Schüler-System von Futaba Zu zweit geht's oft besser



Vermittlung von Modellfluggefühl

Da ist ein Modellpilot so angefahren, dass er seine Umwelt am liebsten bei jedem Flug umarmen möchte, um zu sagen: „Mensch, ist das toll, es macht richtig Laune, die verschiedenen Flugmanöver mit heutigen Hightech-Geräten zu beherrschen.“ Leider kann man die Interessierten oft nicht sofort das gleiche Gefühl spüren lassen. Der Neue kommt vielleicht nach etwas Erklären mit den einzelnen Ruderfunktionen zurecht, aber die Koordination der verschiedenen Ruder und dann noch die Kombination miteinander ist einfach zu viel. Ganz zu schweigen von Start und Landungen.

Also geben wir uns nun einen Ruck und schaffen ein Lehrer-Schüler-System an. Wenn einem der Schüler nahe steht, fällt das

leichter und man sagt sich, dass die Investition jetzt einfach sein muss.

Die Anforderungen

Von den am Markt befindlichen Systemen sollte es eines sein, das sich vom Lehrer einfach bedienen lässt. Kein lästiges Halten eines Tasters, bis der Schüler einen Fehler macht und der Lehrer den Taster loslässt und eingreift. Oft kann man dabei nur mit einer Steuerhand so etwas mitfliegen, damit nicht plötzlich die Servos in eine ganz andere Ecke laufen müssen. Dies führt bei einigen Modellen schon zu heftigen Reaktionen. Sollte gar bei einem Landeanflug eine extreme Gegenreaktion des Lehrers notwendig sein, dann ist dies nicht ganz angenehm.

Der Lehrer übersteuert gerade durch Andrücken die Fluglage. Die momentane Schülersteuerung entspricht der Mittelstellung des Lehrerknüppels.

Also gibt es etwas Besseres? Jawohl, Futaba bietet ein System, wo es zwar eines Schalters bedarf, um den Schüler überhaupt aktiv auf die Ruder zu geben, aber der Lehrer braucht nichts mehr machen. Er wartet, bis eine Korrektur von ihm erforderlich ist, und kann den Schüler einfach übersteuern. Dabei ist die momentane Ruderstellung durch den Schüler gesteuert für den Lehrersender die Mittelstellung. Von dort aus wird nun entsprechend drübergesteuert, und zwar linear. Das heißt, es steht in

beiden Richtungen auch nur der Maximalausschlag zur Verfügung, aber der Instruktor sieht aufgrund der Lage des Modells, welche Korrektursteuerung notwendig ist, und geht einfach drüber. Er braucht dazu weder einen Taster loslassen noch einen Schalter umlegen.

In der Praxis

Mit den Erfahrungen vieler Flugstunden lässt sich die Anwendung folgendermaßen beschreiben: Der Instruktor überprüft vor dem Start die Ruderfunktionen. Dann wird der Schalter für die Aktivierung des Schülersenders umgelegt und man überprüft die Trimmung und die Funktion über den Schülersender. Schalter wieder zurück, damit der Schüler nicht in der ersten Übungsphase beim Start

Karl-Heinz
Diesner

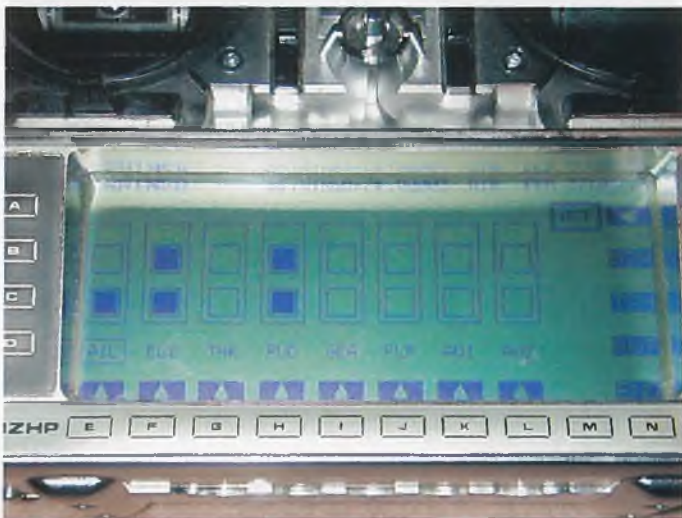


◀ Das Verbindungskabel zwischen den beiden Sendern ist ausreichend lang und ermöglicht eine ausreichende Bewegungsfreiheit für Lehrer und Schüler.

Hier sieht man den kompletten Bildschirm. Die Querruderfunktion ist nicht als Übersteuermöglichkeit eingestellt. Höhen- und Seitenruderfunktion sind hier als MIX-Funktion angeklickt, also zum Übersteuern vorgesehen. ▼



◀ Rechts am Bildschirmrand sind die Tasten MIX, TRM, und SWT zu finden. Mit MIX wird die entsprechende Übersteuerfunktion aktiviert, mit TRM die pro Kanal dazugehörige Trimmfunktion, mit SWT kann ein Schalter programmiert werden, der den Lehrer-Schüler-Betrieb komplett weschaltet oder aktiviert.



dazwischenfunkt. Nach entsprechendem Höhengewinn wird der Schalter nach Ansage an den Schüler betätigt und nun kann der Schüler seine Steuerkünste ausüben.

Toll ist natürlich auch noch, dass man auf dem Lehrersender die einzelnen Funktionen getrennt aktivieren kann. Der Schüler bekommt also erst mal das Seitenruder, bei einem Hubschrauber die Nickfunktion, und bestimmt damit zunächst die Vorwärtsbewegung. Wird diese Funktion gut beherrscht, geht man einen Schritt weiter, nimmt das Seitenruderraus und aktiviert das Höhenruder oder beim Hubi die Rollfunktion. Zeigt der Schüler sehr gute Fortschritte, ist es vielleicht gar nicht notwendig, eine bekannte Funktion wieder rauszunehmen. Der Schüler kann möglicherweise in einem zweiten Schritt bereits Koordinationsübungen absolvieren, heißt Seiten- und Höhenruder bedienen lernen.

Interessant bei diesem System von Futaba mit dem Lehrersender 1024 9Z ist, dass sich der Lehrer auch für die klassische Methode entscheiden kann, dann wird der Schüler mit der Schalterfunktion weschaltet, der Lehrer bereinigt die Situation und übergibt dann wieder per Schalter oder Tasterhalten an den Schüler. Wenn gewünscht können natürlich auch alle Funktionen gleichzeitig übergeben werden. So waren wir es ja in der Anfangszeit bei den Lehrer-Schüler-Systemen gewohnt. Weiter muss entschieden werden, ob man den Schülersender aus dem Lehrerrakku betreibt oder ob der Schülersender eine eigene Stromversorgung erhält. Dies wird bei Futaba über das jeweilige Verbindungskabel gelöst. Es gibt also zwei Kabelarten, die diese Funktion herstellen.

Wir haben bei vielen Flügen mit Schülern und den verschiede-



nen Einsatzarten festgestellt, dass die Übersteuerfunktion für den Lehrer eine tolle Sache ist. Gespräche mit anderen Modellpiloten hatten oft den Grundtenor, man könne doch dem Schüler Erfolg suggerieren, indem man zart drübersteuert und der Schüler dem Eindruck unterliegt, er beherrsche das Steuern bereits. Dazu sei festgehalten, dass dies genauso auch mit der Taster- oder Schalterfunktion Gültigkeit hat. Ein Schüler ist so auf sich konzentriert, dass er insbesondere in der Anfangsphase seiner Lernschritte nicht feststellen kann, ob er rausgeschaltet wurde oder ob er die Situation selbst anfängt zu meistern. Wenn der Lehrer nicht darauf hinweist, dass er den Schalter betätigt hat, glaubt der Schüler oft, er sei gerade der erfolgreiche Retter einer kitschigen Situation gewesen.

Mein Urteil

Halten wir abschließend fest: Einen Taster ständig zu betätigen oder einen Schalter immer in der Hand zu haben, um im Bedarfsfall den Schüler schnell rauszuschalten, ist umständlicher, als einen Schalter einmal zu betätigen und sich dann nur noch auf die Aufgabe des Ansagens und der stärkeren Korrekturen durch Übersteuern zu konzentrieren.

Kleiner Wermutstropfen: Diese Möglichkeit des Lehrer-Schüler-Betriebes ist nur bei den hochpreisigen Anlagen von Futaba möglich. Ob man sich, wie getestet, für die Handsenderlösung oder die Pultsenderlösung entscheidet, man liegt am oberen Ende der Preisskala. Nichtsdestotrotz hat uns der Testbetrieb von fast einem Jahr großen Spaß gemacht und es gibt seit dieser Zeit einige Neulinge in unserem schönen Flugmodellhobby.

NEU: Edition 2000



Neu: Serie MINIRON

-vollautomatischer Betrieb
-230 Volt Netzbetrieb
-12 Volt Anschluß
-bis 14 NiC/NiH Akkus
-Ladestrom 2 Ampere
-Entladestrom 2 Ampere
-40 Watt Entladeleistung
-ausbaufähig auf 4 A Ladestrom

Automatik-Ladegeräte für NiCd-, NiH-, Blei- und Li-Akkus
 Schnellladung
 Entladung und Kapazitätstest
 Wartung und Pflege
 Vollautomatik
 manuelle Einstellmöglichkeit



Die Megaron Serie



Megaron und Megaron plus

-professionelle Ladestation
-vollautomatischer Betrieb
-230 Volt Netzbetrieb
-120 (160) VA Anschlußleistung
-bis 16 NiC/NiH Akkus
-Ladestrom 3(4) Ampere
-Entladestrom 3(4) Ampere
-80 (100) Watt Entladeleistung

Sommer Elektronik und Modellbau - Postfach 1155 - 41801 Erkelenz
 Tel.: 02431/972222 - Fax: 972223 - Internet: www.sommer-electronic.de

Grossmodell- Flugtage Lehrte

19.+20. August 2000



Einmalig in Deutschland
 Am 19. und 20. August 2000 veranstaltet der Modellbauclub Lehrte e.V., auf dem Modellflugplatz "Bussard" in Lehrte-Steinwedel einen Grossmodell-Flugtag. Gezeigt werden u.a. verkehrszugelassene Modellflugzeuge mit einem Abfluggewicht von weit über 20 kg durch eingeladene Piloten aus dem europäischen Raum.

Spektakulärer bomannter Kunstflug und viele andere Attraktionen.

Kontakt:



Udo Menke
 Bunte Straße 4
 59510 Lippetal
 Tel. 02527-947100
 Fax. 02527-947102

Jörg Campe-Weldlich
 Dammbusch 20
 31275 Lehrte
 05175-5288
 05175-5286



Leidenschaft. **Duo Discus** 3070
 Leistung.

...Voll-GFK... Einzelteilherstellung... Lederlappen... 863... 78

JANUAR ab 119,- 2400mm	DG 405 599,- 2400mm	DG 600 ab 489,- 2400/2000/4600mm
MIRABUS AD 1290,- 4000mm	ASW 27 ab 409,- 2400/4000mm	ASW 28 ab 409,- 2400/2000/4600mm

Farbkatalog 6 DM
LENGER
 83329 Waging • Weidach 10 • lenger@online.de
 www.lenger.de • Tel. 08681/9281 • Fax 08681/45417

Fair handeln für Mensch und Natur

Bananen sind Costa Ricas wichtigstes Exportgut. Doch der Anbau der gelben Frucht verseucht ganze Landstriche. Etwa 10.000 Plantagenarbeiter/innen sind durch den Einsatz von Pestiziden unfruchtbar geworden, zahlreiche sogar gestorben.

Das „Forum Emaús“, ein Zusammenschluß von Kirchen, Gewerkschaften und Bauerngruppen wehrt sich gegen den unkontrollierten Anbau von Bananen und kämpft für die Rechte der Plantagenarbeiter/innen.

Wenn Sie dieses „Eine-Welt-Projekt“ unterstützen wollen, können Sie Ihre Spende direkt unter dem Stichwort „Bananen“ auf unser Sonderkonto überweisen:

Konto 4 340 118 001
 bei der Hypo-Bank Stuttgart
 BLZ 601 200 50

Brot für die Welt

Foto: Jürgen Hammelehle

Der weiße Riese



Der weiße Riese. Mit einer Spannweite von viereinhalb Meter, bekommt man ein stattliches Modell.

Das bekommt man für sein Geld

Butter bei die Fische: wer von uns – oder besser: wie viele von uns – leisten sich schon ein Modell für stolze 1200 Mark? Fritz und Heinz jedenfalls nicht, und so haben wir auch schon herausgefunden, warum die Zielgruppe für Edelorchideen weniger Marktanteile hat als der Zucker am Cappuccino. Ein kleines Potential zwar, aber ein zahlungskräftiges. Grund genug für den Marktführer, es nicht länger unbeachtet zu lassen.

Mit dem Discus 2b bläst man zum Angriff. Das Modell ist dem Vorbild im Maßstab 1:3,3 nachgebildet, was die Teilnahme an Scale-Wettbewerben gestattet.

Großsegler Discus 2b von Graupner

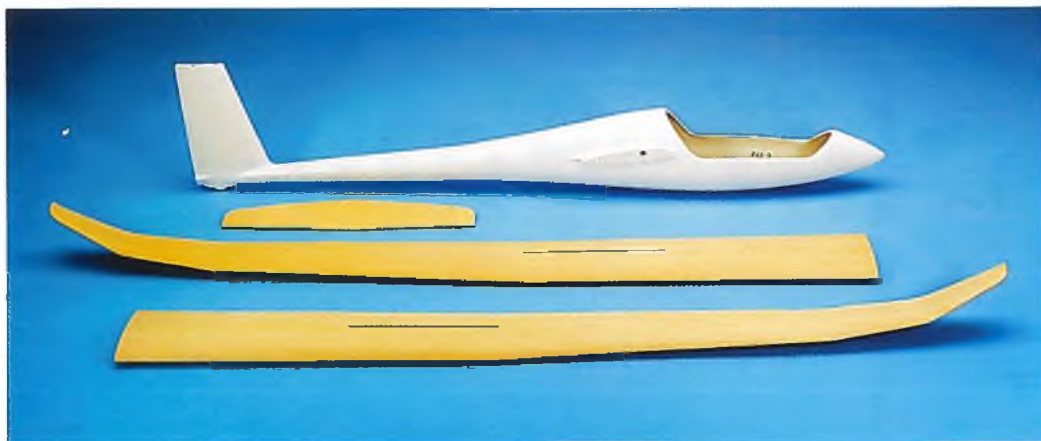
Egon Becker

Wenn es um Großsegler jenseits der viereinhalb Meter geht, tun sich Großserienhersteller nicht gerade leicht. Dieses ebenso lukrative wie schmale Marktsegment dominieren bislang die so genannten Edelschmieden. Mit dem neuen Discus 2b mischt jetzt auch Graupner in der Oberklasse mit.

Der Baukasten enthält nahezu alle Zutaten, die zum Fertigstellen benötigt werden – selbst Bügelfolie. Der Ausbausatz für das Cockpit kostet extra. Die Flügel sind eine Augenweide. Am Stück gepresst, mit allen Knicken, Steckung eingebaut, Servokabel eingezogen. Die Störklappen hingegen dürfen sich fragen: „Bin ich schon drin oder was.“ Die Kästen sind zwar schon drin, Mechanik und Anlenkdrähte müssen aber noch reingefummelt werden. Der Rumpf strahlt in einem glänzenden Weiß, dass man selbst im Keller geneigt ist, eine Son-

nenbrille aufzusetzen. Überraschenderweise verbindet Nahtband die Rumpfhälbschalen miteinander – hier hätte ich eine Verklebung Nass-in-Nass erwartet. Das Seitenruder ist ebenfalls sauber in GFK gefertigt. Das Höhenruder aus Styropor-Abachi harrt nur noch des „Pullovers“ aus Bügelfolie.

Im Erwachsenenalter wird das mal ein weißer Riese sein.



Die Pilotenpuppe liegt dem Baukasten nicht bei.



Hier sind die beiden Querruder und auch die Wölbklappe zu sehen.

Der Bau verlief problemlos

Trotz weitgehender und präziser Vorfertigung braucht der Bau des Modells seine Zeit. Sonntags zwischen Kirche und Kaffee geht ihr besser zum Frühschoppen als in den Keller – das schafft mehr weg. Die Bauanleitung ist diesmal nicht so üppig, wie wir sie sonst von Graupner gewöhnt sind. Doch mal ehrlich Leute: wer einen Daimler kauft, der weiß

auch, wofür die Pedale da sind. Ganz so simpel verhält es sich in diesem Fall dann aber doch nicht. Die eifrigen Konstrukteure haben dem weißen Riesen nämlich ein paar Leckerlies spendiert, die man bislang nicht kannte und deren Verwendung erst einmal geschnallt werden muss. Zum Beispiel die unsichtbare Verschraubung des Höhenruders – sehr gut. Oder auch die Flügelar-

FMT-Airmix Video

Im „FMT-Airmix-Video Nr.3/00“: Der Test, die Action und die Besonderheiten des „Discus 2b“ wurden auf Video aufgenommen, denn auch unsere Leser sitzen in der ersten Reihe.

Gesamtlaufzeit	60 Minuten
Best.Nr.	620 0003
Einzelpreis	DM 24,80
Abo-Preis	DM 79,20
	für vier Ausgaben

Vier Ausgaben jährlich
 FMT-Bestellservice: Tel: 07221/50 87 22

retierung: ein Alurohr krallt sich mit Federdruck in die Gegenbolzen der Tragflächen. Schöne Sache, funktioniert bestens, wäre aber nicht nötig gewesen, denn Plastikschnäpper täten es auch. Hier hat vermutlich die Marketingabteilung ein unverwechselbares Highlight ins Pflichtenheft geschrieben. Damit wir uns nicht missverstehen: jede Art von Innovation ist selbstverständlich zu begrüßen, und die Konstrukteure verdienen unseren Respekt. Die Genialität aber liegt oft in der Einfachheit. Und der aufwendige Ersatz einer funktionierenden Simplizität zeugt von zuviel Ehrgeiz und übertriebener Liebesmühe.

Zum Bauen des Modells will ich mich hier nicht weiter ausschütten, nur so viel: wer nach dem kleinen Uhu nichts anders gebaut hat, der sollte auch nichts

anderes fliegen als den kleinen Uhu. Alle Übrigen dürften problemlos mit der Maschine fertig werden.

Der Discus 2b im Flugbetrieb

HQ steht für Helmut Quabeck. Das HQ/W-3/13 ist dem Discus 2b auf den Leib geschrieben. Mit 3 % Wölbung schon stark tragend, andererseits noch neutral genug für z.B. Rückenflug. Die Dicke von 13 % allerdings wünschte ich lieber meinem Scheckheft als dem Flügel – dazu später mehr. Da ich keine Schleppkupplung installiert hatte, musste der Erstflug am Hang stattfinden, in der Rhön. Kräftiger Ostwind am Himmeldunk verhiess Erfolg. Aus der Hand gestartet, sackten die sieben Kilo etwa zwei Meter durch, dann waren sie frei. Mit leicht getrimmtem Höhenruder stieg der Discus souverän in die Höhe. Mein erster Eindruck: diesen Brocken kann nichts erschüttern. Mein zweiter Eindruck: kopflastig. Das Modell ist zu träge, fängt sich zu schnell ab. Je nach Vorliebe darf man den Schwerpunkt bis zu 5 mm zurück verlegen. Mit dieser Einstellung absolvierte der Riese dann alle weiteren Flüge. Was für ein Unterschied. Die Maschine wird agil, bittelt förmlich um jeden Steuerbefehl. Enge Bärte lassen sich mühelos auskreisen, ein Verdienst der mehrfachen V-Form. Das Seitenruder kommt etwas verzögert, reicht für den Kurvenflug aber völlig aus. Zum Abstützen genügen die äußeren kleinen Querruder. Die inneren stören nur die laminare Strömung und sollten beim „Geiern“ daher abgeschaltet bleiben. Erwartungsgemäß lässt sich der Discus 2b recht langsam fliegen. Ein Strömungsabriss deutet sich vorher unübersehbar an, kann also leicht vermieden werden. Trimmt man drei bis vier Zacken vor, kommt der Discus 2b ins Laufen, sprich: ins beste Gleiten. Auf diese Weise kann man Abwindzonen rasch entkommen, bzw. weiträumig umfliegen. Die

Streckenleistung kann als komfortabel bezeichnet werden. Es ist gut möglich, Ablösungen bis zu einem Kilometer und mehr zu folgen. Auf Grund der Modellgröße kriegt man keine Sichtprobleme, und auf Grund der Streckenleistung kommt man auch gegen den Wind wieder nach Hause. Eine Überraschung erlebt man jedoch, wenn man die Maschine schnell machen möchte: du willst – sie nicht (das alte Lied). Ob in einem Lambrusco oder in einem Profil: 13% bewirken das selbe: sie machen dick. Mag das bei Wein noch in Kauf genommen werden, ist das dem dynamischen Fliegen eher abträglich. Aber bitte: alles ist relativ. Für sich genommen, ist die Dynamik des Discus 2b ohne Tadel. Schließlich können Loops und Rollen mühelos geflogen werden. Allerdings macht er das ungefähr so gerne wie ich Lambrusco trinke. Und mit einiger Erfahrung merkt man ihm das an. Meine Wanderfalken können das hautnah miterleben im FMT-Airmix-Video 3/2000. Übrigens – jeder kann Wanderfalke werden. Schaut mal rein in unser Videomagazin. Hier im Heft kann ich leider nur schildern, dass der Discus 2b ohne die äußeren Querruder in der Rolle fast hängen bleibt. Im Video könnt ihr's sehen.

Im Härte-test

Am Weltenbummlerhang auf der Wasserkuppe schwammen die Modelle in Augenhöhe daher wie in einer dicken Erbsensuppe. Nullschieber. Ungläubiges Stauen ringsum, als ich mein Sieben-Kilo-Geschütz in Stellung bringe, waren doch ansonsten nur Fliegengewichte unterwegs. Zwei Handicaps addierten sich hier zu einer potentiellen Katastrophe: erstens stand kein nennenswerter Wind auf dem Hang, der den Start hätte unterstützen können, zweitens fällt eben dieser Südhang leider nur flach ab und die Bodenfrieheit nimmt nur proportional dem Adrenalinaus-

stoß zu. Egal, wer nicht riskiert, der nicht gewinnt. Also raus das Teil, und die Grashalme gekitzelt (auch das im Video). Solltet ihr eines Tages mit eurem Discus 2b in einer ähnlichen Situation sein, dann tut bitte eines nicht: Hängt den Riesen nicht an den letzten Höhenruderzacken, mit der Hoffnung, je stärker ich ziehe, desto länger bleibe ich oben. Das funktioniert nicht. Ich weiß, es gehört Überwindung dazu, das Modell schnell zu trimmen. Bis es ins Laufen kommt, baut es kostbare Höhe ab. Aber dann: Das Profil erwacht aus dem Büroschlaf, erinnert sich seines Jobs und zieht den Discus am Hang empor wie von einem anderen Stern. Der weiße Riese putzt die Kante. Wie schön, dass ich Modellflieger bin.

Will man den Burschen wieder auf den Teppich bringen, ist die Landung konzentriert einzuteilen. Die Störklappen mögen für die Ebene ausreichen, für den Hangbetrieb sind sie ein Witz. Wer punktgenau landen muss, weil das Gelände es verlangt,

braucht geeignetes Werkzeug – keine Peanuts. Nur gut, dass die Lösung dieses Problems bereits serienmäßig eingebaut ist. Steuert man zusätzlich zu den Störklappen die Querruder als Butterflybremse an (die inneren Querruder runter, die äußeren hoch), lässt sich vortrefflich die Fahrt herausnehmen und das Modell auf den Punkt setzen.

Was nehmen wir aus diesem Bericht mit?

Mit seinem angemessenen Preis führt sich der Discus 2b gut in die Oberklasse ein. Er besticht mit erstklassigen Tragflächen und einem bis auf die Verklebung makellosen Rumpf, er glänzt mit neuen Ideen und einer kompletten Baukastenausstattung, und – berücksichtigt man die Zielgruppe, die Graupner offensichtlich im Auge hat – er erfüllt den Wunsch nach einem äußerst leistungsfähigen, modernen Großsegler ohne Allüren. Der weiße Riese hat sich unter den Platzhirschen Respekt verschafft.

FMT Test-Datenblatt Segelflug

Modellname:	Discus 2b
Verwendungszweck:	Thermikallrounder
Modelltyp:	Bausatz mit GFK-Rumpf/Syro-Furnier
Hersteller:	Graupner
Preis:	DM 1298,-
Abmessungen:	
Spannweite	4545 mm
Länge u.a.	1970 mm
Tiefe Tragfläche	
Wurzel	260 mm
Rand	80 mm
Spannweite HLW	704 mm
Leitwerk:	T-Leitwerk
Tragflächeninhalt:	93,31 dm ²
Flächenbelastung:	76,09 g/dm ²
Profil:	
Tragfl.-Wurzel	HQ/W-3/13
HLW	HQ/W-0/10
Gewicht:	
Herstellerangabe	7000 g
Rohbaugewicht Testmodell	k.A.
Fluggewicht Testmodell	k.A.
Ruderkonstruktion:	Seite, Höhe, Quer (direkt), Störklappen

Im Testmodell verwendete Ausrüstung:	
Fernsteueranlage	Graupner MC 20
Empfänger	Futaba FP-R12807
Empf.Akku (mAh)	5/1.400
Servos:	
Seite	Graupner C 5008
Höhe	Graupner C 4041
Quer	Graupner C 3041 und 3031
Störklappe	Graupner C 341
Bezug:	Fachhandel
Das Modell ist	für Experten
Kurzbewertung:	
<u>sehr gut:</u>	Ausstattung, Vorfertigung, Tragfläche, Thermikleistung
<u>gut:</u>	Rumpf, Seitenruder, Höhenruder, Streckenleistung, Agilität
<u>befriedigend:</u>	Bauaufwand
<u>ausreichend:</u>	Bauanleitung, Kunstflug
<u>mangelhaft:</u>	Wirkung Störklappen

Der Lieferumfang des IMPULS

Der IMPULS ist ein optisch ansprechendes Modell und lässt dadurch viele seiner Mitbewerber in der 3-Meter-Klasse hinter sich. Bei näherem Hinsehen und „Begreifen“ verdichtet sich der erste Eindruck und man entdeckt eine Reihe nicht alltäglicher Eigenschaften, die bei der Verarbeitungsqualität beginnen und bei dem sehr attraktiven Preis noch lange nicht enden.

Da ist zuerst der äußerst stabile, weiß eingefärbte GfK-Rumpf. Fast nahtlos, mit feiner Oberfläche, sauber integrierter und befestigter Kabinenhaube und fertig angelenktem Seiten- und Höhenleitwerk. Der Hochstarthaken ist fertig mon-

Gerade hier ist der Modellbauer Individualist.

Das gesamte Modell ist mehrfarbig mit Oracover bebügelt und in verschiedenen Farbkombinationen erhältlich. Besonders erwähnenswert sind die insgesamt überdurchschnittlich gute Verarbeitung und die individuellen Passungen aller Teile.

In seiner Gesamtheit besticht der IMPULS weniger durch herausragende Einzellösungen, sondern durch die gelungene Kombination überwiegend konventioneller Details.

Der Bau gelingt zügig

Der Anlageneinbau ist wie immer eine sehr individuelle Angelegen-

Ein konventionelles Fertigmodell mit Potential

tiert, gut dimensioniert und befindet sich exakt an der richtigen Position. Der Flügel des IMPULS spannt knapp drei Meter und ist durch seine dreiteilige Ausführung sehr transportfreundlich. Das Mittelteil verfügt über eine zentrale Wölbklappe und die Außenflügel sind mit Querrudern bestückt. Aufgebaut ist der gesamte Flügel, wie die Leitwerke, in Holm-Rippenbauweise mit Nasenbeplankung. Auf dem „Halbbaldachin“ des Rumpfes wird er mit zwei Stahlschrauben befestigt. Die Beplankung besteht aus 2 mm Balsa, das innen mit GfK-Vlies belegt wurde. Die großzügigen Bohrungen in den Rippen erlauben ein problemloses Einziehen der Kabel für die Querruder.

Das zweiteilige Höhenleitwerk arbeitet als Pendelruder und wird ganz konventionell auf zwei Stahldrähte gesteckt. Wie das Seitenleitwerk ist es bereits fertig über eine Alu-Stange angelenkt.

Den berühmten Plastikbeutel mit Kleinteilen sucht man vergebens. Die wenigen zusätzlich benötigten Anlenkungsteile werden in der Regel ohnehin ganz individuell und der persönlichen Vorliebe entsprechend gewählt.

heit, geht aber ohne jegliches Kopferbrechen vonstatten. Neben Akku und Empfänger werden im Rumpf drei Servos benötigt, nämlich für Seite, Höhe und die zentral angelenkte Wölbklappe. Der eingeharzte Rumpfspant kann gute Dienste leisten - wenn er allerdings stört, wie in meinem Fall, kann er auch ohne Nachteile geopfert werden. Denn als Empfänger kam bei mir erstmals der „Einstein“ von Multiplex zum Einsatz, der bereits zwei Servos integriert hat. Hier waren andere Platzbedürfnisse gefordert. Die Wölbklappe wird von einem Graupner C-507 bedient. Der Empfängerakku hat 1400 mA. Dies ist sowohl von der Größe als auch vom Gewicht her die optimale Lösung. Wer im Rumpfbereich noch ein paar Gramm „schinden“ will, kann die Alustangen für Seiten- und Höhenrudern anlenkung mit geringem Aufwand durch leichtere Polystahlzüge ersetzen.

Die Ausschnitte für die Querruderservos - zweimal C-341 von Graupner - erfolgen mit einem Stahllineal und scharfem Messer. Ich habe mir dafür eine passende Pappschablone gemacht, die ein exaktes Anzeichnen der Ausschnitte gewährleistet. Die Servos habe

Wozu ein Hochstarthaken alles nützt!



IMPULS



Rainer Welzel

Ob Sie fortgeschrittener Anfänger mit den ersten Dreiachs-Ambitionen sind, bereits über umfangreichere Erfahrungen verfügen oder sich selbst als Experten einschätzen? Völlig gleichgültig, der IMPULS verfügt über eine Bandbreite, die (fast) allen Könnensstufen gerecht wird. Für den einen noch eine echte Herausforderung, stellt er für den „Mittelgereiften“ eine Bereicherung seiner Erfahrung dar und der angehende Experte wird seinen Spaß haben.

An diesem Ort zeigte der IMPULS seine guten Flugeigenschaften





Das Innenleben
des IMPULS.

Ausgewogenheit
und Ästhetik – der IMPULS

Abmessungen des Modells

Rumpflänge	1.265 mm
Spannweite gesamt	2.904 mm
Spannweite Mittelteil	1.104 mm
Spannweite Außenteile	900 mm
Flächentiefe Mittelteil	220 / 220 mm
Flächentiefe Außenteile	220 / 153 mm
Wölb-/Bremsklappe Tiefe	39 (=17,7%) mm
Spannweite HLW	600 mm
Tiefe HLW	110 / 88 mm

Gewicht der Einzelkomponenten

Rumpf	710 g
Tragfläche Mittelteil	395 g
Tragfläche Außenteile (2x 238)	476 g
Höhenleitwerk	51 g
Gesamtgewicht	1.632 g

Flächenmaße in dm²

Tragfläche Mittelteil	24,29
Tragfläche Außenteile (2x 16,78)	33,56
Höhenleitwerk	5,94
Gesamtfläche	63,79
Flächenbelastung	25,6 g / dm ²

ich dann mit 5-Minuten Epoxy direkt auf die obere Beplankung geklebt und mit einem Balsastreifen gegen die untere Beplankung abgestützt; hält ewig und drei Tage. Versteckt wurde das ganze unter einer GfK-Abdeckung, die mit dünnem Doppelklebeband aufgebracht auch optisch eine saubere Sache ist.

Wenn jetzt die Ruderhebelchen an den richtigen Stellen und in der richtigen Länge montiert werden und Querruder wie Wölbklappe mit Tesa-Scharnier befestigt sind, steht dem ersten Flug fast nichts mehr im Weg. Vor dem Flug sind noch einige Programmierungen erforderlich, um das Potential des IMPULS auszuschöpfen.

Im Flugbetrieb zeigt der Impuls sein großes Potential

Ohne korrekte Einstellung von Schwerpunkt und EWD geht bekanntlich gar nichts. Mit 95 mm hinter der Nasenleiste für den ersten und 1,5° für den zweiten Wert liegt man goldrichtig. Versuche mit anderen Werten waren nicht zufrieden stellend. Über die Flugleistungen gab es dann bei diesen Einstellungen auch nichts mehr zu meckern. Bereits der dritte Flug dauerte über 18 Minuten, und das bei höchstens moderater Flachlandthermik.

Zum Erreichen der erforderlichen Ausgangshöhe für die ersten Flüge wurde meine zweistufige Winde Flüs G 19 (F3J), die hier auf halber Stufe ihre Trümpfe ausspielen konnte, eingesetzt. Seine Windentauglichkeit hat der Impuls in jedem Fall und ohne zu murren unter Beweis gestellt. Die GfK-Balsa-Konstruktion ergibt zusammen mit der durchgehenden Verkastung der Holme hervorragende Festigkeitswerte und erlaubt problemlos normale Windenstarts. Ein Gummiseil tut es aber auch. Durch den hochgesetzten Flügel ergibt sich sowohl für den normalen Handstart als auch für den Windenstart eine hervorragende „Handlichkeit“.

Obwohl das verwendete Profil Eppler 193 kein Wölbklappenpro-

Gut zu erkennen ist der eigenwillige Rumpf mit dem Halbbaldachin als Flächenauflage und die zentrale Endleistenklappe am Mittelflügel.

Das Querruder mit Anlenkung und GfK-Abdeckung.



Die Klappenanlenkung ist selbstsichernd, ohne Hilfsmittel leicht demontierbar und erlaubt einen Ausschlag von fast 90°.



fil ist, stellt die über die ganze Spannweite des Mittelteils reichende Endleistenklappe, in der Praxis als kombinierte Wölb-/Bremsklappe eingesetzt, doch eine erhebliche Bereicherung dar. Die Hochstarts funktionieren bei entsprechender Klappen-/Querruderstellung wie bei der F3J-Fliegerei, nur etwas moderater, und auch der „Schuss“ sollte nicht übertrieben werden. Der Landeanflug kann in Butterflystellung sehr steil und langsam erfolgen; die Kontrolle des Modells ist jederzeit problemlos. Aber auch in schwacher, bodennaher Thermik ist ein schüchterer Klappenausschlag (2 mm) nicht zu verachten - entsprechend feinfühliges Bewegen des Höhenruderknüppels vorausgesetzt. Experimentieren Sie ruhig ein wenig selbst - aber Vorsicht, Klappenausschläge haben erhebliche Lastigkeitsänderungen zur Folge; hier ist jede Menge Tiefenruder gefragt.

Insgesamt ist die Wirksamkeit aller Ruder ohne Tadel. Man könnte sogar mit dem Seitenruder allein, also ohne Querruder, auskommen. Wenn die absolute Mindestgeschwindigkeit erreicht ist, geht der Impuls nur leicht auf die Nase. Weiteres Ziehen mag er jetzt aber

nicht mehr. Insgesamt ist das Handling problemlos und bedarf keiner besonderen Eingewöhnung. Lediglich an die im hohen Anstellwinkelbereich doch recht langsame Fluggeschwindigkeit musste ich mich erst ein wenig gewöhnen. Das sich auch in geringer Höhe noch viel Strecke zurücklegen lässt, verblüffte mich immer wieder und lässt neben einer geringen Sinkgeschwindigkeit auch auf einen sehr akzeptablen Gleitwinkel schließen.

Am Hang verhilft eine geringfügige Vorverlegung des Schwerpunktes (15 Gramm Zusatzblei in der Nase) zu besserem Vorwärtsschub. Damit gehört der IMPULS dann auch hier zu den Letzten, die bei abnehmendem Abendwind doch noch landen müssen. Im übrigen ist Wind trotz des geringen Gesamtgewichts bis hin zu guten 3 Beaufort kein ernsthaftes Thema.

Mein Urteil

Der fortgeschrittene Anfänger wird mit dem Impuls gut zurechtkommen und viel Spaß erleben. Der erfahrene Modellflieger, wird mit dem IMPULS all jene Situationen abdecken, in denen sonst nichts mehr geht, und davon gibt es jede Menge.

In seiner Gesamtheit entspricht der IMPULS weitgehend den Anforderungen, die an einen überdurchschnittlichen Leicht- bis Mittelwindsegler zu stellen sind. Vorfertigungsgrad, Preiswürdigkeit und Transportfreundlichkeit sind Faktoren, bei denen der IMPULS eine besonders gute Figur macht. Verarbeitungsqualität und Optik sind über jeden Zweifel erhaben und werden, wie das gesamte Modell, auch anspruchsvolle Modellflieger zufrieden stellen.

Was hat der IMPULS, was andere nicht haben? Da ist der hohe Vorfertigungsgrad gepaart mit überdurchschnittlicher Qualität der Bauausführung, der gut vertretbare Preis von unter 500,- DM, die Profilwahl mit dem Eppler E 193 und das daraus resultierende Geschwindigkeitsspektrum - mit einem Schwerpunkt auf Langsamflug bei hohen ca-Werten -, die zentrale Klappe am Mittelflügel mit ihren vielfältigen und äußerst nützlichen Einsatzmöglichkeiten und die gelungene Kombination von mechanischer Festigkeit bei geringer Flächenbelastung.

Bezug: HKM-Modellbau, Wehrstraße 12, 41199 Mönchengladbach, Tel: 02166-606070.

Was hier seltsam aussieht, fliegt nicht schlecht.



Einziehfahrwerke in Großseglern

Im Sommer letzten Jahres war es endlich soweit, ich konnte meinen ersten Großsegler, eine im Maßstab 1:3 gebaute ASH26 von Horst Fleckstein Exklusivmodellbau, einfliegen. Ein ausführlicher Testbericht findet sich im FMT-Extra RC-Segelflug 2000. Bereits damals hatte ich mir Gedanken über die sichere Funktionsweise des Einziehfahrwerkes, nämlich eine gedämpfte und gebremste Version der Brüder Hock, gemacht.

Es geht nicht darum, die Qualität und Mechanik des Fahrwerkes unter die Lupe zu nehmen. Die Qualität ist über jeden Zweifel erhaben. Es könnte auch jeder andere Hersteller als Beispiel herhalten. Nein, es geht heute um das Einziehfahrwerksservo - was für ein Wort. Denn hier sitzt nach meiner noch nicht allzu großen Erfahrung die Schwachstelle.

Ich kann es einfach nicht mit ansehen und hören, wenn sich ein Servo mühsam über den Totpunkt zum anderen Endausschlag durchquält. Dann ist entweder die Anlenkung zu schwergängig oder das Servo zu schwach, oder beides. Das von mir eingesetzte Hitec HS615 MG entwickelt bei fünf Zellen eine Stellkraft von 7,7 kg. Nachdem ich die Empfangsanlage grundsätzlich nur mit vier Zellen betreibe, ließ die Stellkraft doch deutlich zu wünschen übrig. Man darf dabei auch nicht unterschätzen, dass neben dem eigentlichen Ein- oder Ausfahren des Rades, auch noch die im Laminat

angeschlagenen Fahrwerksklappen sowie die Gummis beim Einfahren mit gespannt werden müssen. Selbst 150% Servoweg mit höchstmöglichem Drehmoment haben das Servo noch mächtig gequält. Von meiner Vorstellung, das Rad vorbildgetreu langsam zu bewegen, konnte ich mich ganz schnell verabschieden. Was tun? Eines der sündhaft teuren Stellservos zu kaufen (z.B. C4821 oder Jumboservo) war nicht nach meinem Geschmack. Also musste eine Idee her.

Die 3-Meter-Kunstflieger machen es vor

Wo ein Servo nicht reicht, müssen halt zwei hin. Beim Blättern in der FMT sah ich dann die mehrfach bestückten Anlenkungen der Ruder dieser gigantischen Kunstflieger und was dort selbstverständlich ist, musste in meiner ASH26 doch auch funktionieren. Aus einem Aluwinkel habe ich einen verlängerten Servohalter geschnitten, so dass zwei Hitec HS615 MG

Sicheres Ein- und Ausfahren



▲ Platz genug für das gesamte Einziehfahrwerk und zwei Servos.

Das eingefahrene Fahrwerk. Durch die großen und stabilen Servoscheiben werden die Kräfte sauber übertragen. Auf Grund der hohen Kräfte sind die Scheiben den Hebeln immer vorzuziehen. ▼



Lothar Beyer |

hintereinander passen. Die ganze Einheit kann dann problemlos an den Originalbefestigungen wieder angeschraubt werden. Etwas Geduld erfordert das Ausrichten der parallel laufenden Rudergestänge, auf absolute Symmetrie muss geachtet werden. Gemeinhin lässt sich mit den Drehscheiben die Maßhaltigkeit sehr genau einstellen.

Obwohl nur zwei Standardservos zum Einsatz kommen, reicht die Stellkraft absolut aus. Ich habe nach wie vor 150% Servoweg um die volle Kraft auszuschöpfen, kann es mir jetzt aber leisten, die Geschwindigkeit auf zwei Sekunden Laufzeit einzustellen. Das sieht originalgetreu aus und lässt die beiden Servos locker durchlaufen.

Den Gewichtszuwachs von 70 g im Schwerpunkt eines 13 kg Seglers kann man getrost vernachlässigen. Elektrisch sind beide Servos über ein kurzes V-Kabel auf einen Kanal im Empfänger zusammengelegt. Wo noch Steckplätze zur Verfügung stehen, kann man diese auch getrennt ansteuern.

Und im Betrieb?

Ich kann nur sagen, dass bereits mit einfachsten Mitteln mechanisch sowie elektrisch eine sehr saubere Lösung entstanden ist. Sie bietet so viel Reserven, dass ein vorbildgetreues Ein- und Ausfahren möglich ist. Die verwendeten Standardservos werden nicht mal im Ansatz überfordert. Zur Nachahmung empfohlen.



Im ausgefahrenen Zustand.



FMT-Leser wählen das FMT-Testmodell des Jahres

Festakt in Baden-Baden zur Ehrung der Sieger

Welches Modell soll es werden?

Zur Wahl standen alle Flugmodelle, die die FMT im Jahr 1999 getestet hat. Das waren stattliche 43 Testmuster unter denen nun die Leser das Modell des Jahres küren sollten. Keine leichte Aufgabe, bei den vielen unterschiedlichen Mustern und ganz unterschiedlichen Sparten des Modellflugs.

FMT-Leser zeigen Kompetenz

Dass unsere Leser eingefleischte Praktiker und Flieger sind, zeigten sie dadurch, wie sie sich mit den zur Wahl stehenden Modellen auseinandergesetzt haben. Offensichtlich wurden die Entscheidungen nicht leichtfertig oder oberflächlich getroffen. Man

Chefredakteur Kirst überreicht den FMT-Adler für das FMT-Testmodell des Jahres 2000 an das Ehepaar Kraus von CHK, die vom Sieg ihres Modells Sharon völlig überrascht waren.



Es war eine Premiere in jeder Beziehung. In der FMT 2/2000 riefen wir die Leser auf, an unserer großen Umfrage teilzunehmen. Natürlich gab's tolle Gewinne und desweiteren die Möglichkeit, erstmals ein Modell des Jahres in der FMT zu wählen.

Mehr als nur ein Logo: der FMT-Adler 2000 ist die Auszeichnung der FMT-Leser für besonders beliebte Modelle, die in der FMT getestet wurden und für die Firmen, die diese Modelle vertreiben.

setzte sich mit den Testmodellen auseinander, um sich dann auf die ersten drei Modelle festzulegen. Dies lässt sich durch die gewählten Modelle nachvollziehen. Es zeugt von einem hohen Maß an modellbauerischer Fachkompetenz.

Die Auszeichnung: der FMT-Adler

Kaum ein Symbol kann geeigneter sein. Schon immer stand der Adler als Symbol der Kraft und Überlegenheit, so dass sich kein anderes Symbol besser eignen würde, um ein Flugmodell, das von tausenden von FMT-Lesern gewählt wurde, auszuzeichnen. Den FMT-Adler des Jahres 2000 bekommen die ersten drei Mo-

delle verliehen, die bei der Leserwahl zu den Spitzenreitern gekürt wurden.

Das FMT-Testmodell des Jahres 2000: der Sharon von CHK

Für das Ehepaar Kraus, Inhaber der Firma CHK, kam die Nachricht überraschend. Mit großem Vorsprung wurde der Sharon von CHK zum Testmodell des Jahres 2000 gewählt. Beim Sharon handelte es sich um einen Voll-GFK-Segler, für den es dreierlei Rümpfe, dreierlei Flächen, ebenso viele Winglets, einen Elektrorumpf und diverse Aufstecknasen unterschiedlicher Längen gibt. Aus dieser Vielfalt von Varianten kann sich jeder Modellflieger seinen eigenen Sharon zusammenstellen und somit optimal an den persönlichen Verwendungszweck anpassen. Das Modell drückt durch seine Vielfalt und hohe Qualität den Hang zur Perfektion aus, der sich in der breiten Produktpalette von CHK zeigt. Mit dem Sharon würdigen die FMT-Leser ein ausgereiftes, vielseitiges Modellkonzept, das den modernen Ansprüchen an Hochleistungssegler nicht nur genügt, sondern Maßstäbe setzt. Ein High-Tech-Modell für jedermann.

Hans Kraus: „Ich freue mich riesig über diese Auszeichnung der FMT-Leser. Auch für meine Frau freut es mich, die für die Verwaltung unserer Firma verantwortlich ist, denn es zeigt, wie hoch unsere Arbeit geschätzt wird. Der FMT-Adler wird in unseren Räumen einen Ehrenplatz bekommen und wir sind sehr stolz darauf, dass der Sharon von den FMT-Lesern zur Nummer 1 aller FMT-Testmodelle eines ganzen Jahrgangs gewählt wurde.“

Hans Kraus musste ganz genau hinschauen: Ja, es ist tatsächlich der 1. Platz!



Die Spitfire Mk IX von Simprop wurde auf den dritten Platz gewählt. Den FMT-Adler für den 3. Platz des FMT-Testmodells des Jahres 2000 nehmen Herbert Funke (Mitte) und Firmeninhaber Josef Rutte (rechts) von Simprop entgegen.



Chefredakteur Alfred Kirst bei der Laudatio in illustrierter Runde.



Klaus Michler (links), Entwickler der Alpina 4001 und Marketingleiter Gerhard Greiner von Multiplex nehmen stolz den FMT-Adler für den 2. Platz des FMT-Testmodells des Jahres 2000 entgegen.

Einschätzung doch eher etwas für Liebhaber und Leute, deren Schwerpunkt doch mehr auf dem Bauen liegt. Umso mehr freut es uns, dass die FMT-Leser gerade auch ein solches Modell sehr hoch bewerten. Das zeigt, dass trotz dem Trend „ready to fly“ Modellbauer hochwertige Baukästen schätzen.“

FMT-Adler 2000, zweiter Platz für die Alpina 4001 von Multiplex

Die FMT-Leser haben mit der Alpina 4001 ein Modell mit einem großen Namen auf den zweiten Platz gesetzt. Die Alpina ist eine Legende und Multiplex kann mit der 4001 die Alpina-Legende weiterschreiben. Die „neue“ Alpina ist eine moderne Konstruktion, ausgelegt auf einen universellen Einsatz, mit einem leichten Hauch F3J-Feeling. Sie zeigt eine große Bandbreite von Verwendungsmöglichkeiten, bis hin zur Elektrifizierung. Ihr äußeres Erscheinungsbild ist modern und gefällig. Ein Zweckmodell, dem unsere Leser durch ihre Wahl eine hohe Akzeptanz attestieren.

Gerhard Greiner, Marketingleiter bei Multiplex: „Es freut uns sehr, dass wir mit einem Modell, das schon so eine lange Tradition

wie die Alpina hat, auf den zweiten Platz gekommen sind. Die FMT-Leser haben gezeigt, dass sie die kontinuierliche Qualität von diesem Modell erkannt haben. Es ist für uns auch eine positive Erfahrung, durch diese Leserwahl über den Testbericht hinaus nochmals ein Feed-Back zu bekommen wie bei den Modellfliegern dieses Modell aufgegriffen wird. Solche Veranstaltungen, wie die FMT-Leserwahl motivieren uns, weiter zu machen.“

Der FMT-Adler 2000, dritter Platz: Spitfire MK IX von Simprop

Die FMT-Leser beweisen mit der Wahl der Spitfire, dass nicht nur Modelle aus der eigenen Konstruktionsschmiede von Simprop ein hohes Ansehen bei den Modellbauern finden. Betrachtet man den Simprop-Hauptkatalog, fal-

len Baumuster auch anderer Hersteller ins Auge. So bietet Simprop unter anderem die Spitfire MK IX für den deutschen Markt an.

Mit Top-Flite hat Simprop einen Partner, der in gleichem Maße auf hohe Qualität der Bausätze achtet. Die Wahl ausgerechnet dieses Modells erstaunt um so mehr, da es sich hierbei um einen Bausatz handelt, der sehr nach Holz und viel Arbeit riecht. Sicherlich honorieren die FMT-Leser auch die Tatsache, dass sich Simprop nicht völlig vom ARF-Boom infizieren lässt und gerade mit Modellen wie der Spitfire von Top-Flite eine Bandbreite von Flugmodellen anbietet, die ihresgleichen suchen kann.

Herbert Funke, Bereichsleiter Modellbau bei Simprop: „Die Spitfire von Top-Flite ist ein sehr hochwertiger Bausatz aber nach meiner

Überreichung im Rahmen einer Feierstunde

Selbstverständlich gehört zur Verleihung eines solchen Preises auch ein festlicher Rahmen. Baden-Baden hat keine Probleme, ein entsprechendes Ambiente zu bieten. So wurden die Firmen-Chefs eingeladen und sie kamen gerne. Nach dem Empfang durch Verlagsleiter Frank Schwartz und einer Führung durch den Verlag wurden die FMT-Adler 2000 im Rahmen eines festlichen Essens durch den Chefredakteur der FMT, Alfred Kirst, überreicht. In seiner Laudatio würdigte er die Siegermodelle und die Firmen und deren Innovationen und Entwicklungen die von den fachkundigen Lesern aufmerksam zur Kenntnis genommen wurden.

Selbstverständlich wird es auch im nächsten Jahr wieder eine Leserwahl zum FMT-Testmodell des Jahres geben.

Modellflugtag in Aigen/ Österreich

Wolfgang Winkler

Am 3. und 4.6. 2000 fand auf dem Militärflugplatz in Aigen/Ennstal ein Modellflugtag mit internationaler Besetzung statt. Über 70 Modelle hatten die angereisten 55 Modellpiloten mitgebracht. Die Vorführungen waren umfangreich: Motorkunstflug bis zur Torquerolle, High-Speed Elektroflug und Hubschrauber 3-D-Vorführungen, F-Schlepp und Bannerschlepp sowie Turbinenjets, sogar ein Nachtflugprogramm wurde gezeigt. Die Modellpalette reichte von Scale bis Zweckmodell. Ein besonderer Leckerbissen war der synchrone Formationsbannerschlepp des Modells Christen Husky mit dem Original. Für das Rahmenprogramm hatten die Organisatoren auch mantragende Großflugzeuge eingeladen, die beispielsweise ein Kunstflugprogramm absolvierten.

Wer möchte kann sich den Flugtag auch auf Video anschauen. Bitte telefonisch anfordern unter: 0043/0676/5214450.



▲
Eines von vielen spektakulären Modellen in Aigen/Ennstal.

▶
Das Vorführprogramm in Aigen/Ennstal war umfangreich.



Wasserfliegen auf der Elbe

Adolf Middeldorff

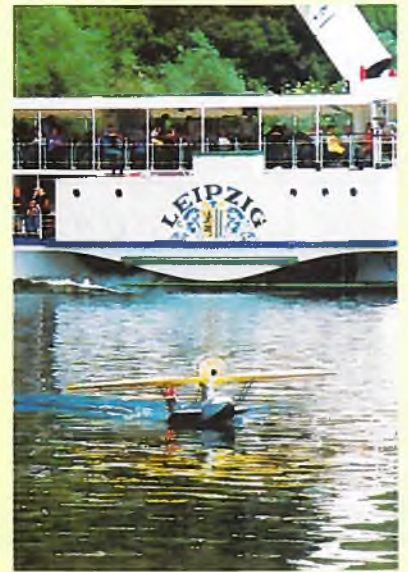
Schon zum zweiten Mal hatte Kristian Töpfer, Modellflugreferent im Luftsportverband Sachsen, in diesem Jahr zu einem Wasserflugmeeting eingeladen. Die Elbe in Dresden war als attraktives Flugrevier vorgesehen.

Neun Modellpiloten folgten der Einladung und kamen mit zwölf Modellen nach Dresden. Gestartet wurde direkt auf der Elbe. Alle Teilnehmer erlebten herrliche Flüge vor dem Hintergrund der Elbhänge und vor der bekannten Elbbrücke „Blaues Wunder“. Teilnehmer und Veranstalter gewan-

nen viele neue Erkenntnisse über Bau und Betrieb von Wasserflugmodellen. Deutlich wurden z.B. die Grenzen der jetzt angebotenen Modelle mit 1,6m Spannweite. Alle Beteiligten waren sich einig, dieses Treffen im nächsten Jahr zu wiederholen. Dafür wäre die Einrichtung eines Trainingsgeländes nahe Dresden optimal. Kristian Töpfer hat versprochen, sich darum zu kümmern.



Parade der Wasserflieger vor dem „Blaues Wunder“.



Eine seltene Begegnung.

Neu: Eine angemeldete Fernsteuerung reicht für mehrere

Dieter Perkuhn

Die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post hat die Zulassung und Frequenzteilung für Fernsteuerungen und Empfänger erheblich vereinfacht. Nach wie vor gilt, der bloße Besitz einer 35 MHz-Anlage berechtigt noch nicht zum Senden. Aber wer bereits eine 35-MHz-Anlage besitzt und angemeldet hat und die Zulassung nicht älter als zehn Jahre bzw. gültig ist, braucht die neu erworbene Anlage nicht nochmals anmelden. Das bedeutet, seit April 2000 darf ich mit einer neuen genauso wie mit einer alten „Postlizenz“ alle mei-

ne 35 MHz Sender und Empfänger betreiben. Weitere Geräte müssen nicht eingetragen sein. Maßgebend ist der Besitz einer einzigen gültigen Frequenzteilungsurkunde. Diese kostet gegenwärtig 75,- DM. Zieht der Urkundeninhaber um, muss er dies rechtzeitig mitteilen, damit eine neue Urkunde erstellt werden kann, dies kostet 30,- DM.

Wenn die alte Anlage gegen eine neue komplett ausgetauscht und nur dieser eine Sender in Betrieb genommen wird, muss er nicht erneut angemeldet werden, wenn die alte Urkunde noch gültig ist.

Euro Star Cup 2000 in Emden

Juliaan van Acker

Zum ersten Mal fand am 13. und 14. Mai 2000 ein Euro Star Cup in Emden statt. 14 Teilnehmer waren angereist, um Punkte zu sammeln. Zwar liegt der Emdener Modell-

flugplatz dicht bei einem Windmühlenpark, aber dem Flugbetrieb tat dies keinen Abbruch. Auch die Temperaturen nahe der 30°-Marke konnten dem gelungenen Wettbewerb nichts anhaben.

Drei glückliche Gewinner des ESC 2000 Emden



Die Sieger

1	Jan Hermkens	Niederlande	B17
2	Fritz Eickhoff	Deutschland	Katana
3	Irmin Barnert	Deutschland	SF33
4	Juliaan van Acker	Belgien	Piper PA18
5	Günther-Anton von Lienen	Deutschland	Piper PA18

M.E.C.A. EXPO 2000

Holger Menrad

Modellmotoren auf der EXPO? Leider nicht in Hannover. Die Modellmotorenfreunde der M.E.C.A. werden sich am 25. und 26. August in Kalamazoo, Michigan, USA zu ihrer eigenen EXPO 2000 treffen. Auf dieser weltweit einmaligen Veranstaltung wird es eine umfassende Ausstellung von Motoren, eine große Tausch- und Verkaufsbörse, Vorträge, Vorführungen, eine Versteigerung und vieles mehr geben. Motorenexperten aus den USA und anderen Ländern haben ihre Mitwirkung zugesagt. Bekannte Namen wie Dick McCoy, Tim Dannels, Leon Shulman, David Janson, Jim Gerard, und viele Andere tragen die Veranstaltung. Organisator ist Woody Bartelt. Veranstalter und Sponsor ist die

M.E.C.A. (Model Engines Collectors Association), die internationale Modellmotoren-Sammlerorganisation.

Weitere Infos: Holger Menrad, Haldensleber Str. 5, 38442 Wolfsburg, Tel./Fax: 05361/773298.



Das Siegermodell von Jürgen Steinberger.

ESC und 32. Münchner Kindl-Pokal

Renate und David Brown

Am 17. und 18. Juni 2000 veranstaltete der IFM München zum 32. Mal den Münchner Kindl-Pokal Wettbewerb. Gleichzeitig wurde der Wettbewerb Euro Star Cup München 2000 ausgetragen. Bei schönsten Wettertrafen sich acht Piloten auf dem Modellflugplatz Fröttmaninger Heide bei München. Die geringe Teilnehmerzahl war laut Hans Aschenbrenner, Sportleiter des IFM München, auf zwei Umstände zurückzuführen. Zum einen fand der diesjährige Wettbewerb für die Bundesliga Jahresrunde 2000 in der Klasse F4C und F4C-B nicht wie in den vergangenen Jahren in München statt, sondern bei den IFM in Pocking. Zum anderen verursachten die spät beendeten Bauarbeiten am nahegelegenen Forschungszentrum Verzögerungen bei der Ausschreibung, so dass sich nur wenige Teilnehmer anmeldeten. Aber ein ESC Wettbewerb mit so wenig Teilnehmern hat auch seine Vorteile. Für uns war es wie ein Kurzurlaub.

Am Samstag wurden in aller Ruhe zwei Durchgänge geflogen und um 15:00 Uhr war schon Feierabend. Ein ganzer Nachmittag ohne Stress, sondern nur freies Fachsimpeln oder Faulenzen. Am Sonntagmorgen erfolgte der dritte Durchgang und die Siegerehrung mit einer Überraschung. Unser Freund Gottfried

Rasch hatte wieder zugeschlagen. Zweimal hatte er in der Kategorie bester Flug vorgelegt und damit den Münchner Kindl-Pokal gewonnen. Mach weiter so „Opi“! Die Sieger des ESC-Wettbewerbs lauten Jürgen Steinberger, Max Merckenschläger und Hans Schreiber.

Wir möchten den IFM München für die viele Mühe und für den exakt durchgeführten Wettbewerb nach der neuen ESC Ausschreibung recht herzlich danken, und wünschen für das nächste Jahr eine größere Teilnehmerzahl bei dem 33. Kindl-Pokal.

1	Jürgen Steinberger	(D)	6572.92
2	Max Merckenschläger	(D)	6569.17
3	Hans Schreiber	(D)	6168.75
4	Gottfried Rasch	(D)	6162.13
5	Eugen Singer	(A)	6142.08
6	Volker Duksch	(D)	5967.50
7	David Brown	(D)	5888.42
8	Kurt Messmer	(CH)	5386.83



Münchner Kindl - Pokal-Sieger 2000 Gottfried Rasch.



Die drei Besten beim Euro Star Cup 2000 in München.

1. Jürgen Steinberger,
2. Max Merckenschläger,
3. Hans Schreiber.

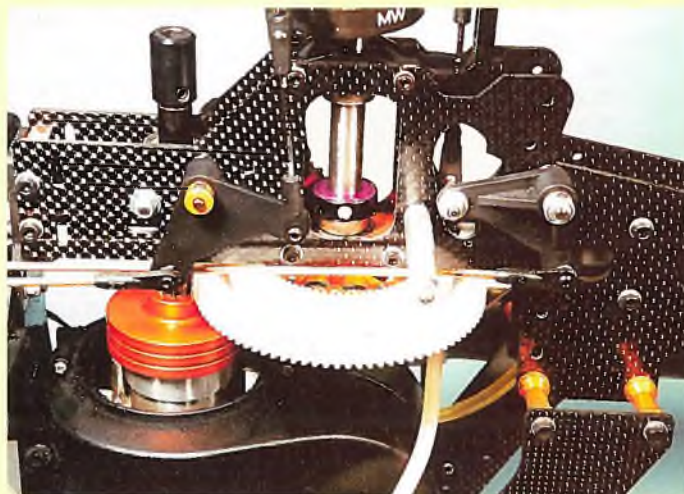
Neues für den X-Cell

Ungebrochen ist die Flut an Tuning-Teilen für die X-Cell-Serie. Ob es letztendlich echte Verbesserungen oder nur momentane Trends sind, ist unwichtig. Wenn der Markt es verlangt, sollte man es ihm auch gönnen. Diese pragmatische Sicht hat sich durchgesetzt, und das ist auch gut so, schließlich sollte es jedem selbst überlassen bleiben, wie er seinen Hubschrauber ausstattet.

Umrüstsatz Delrin-Zahnrad

Anstelle des gespritzten Kunststoffzahnrades mit Tellerradverzahnung gibt es nun ein gefrästes Delrin-Zahnrad, das in eine massive Alu-Nabe eingeschraubt wird. In dieser Nabe ist dann der Freilauf, nicht der übliche Rollen-Freilauf, sondern ein Ring mit Klinken, die wesentlich höhere Kräfte übertragen können. Das separate Tellerrad für den Heckantrieb, ebenfalls aus Delrin gefräst, ist mit einer Stahlhülse verbunden, die in den Freilauf eingesteckt wird. Damit hat man nun einen permanent angetriebenen Heckrotor beim Autorotieren, anstelle der bisherigen Rutschkupplung.

Die Montageanleitung liegt in Englisch dabei, aber die ausführlichen Zeichnungen erlauben auch ohne tiefere Sprachkenntnisse einen ordentlichen Umbau. Hat man den gesamten Freilauf montiert, erscheint er zunächst recht klamm zu gehen. Ein Anruf bei BBT



Das Zahnflankenspiel zwischen Kupplungsritzel und Hauptzahnrad musste etwas korrigiert werden.



Die einzelnen Komponenten werden nun auf die Hauptrotorwelle aufgefädelt.

brachte die Lösung. Miniature aircraft pflegt die Philosophie, bewegliche Komponenten zuerst etwas klemmend auszulegen, so dass sie nach dem Einlaufvorgang die optimale Passung und Spielfreiheit haben. Dies bestätigte sich dann auch. Nach ein paar Flügen ging alles absolut butterweich und spielfrei. Beim Einsetzen der Freilaufeinheit ist wichtig, dass man das Zahnflankenspiel zwischen Tellerrad und Heckantriebsritzel über den Klemmring oben am Rotorwellendrucklager und nicht über das untere Rotorwellenlager einstellt. Auch hier sollte zuerst das Zahnflankenspiel eher gegen Null tendieren, um nach dem Einlaufen optimal zu kämmen. Auch das Zahnflankenspiel am Hauptzahnrad/Kupplungsritzel muss korrigiert werden. Ein Zeichen dafür, dass ein Frästeil eben maßhaltiger ist als ein Spritzteil.



Meinrad Debatin

Beim Fliegen hat man den Eindruck, dass das Laufgeräusch des Getriebes etwas weicher ist als vorher. Es fehlt irgendwie das helle Surren, das einstufige Getriebe oftmals haben. Der Freilauf kuppelt, wen wundert's, sauber aus und der Heckrotor lässt sich beim Autorotieren präzise steuern. Natürlich sollte dies selbstverständlich sein, denn bei einem Preis von 499,- DM kann man diese Präzision auch erwarten. Ob das Ganze den finanziellen Aufwand wert ist, muss letztendlich der Kunde entscheiden, super präzise ist es auf jeden Fall.

Scherenanlenkung für den Heckrotor

Diese Scherenanlenkung der Pitchhülse soll nun die ultimativ-spielfreie Anlenkung für den Heckrotor sein. Normalerweise wird die Pitchhülse zur Heckrotorverstellung einseitig angelenkt, was theoretisch zum Verkanten und zu Ungenauigkeiten führen kann. Die Scherenanlenkung umfasst die Hülse



Der Umrüstsatz Delrin für die X-Cell-Reihe von miniature aircraft.

den Hubschrauber

beidseitig und steuert so absolut gleichmäßig an. Selbst der Eingriff an der Pitchhülse ist kugelgelagert. Auch die Anlenkung der Blatthalter erfolgt über kugelgelagerte Alu-Hebel – Präzision pur.

Zur Umrüstung muss das Heckgetriebe komplett demontiert werden, da die angespritzten Anlenkpunkte abgesägt werden müssen. Ich habe mir den Eingriff der Kegelräder markiert, damit sie später wieder exakt aufeinander passen. Wenn man darauf nicht achtet, ist der ganze Einlaufvorgang der Kegelräder umsonst gewesen. Der Zusammenbau ist zwar etwas fum-



liegen. Interessant für Marathon-Flieger. Nicht vergessen darf man allerdings, dass diese Scherenanlenkung am Heckgetriebe ca. 20 g mehr bringt. Insgesamt entscheidet eher die Liebe zum Detail und weniger der Wunsch nach deutlich fühlbarer Verbesserung.

◀ **Insgesamt ist die Scherenanlenkung recht aufwendig, macht allerdings einen ausgesprochen professionellen Eindruck.**

Das Heckgetriebe mit der serienmäßigen Heckrotoransteuerung ...



... und jetzt mit der High-End-Scherenanlenkung.



melig, aber alles passt perfekt. Auch hier ergibt sich zunächst eine leicht klemmende Bewegung, die nach einigen Flügen zu einer absolut leichtgängigen, spielfreien Anlenkung wurde.

Ob die neue Anlenkung tatsächlich besser ist als eine noch nicht ausgelutschte Originalanlenkung, ist nicht exakt nachzuvollziehen. Ein Vorteil dürfte aber schon in der Dauerbelastbarkeit

Unverbindliche Preisempfehlungen

- Umrüstsatz Delrin-Zahnrad mit Freilauf: 499,- DM
- Umrüstsatz Scherenanlenkung für Heckrotor: 379,- DM
- Info: BBT Handelsagentur GmbH, Karlsburgerstr. 63, 81829 München, Tel. 089/42721581, E-Mail: bbtmail@gmx.de

Bewährte Vollsyntheseöle mit chemisch wirkendem Korrosionsschutz!

PATENTGESCHÜTZT

AeroSynth 2

seit Jahren bewährtes Allround-Vollsyntheseöl

AeroSave

vollsynthetisches Hochleistungsschmieröl für höchste Anforderungen an Korrosionsschutz und Schmierung

AeroSynth Competition

Leichtlauföl für Wettbewerbseinsatz

Haben Sie Fragen zu Modellmotoren oder deren Schmierung?

Dann nutzen Sie den kostenlosen Technischen Service unter der Rufnummer 02 403 - 77 113, dienstags von 9.00-11.00 und 18.00-20.00 Uhr

Ausführliche Produktinfo kostenlos!



FUCHS DEA SCHMIERSTOFFE
GMBH & CO. KG

Wir sind auch Erstaussatter für BMW, DaimlerChrysler, Ford, Opel und VW-Audi.

Vertrieb:

Graupner
Modellbau GmbH & Co. KG

Wissen was läuft

Der McPowerMonitor von M.S.E. GmbH ist ein kleiner, nützlicher Helfer im Hubschrauber. Angeschlossen an einen Kanalausgang, frei oder über ein V-Kabel, überwacht er Spannung und Übertragungsqualität des Funksignals und liefert so zusätzliche Informationen über alles, was sich während des Flugbetriebs in diesem Bereich so abspielt.

Das Gerät besteht aus einer SMD-Platine, die insgesamt sieben LED's in zwei Reihen beinhaltet. An einem langen Kabel ist noch ein akustischer Signalgeber angeschlossen, der je nach Modell entsprechend positioniert werden kann. Ein JR/Graupner Empfängerstecker erlaubt den Anschluss an alle gängigen Empfänger. Über eine Lötbrücke kann der zu überwachende Spannungsbereich von vier Zellen auf fünf Zellen geändert werden. Eine weitere Lötbrücke erlaubt die Veränderung des Überwachungsbereichs der Signalübertragung.

Was kann der McPowerMonitor nun an Informationen liefern?

Der McPowerMonitor von M.S.E. GmbH. Der separat angeschlossene Piepser kann frei positioniert werden. ▶

Die Schaltschwellen der einzelnen LEDs markieren Bereiche, die bei NiCd-Zellen von Bedeutung sind. ▼

Die Spannungsüberwachung

Bei der Auslegung der Spannungsüberwachung wurde der Überlegung Rechnung getragen, dass die reine Spannung eines NiCd-Akkus vergleichsweise wenig über die tatsächliche Kapazität des Akkus aussagt. Nach dem Einschalten und einem Testdurchlauf aller LEDs zeigt der Monitor zunächst logischerweise die aktuelle Akkuspannung an. Ergibt sich während des Flugbetriebes ein deutliches Einbrechen der Spannung im Bereich von 1 bis 2 Sekunden, bleibt dieser niedrige Spannungswert in der Anzeige bestehen, auch wenn sich der Akku nach Entlastung wieder etwas erholt. Bei dieser Auslegung geht man davon aus, dass ein teilentladener Akku deutlich länger braucht, um sich von einem Spannungseinbruch durch eine momentane Spitzenbelastung zu erholen, als ein frisch geladener. Damit hat man eine Tendenz-Anzeige, die das Verhalten des Akkus und nicht seine momentane Spannungslage anzeigt. Geht die Spannung in den gefährdeten Bereich der gelben und roten LED hinein, gibt der Piepser zusätzlich kräftig laut, was

aber beim Einsatz im Hubschrauber weniger wichtig sein dürfte. Die hellen SMD-LEDs sind innerhalb einer getönten Haube auch im Schwebeflug gut zu erkennen, ansonsten ist eine gewissenhafte Überprüfung der Anzeige nach dem Flug anzuraten. Natürlich kann damit ein Ausfall des Akkus während des Fluges nicht verhindert werden, aber eine defekte Zelle oder ein schlecht geladener Akku kann aufgrund der Unterspannungsanzeige sehr wohl erkannt werden.

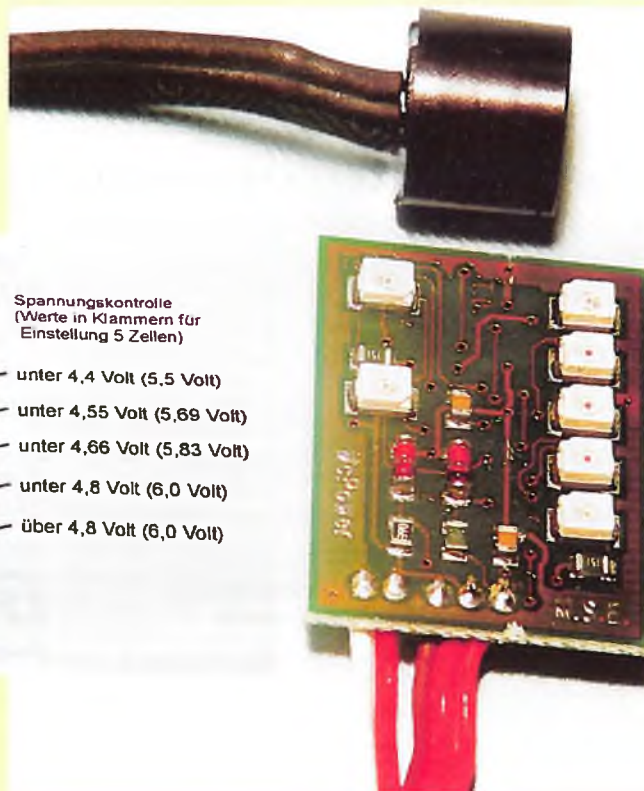
Die Funksignalüberwachung

Der Monitor überprüft die eingehenden Funksignale des Übertragungskanal, in dem er eingesteckt ist. Sind diese kürzer oder länger als der eingestellte Bereich, werden sie als Störsignale erkannt und über die zweite LED-Reihe zur Anzeige gebracht. Ist kein Störsignal vorhanden, blinkt eine grüne LED beruhigend vor sich hin, sind Störsignale vorhanden, zeigt die rote LED dies im Wechsel mit der Grünen an. Bis zu zehn Störungen werden durch eine entsprechende Anzahl an Blinkvorgängen angezeigt, über zehn ergibt rotes Dauerlicht. Dazu meldet sich dann auch noch der Piepser, was für Segler und E-Modelle

wohl am ehesten Sinn macht. Kommt über einen Zeitraum von mindestens einer Sekunde überhaupt kein Signal, meldet sich wiederum der Piepser, während die LED-Anzeige davon unbeeinflusst bleibt. Damit hat man eine Ortungs-Piepser-Funktion, die z. B. bei einer Aussenlandung die Sucherei unterstützt. Man braucht nur den Sender auszuschalten und hat dann ein weit hörbares akustisches Signal. Dieses Erkennen von Störsignalen funktioniert natürlich nur bei ganz normalen PPM-Empfängern, die Störsignale ungefiltert weitergeben. Die IPD-Empfänger von MPX benutzen im Prinzip das gleiche Verfahren, um Störsignale zu erkennen und auszublenden, geben allerdings die Störmeldungen nicht nach aussen weiter.

Bei PCM-Empfänger funktioniert das Ganze logischerweise nicht, da gestörte Signale nicht am Empfängerausgang erscheinen und damit auch nicht gezählt werden können. Eigentlich könnten die PCM-Empfänger problemlos die Anzahl und auch die Art der Störimpulse anzeigen, warum das nicht so ist, bleibt wohl ein Geheimnis der Fernsteuer-Hersteller.

Eingebaut in einen Raptor, zeigt der Monitor in der Regel zwischen keinem und zwei Störsignalen an, beruhigend, solange dieser Wert nicht allmählich zunimmt. Dann liegt nämlich die Vermutung nahe, dass sich ein technischer Defekt anbahnt. Eine gründliche Inspektion ist somit sinnvoll. Ein trockenlaufendes Kugellager ist im Übrigen so ein schleichender Defekt, der Störungen bis zur Unsteuerbarkeit des Modells produzieren kann.



Spannungskontrolle
(Werte in Klammern für
Einstellung 5 Zellen)

- ← unter 4,4 Volt (5,5 Volt)
- ← unter 4,55 Volt (5,69 Volt)
- ← unter 4,66 Volt (5,83 Volt)
- ← unter 4,8 Volt (6,0 Volt)
- ← über 4,8 Volt (6,0 Volt)

Servosignalkontrolle

Technische Daten

- Abmessungen: 21x28 mm
- Spannungsbereich: 4 oder 5 NiCd-Zellen
- Messrate: ca. 100 Messungen pro Sekunde
- Preis: 49,- DM
- Info: M.S.E. GmbH, Hertlingerstr. 48,
59423 Unna, Tel. 02303/981220,
www.msegbh.de

den Hubschrauber

Tornado von Heli-Professional



Der Tornado von Heli-Professional



Das Heckgetriebe des Tornado ist aus Alu gefräst, der Antrieb erfolgt über einen Zahnriemen.

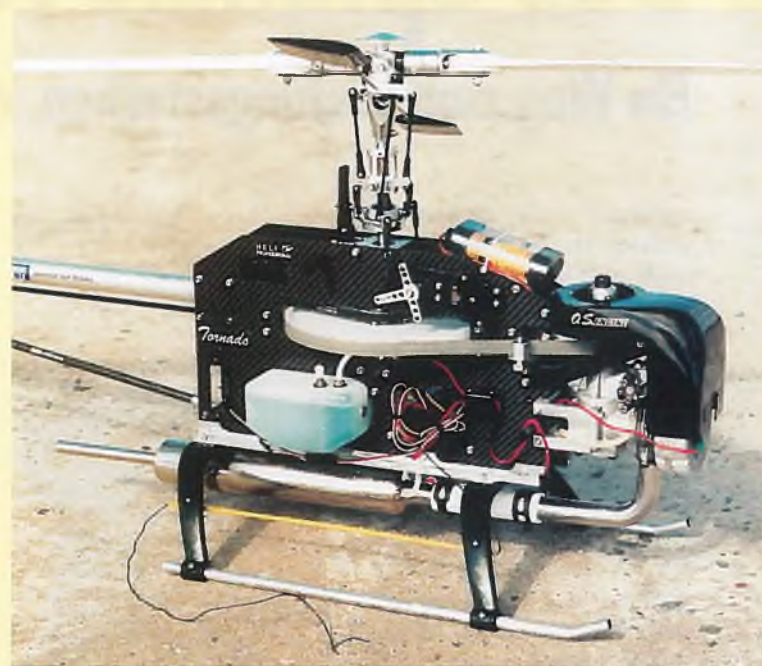
Der Tornado ist eine Neuentwicklung von Heli-Professional und wurde auf der Messe in Dortmund vorgestellt. Es handelt sich um einen Hochleistungstrainer mit folgenden technischen Merkmalen:

- Die Seitenplatten, Paddel und Leitwerke sind aus Kohlefaser
- Rotorkopf, Taumelscheibe und Pitchkompensator sind aus poliertem/eloxiertem Alu und voll kugelgelagert
- Das Hauptgetriebe ist einstufig mit Zahnriemenantrieb, der Motor ist vorne stehend angeordnet
- Ansteuerung des Hauptrotors über elektronische Dreipunkt-Anlenkung, Push/Pull-Anlenkung über gefräste, kugelgelagerte Alu-Hebel

Technische Daten

Typ: Tornado
Hersteller: Heli-Professional
Rotordurchmesser: 150 cm
Länge: 132 cm
Motor: 10 ccm
Hauptrotoruntersetzung: 9,3:1
Heckrotorübersetzung: 4,3/5,0:1
Preis: 2050,- DM
Bezug: Heli-Professional, Kirchstr. 2, 73547 Lorch, Tel. 07172/919680, www.modelheli.de

- Antrieb des Heckrotors über einen Zahnriemen, der vorne direkt auf einem großen Zahnriemenrad auf der Hauptrotorwelle läuft und somit ein zusätzliches Umlenkgetriebe spart
- Alu-Heckgetriebe mit Alu-Umlenkhebel, kugelgelagert
- Kabinenhaube in GFK laminiert.



Das Chassis des Tornado ist komplett aus CFK-Platten gefertigt.

Die Top-Adresse für Benzin-Motoren und Scale-Modelle

Kennen Sie auch unser Motoren-, Zubehör- und Baukastenprogramm?
Fordern Sie unseren Gesamtkatalog an (DM 10,- in Briefmarken oder Schein).

practical scale design that is
Toni Clark

Toni Clark · practical scale GmbH · Zeiss-Straße 10 · D-32312 Lübbecke (Industriegebiet) · Tel. 05741/5035



Fax 05741/40338

Warum ein Motor mit mehr Hubraum? Wegen der Leistung? Wegen der Lärmentwicklung? Eigentlich reicht für die meisten Anwendungen die Leistung eines gut abgestimmten 10-cm³-Motors aus, aber mit mehr Hubraum kann ich die gleiche Leistung bei geringerer Drehzahl und damit geringerem Lärm und einem hoffentlich einfacheren Handling erreichen. Natürlich kann man auch einen 12-cm³-Motor voll ausreizen und dann eine noch höhere Leistungs-

►
Man kann es nicht wirklich sehen, aber hier wird der Webra 75-P5 eingeflogen.



Das optimale Antriebskonzept

Ein Weg zum leistungsstarken, aber leisen Modellhubschrauber

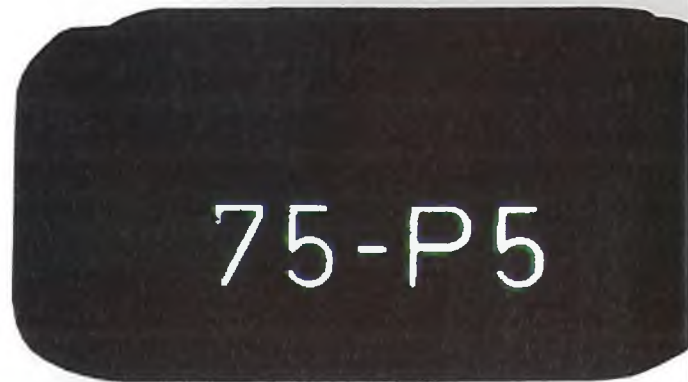
entfaltung erreichen. Dies ist vielleicht bei einem sehr schweren Modell oder bei manchen Figuren mit entsprechendem Leistungsbedarf sinnvoll. Ich aber meine, dass man das Potenzial eines größeren Motors in die Lärmreduzierung stecken sollte, ohne natürlich Einbußen bei der Leistung im Vergleich zu einem guten 10-cm³-Motor zu haben. Das waren meine Gedanken, als ich mich für den Webra 75-P5 entschieden habe. Ich möchte in diesem Artikel nicht auf die Technik des Motors selbst eingehen, sondern mich mehr auf die Anwendung konzentrieren und ein paar Gedanken zum Antriebskonzept darlegen.

Reduziert man die Drehzahl des Motors, wird der Hubschrauber natürlich deutlich leiser; „ist ja logisch“ werden jetzt einige sagen. Man kann dies durch Reduktion der Rotordrehzahl oder durch eine geringere Übersetzung erreichen; auch logisch. Wichtig ist aber, eine vernünftige GesamtAbstimmung

Michael Greisinger



Hier sind das geschlossene vordere Lager und der gefräste Vergaserhebel zu sehen.



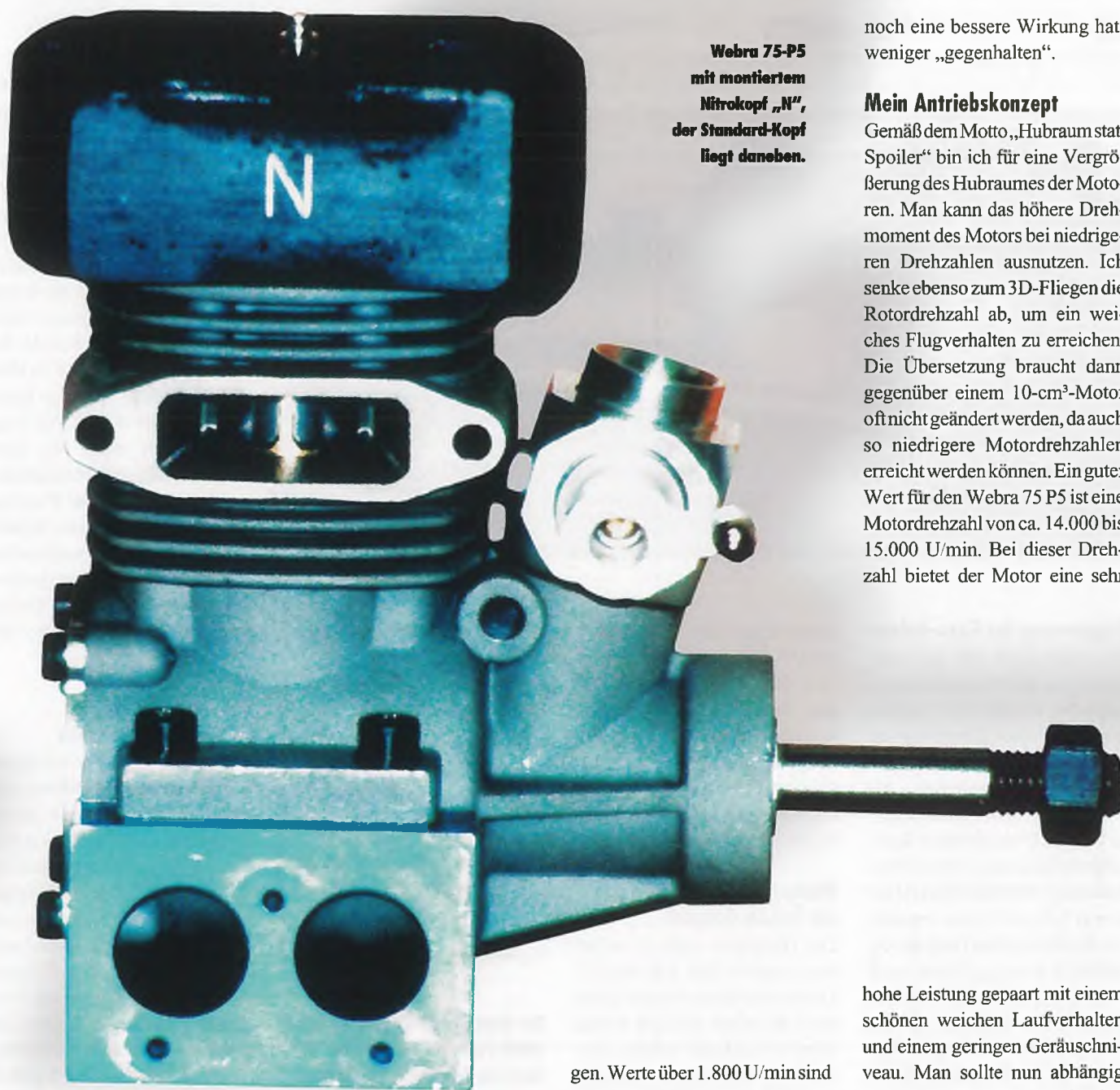
auf den gewünschten Einsatzbereich zu erreichen. Das betrifft nicht nur Motor und Getriebe (Übersetzung), sondern bezieht auch den Rotor mit ein.

Zurzeit zeichnet sich ein Trend ab, bei dem der Rotordurchmesser wieder etwas vergrößert wird. So sind schon vor einiger Zeit die Rotorblattlängen auf ca. 680 mm vergrößert worden und jetzt kommen Rotorblätter mit 700 mm oder mehr auf den Markt. Neben NHP arbeitet auch BBT an neuen

längeren Blättern. Ich konnte dabei die ersten Prototypen erproben und das erste Ergebnis ist sehr viel versprechend.

Ein vergrößerter Rotordurchmesser verspricht eine bessere Umsetzung der Motorleistung (höherer Wirkungsgrad des Rotors), sowie ein verbessertes Flugverhalten durch die geringere Blattbelastung. Für den gleichen Schub werden geringere Anstellwinkel der Blätter benötigt, die dadurch auch nicht so schnell an

**Webra 75-P5
mit montiertem
Nitrokopf „N“,
der Standard-Kopf
liegt daneben.**



ihre Grenzbereiche stoßen, bei denen sich die Steuerkräfte nicht linear erhöhen und Abreißerscheinungen der Strömung auftreten können.

Von der Theorie her ist ein großer Rotordurchmesser gut für hohe Schwebeflugleistungen oder gute Flugleistungen bei niedrigen Geschwindigkeiten. Ein geringerer Rotordurchmesser mit hoher Kreisflächenbelastung ist wieder besser bei höheren Geschwindigkeiten, wobei die Blatt-

belastung nicht übermäßig ansteigen sollte. Dies führt beim Großhubschrauber zu Mehrblattrotoren.

Verfolgt man den Trend im Bereich FAI und 3D zeichnen sich dabei Unterschiede ab, die mit dem oben gesagten zusammenhängen. Beim weiträumigen FAI-Fliegen sind die Rotordrehzahlen über 1.850 U/min gestiegen, auch 2.000 U/min werden teilweise erreicht. Beim 3D sinken die Rotordrehzahlen dage-

gen. Werte über 1.800 U/min sind eher selten, es wird jetzt vermehrt zwischen 1.600 U/min und 1.700 U/min geflogen, zum Teil noch niedriger. Wichtig ist dabei natürlich auch der geflogene Stil. Bei Hochgeschwindigkeitsfiguren bietet sich eher eine hohe Drehzahl an.

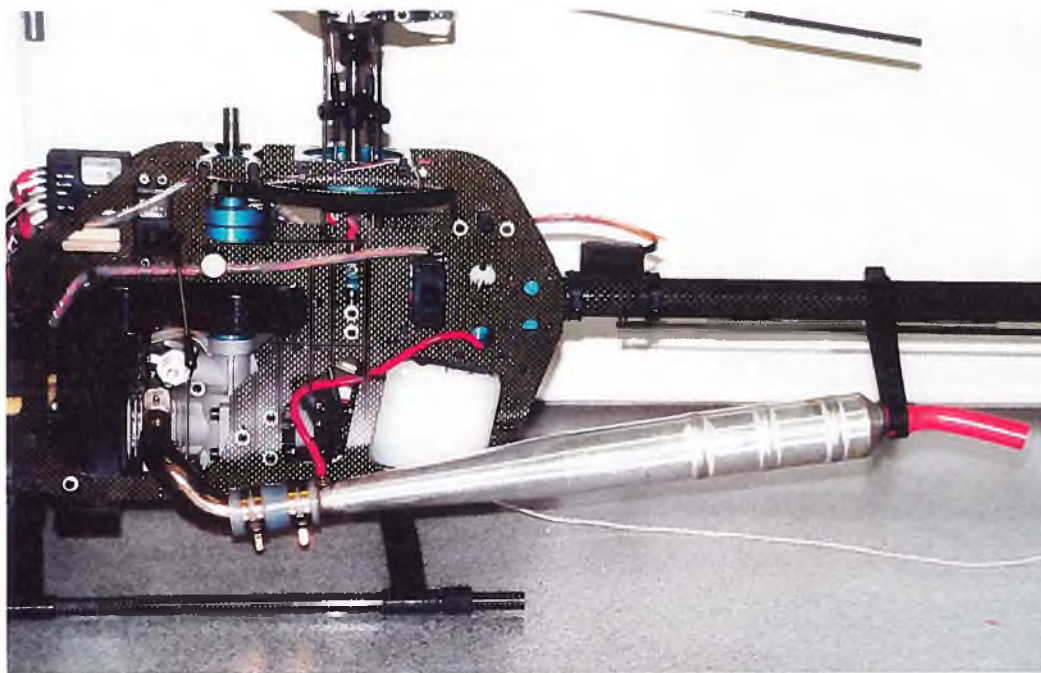
Warum? Fliege ich mit einer bestimmten Geschwindigkeit, sind die Unterschiede in der Anströmung zwischen vor- und rücklaufendem Blatt bei höherer Drehzahl geringer, das bedeutet, die Neigung des Rotors zum Aufbäumen wird geringer und damit muss der Stabilisator (der natürlich bei höherer Drehzahl auch

noch eine bessere Wirkung hat) weniger „gegenhalten“.

Mein Antriebskonzept

Gemäß dem Motto „Hubraum statt Spoiler“ bin ich für eine Vergrößerung des Hubraumes der Motoren. Man kann das höhere Drehmoment des Motors bei niedrigeren Drehzahlen ausnutzen. Ich senke ebenso zum 3D-Fliegen die Rotordrehzahl ab, um ein weiches Flugverhalten zu erreichen. Die Übersetzung braucht dann gegenüber einem 10-cm³-Motor oft nicht geändert werden, da auch so niedrigere Motordrehzahlen erreicht werden können. Ein guter Wert für den Webra 75 P5 ist eine Motordrehzahl von ca. 14.000 bis 15.000 U/min. Bei dieser Drehzahl bietet der Motor eine sehr

hohe Leistung gepaart mit einem schönen weichen Laufverhalten und einem geringen Geräuschniveau. Man sollte nun abhängig von der gewünschten maximalen Kopfdrehzahl die Übersetzung anpassen, z.B. bei 1.600 U/min Kopfdrehzahl ca. 1:9, bei 1.800 U/min Kopfdrehzahl ca. 1:8,5. Damit bleibt man immer im optimalen Drehzahlbereich des Motors. Diese Anpassung der Übersetzung ist gerade bei einem größeren Motor sehr wichtig. Von den Herstellern werden zwar zum Teil Drehzahlbereiche angegeben, die denen eines 10-cm³-Motors entsprechen, die optimale Drehzahl für ein gutes Laufverhalten liegt aber doch etwas niedriger. Zudem soll ja mit so einem Motor auch der Lärm reduziert werden.



Alles eine Frage der Einstellung

Der Webra 75-P5 hat einen Pro-mix-Vergaser. Dies ist ein Zweinadel-Vergaser mit einem 9,5-mm-Durchlass. Der Vergaser ist sehr einfach einzustellen, und benötigt, nachdem der Motor eingelaufen ist, kaum mehr Korrekturen der beiden Düsenadeln. Wie üblich, ist der Motor so fett wie möglich einzustellen, er muss richtig qualmen. Es besteht die Tendenz, dass der Motor im Mittelbereich etwas zu mager läuft, speziell wenn er eine Zeit lang hoch belastet wurde und dann auf eine niedrigere Drehzahl geschaltet wird. Falls das Problem auftritt, hilft es, wenn der Schalldämpfer wie oben beschrieben abgestimmt und die Lehrlaufnadel sehr weit offen ist. Leider kann dann bei kaltem Motor der Lehrlauf etwas leiden.

Der Zylinderkopf lässt sich austauschen

Ich habe den Motor mit dem Kraftstoff Cool Power (vertrieben von BBT in München) mit unterschiedlichen Nitroanteilen geflogen. Die Nitroanteile betragen 0%, 5% und 12,5%. Der Motor zeigte bei allen Kraftstoffen ein einwandfreies Laufverhalten und eine sehr hohe Leistung. Bei dem Nitroanteil von 12,5% musste die Verdichtung angepasst werden, um einen weichen Lauf zu erreichen.

Für den Webra 75 P5 gibt es neben dem normalen Zylinder-

Abstimmung der Reso-Anlage

Nun muss noch eine passende Abstimmung der Auspuffanlage gefunden werden. Ich beginne immer mit einer Länge von ca. 39 cm, gemessen vom Motorauslass zur ersten Prallplatte. Als erstes sollte man herausfinden, zu welcher Drehzahl diese Resonanzrohrlänge passt. Durch Verändern der Drehzahl (hier ist ein Regler hilfreich) kann ermittelt werden, bei welcher Drehzahl die höchste Leistung geliefert wird. Liegt diese Drehzahl über der gewünschten Drehzahl, ist das Resonanzrohr zu verlängern, liegt sie unter der Wunschkrehzahl, ist das Resonanzrohr entsprechend zu verkürzen. So kann man relativ schnell die nötige Resonanzrohrlänge ermitteln. Wichtig ist es, dabei den Vergaser des Motors immer richtig einzustellen und natürlich die maximal möglichen Pitchwerte zu erfliegen.

Das Volumen der verwendeten Schalldämpferanlage speziell in der ersten Kammer sollte für den Webra P5-75 möglichst groß sein. Die gleiche Abstimmungslänge kann ja durch einen langen Krümmer und einen kurzen Schalldämpfer (beispielsweise Hatori 673 oder 601), oder

durch einen kurzen Krümmer und einen langen Schalldämpfer (z.B. Hatori 650) erreicht werden. Da ein langer Schalldämpfer ein größeres Volumen ergibt, ist dieser zu bevorzugen. Bei zu kleinem Volumen der Abgasanlage neigt der Motor zum Überhitzen.

Warme Kerze mit fettem Gemisch

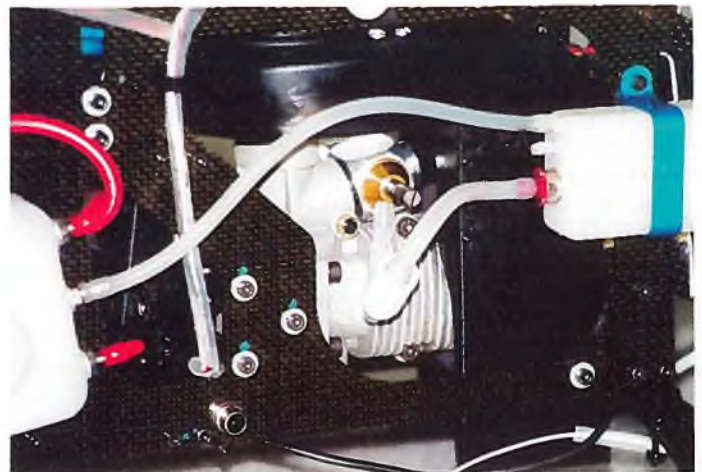
Die Glühkerze sollte so warm wie möglich sein, z.B. Enya 3. Durch eine relativ warme Kerze kann der Motor mit sehr fettem Gemisch geflogen werden, was sich vorteilhaft auf die Kühlung, die Haltbarkeit und die Laufkultur auswirkt. Die Einstellung des Vergasers wird ebenso einfacher. Wenn die Drehzahlen erhöht werden, muss eine etwas kältere Kerze gewählt werden, z.B. Enya 4 oder Enya 5, da die warme Kerze dann nicht zur gewünschten Leistung führt und eine zu geringe Haltbarkeit hat.

Ein hoher Kerzenverschleiß deutet oft auf eine zu warme Glühkerze hin (Resorohrabstimmung und Vergasereinstellung müssen natürlich in Ordnung sein!). Eine zu kalte Kerze erkennt man am Laufverhalten des Motors, er läuft dann relativ hart.

▲ Die Resonanzrohranlage mit Hatori 650 und kurzem Krümmer. Abstimmungslänge ca. 38 cm.

BBT: BBT Handelsagentur GmbH, Karlsburgerstr. 63, 81829 München, Tel. 089/42721581, E-Mail: bbtmail@gmx.de
Webra: Höhn Modellbau, In der Welke 33, 07768 Hummelshain, Tel.: 036424/53581, Fax: 036424/54997.

Der Webra 75-P5 eingebaut in eine VARIO Viper. Der Zusatztank dient zur konstanten Spritversorgung im Kunstflug. ▼



kopf auch einen Kopf für den Betrieb mit höheren Nitroanteilen im Kraftstoff, so muss man nicht mit einer unterschiedlichen Anzahl von Dichtungsringen experimentieren. Der Nitrokopf unterscheidet sich vom Standard-Kopf durch die Form des Brennraumes, nämlich mit einer etwas niedrigeren Verdichtung. Man kann mit dem Nitrokopf oder mit 0,3 - 0,4 mm dicken zusätzlichen Dichtungsringen ein gutes Laufverhalten erreichen. Es ist also nicht nötig, sich zusätzlich einen solchen Zylinderkopf zu kaufen, falls man den Nitroanteil im Kraftstoff erhöht.

Ich bevorzuge den Kraftstoff Cool Power Heli mit 12,5% Nitro. Der Motor benötigt diesen Nitroanteil nicht wegen der Leistung aber mit diesem Kraftstoff laufen meine Motoren, egal ob Webra 61-P5, Webra 75-P5 oder OS 61SX, am schönsten. Sie haben auch bei hohen Temperaturen eine hohe Leistung, laufen sehr weich und lassen sich einfach einstellen.

Noch einige Anmerkungen zum Thema Kraftstoff. Nitro ist nicht nur leistungssteigernd (merkt man eigentlich erst so richtig ab ca. 10%), sondern verbessert auch das Laufverhalten des Motors sowie das Startverhalten bei niedrigen Temperaturen. Der Motor läuft kühler und bietet auch bei höheren Temperaturen eine gute Leistungsentfaltung. Sicherlich gibt es einige Spezialisten, die es auch ohne Nitro schaffen, einem Motor ein vernünftiges Laufverhalten und eine hohe Leistung abzuverlangen, aber leichter fällt es mit etwas Nitro im Sprit.

Manche senken aber auch zur Erhöhung der Leistung und zur Verbesserung des Laufverhaltens den Ölanteil auf ca. 8% ab. Das funktioniert sicherlich recht gut, aber man muss die Einstellung und Abstimmung des Motors sehr gut beherrschen, um diesen nicht zu zerstören. Auch ist die Gefahr der Beschädigung des Motors recht groß, wenn z.B. der Druck-

anschluss abfällt oder der Filter verstopft ist. Daher meine ich, dass dies nicht der richtige Weg ist. Der Ölanteil sollte immer über 12% liegen.

Schweben mit fetter Vergasereinstellung

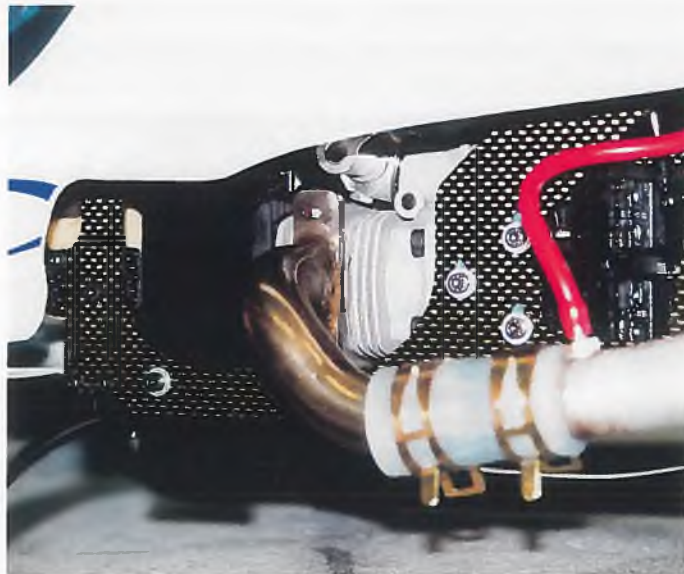
Der Webra 75-P5 hat eine ABC-Garnitur. Es ist daher wichtig, den Motor entsprechend einlaufen zu lassen. Dafür baue ich den Motor direkt in den Hubschrauber ein. Die erste Stunde wird mit Schwebedrehzahl und möglichst fetter Vergasereinstellung nur im Schweben oder am besten in einem gemütlichen Rundflug angegangen, da der Motor dabei am wenigsten belastet wird. Danach beginne ich, die Drehzahl und auch die Belastung für kurze Zeit zu erhöhen, und zwar bei nach wie vor sehr fettem Gemisch. Zwischendrin schalte ich immer wieder auf die niedrige Drehzahl zurück.

Gerade am Anfang ist eine Überhitzung des Motors auf alle Fälle zu vermeiden. Nach drei bis vier Stunden Laufzeit belaste ich den Motor dann voll, aber wie schon im Abschnitt Vergasereinstellungen beschrieben, immer mit möglichst fetter Vergasereinstellung.

Der ABC-Motor hat eine etwas längere Einlaufzeit als ein Ringmotor, aber der Aufwand wird durch eine höhere Leistung und eine gute Haltbarkeit belohnt. Piloten, die normalerweise mit geringen Ölanteilen fliegen, sollten auf alle Fälle in der Einlaufzeit den Ölanteil auf über 17% erhöhen. Ein spezieller Einlaufsprit ist meiner Meinung nach nicht nötig.

Einbau ins Modell

Ich habe den Motor in eine VARIO Viper eingebaut. Der Motor hat die gleichen Anschlussmaße wie ein OS61SX. Er lässt sich daher ohne jede Modifikation in einen vorhandenen Hubschrauber einbauen. Auch die OS-Krümmen können verwendet werden. Webra verbaut bei diesem Motor, wie



Die Krümmerbefestigung erfolgt wie beim OS mit Schrauben, die durch das Gehäuse geführt sind.

schon beim 61-P5, ein geschlossenes vorderes Kurbelwellenlager, so dass sich die Verschmutzung des Hubschraubers in Grenzen hält. Glücklicherweise gehört inzwischen ein gefräster Vergaserhebel zum Lieferumfang.

Die Viper hat ein einstufiges Zahnradgetriebe mit einem recht großen Ritzel und großem Hauptzahnrad. Diese Konfiguration ergibt aufgrund ihres günstigen Zahneingriffswinkels einen hohen Wirkungsgrad und einen leisen Lauf. Die Übersetzung beträgt 1:9,3.

Der Hubschrauber ist auf weiches, kraftvolles aber leises 3D-Fliegen abgestimmt. Ich fliege die Viper mit 1.550 U/min Kopfdrehzahl. Damit kann ich mein komplettes Programm inklusive einiger Kraftfiguren fliegen.

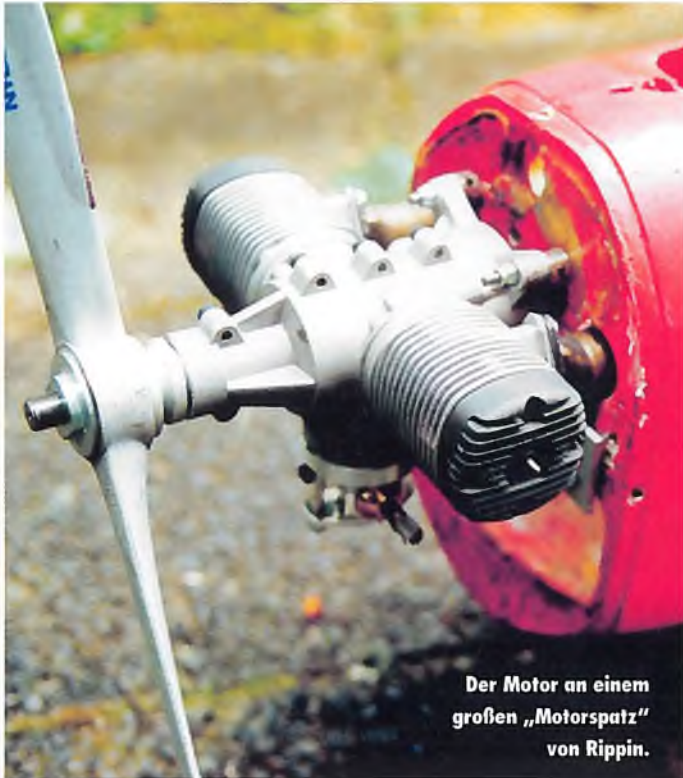
Das Gewicht des Hubschraubers beträgt inkl. Rotorblätter 4.850 g. Apropos Gewicht: der Webra 75-P5 ist ca. 100 g leichter als der vorher in dem Hubschrauber eingebaute OS SX 61! In Verbindung mit Rotorblättern von BBT (700 mm lang, 180 g) kann ich mich jetzt zum ersten Mal nicht mehr über Leistungs-

mangel beklagen. Na ja, eine Ausrede weniger, wenn es mal wieder nicht so klappt beim Fliegen.

Das verwendete Resorrohr ist ein Hatori 650 mit einer Abstimmlänge von ca. 38 cm. Ich verwende eine Enya 3 Glühkerze und Cool Power Sprit mit 12,5% Nitro. In dieser Konfiguration zeigt der Webra 75-P5 einen kraftvollen, jedoch weichen Lauf. Er lässt sich weder durch hohe Pitchwerte, noch durch hohe zyklische Einsteuerungen aus der Ruhe bringen und ändert nur etwas die Tonlage, nicht die Drehzahl. Der Hubschrauber ist in dieser Konfiguration sehr leise.

Ziellinie erreicht

Das Ziel, für meinen Flugstil genügend Leistung bei geringem Lärm zu haben, ist mit der beschriebenen Kombination erreicht. Der Antrieb ist sehr zuverlässig und unkompliziert in der Einstellung. Man darf aber dabei nicht vergessen, den ganzen Hubschrauber auf den Motor und den Drehzahlbereich abzustimmen. Ohne eine Anpassung der Übersetzung kann das Ergebnis unbefriedigend sein. Der einfachste Weg zu einem leistungsstarken und leisen Hubschrauber ist meines Erachtens der über einen Motor mit mehr Hubraum, wie den Webra 75-P5.



Der Motor an einem großen „Motorspatz“ von Rippin.

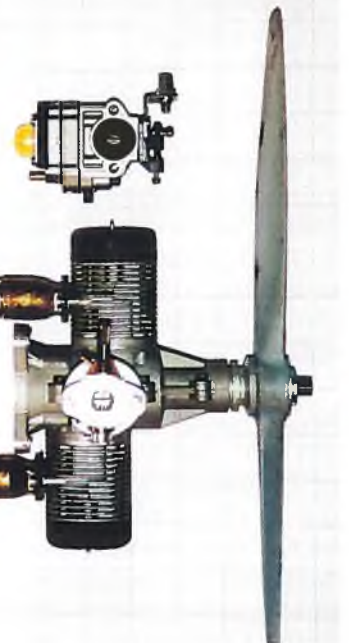
Kleiner Boxer, was nun?



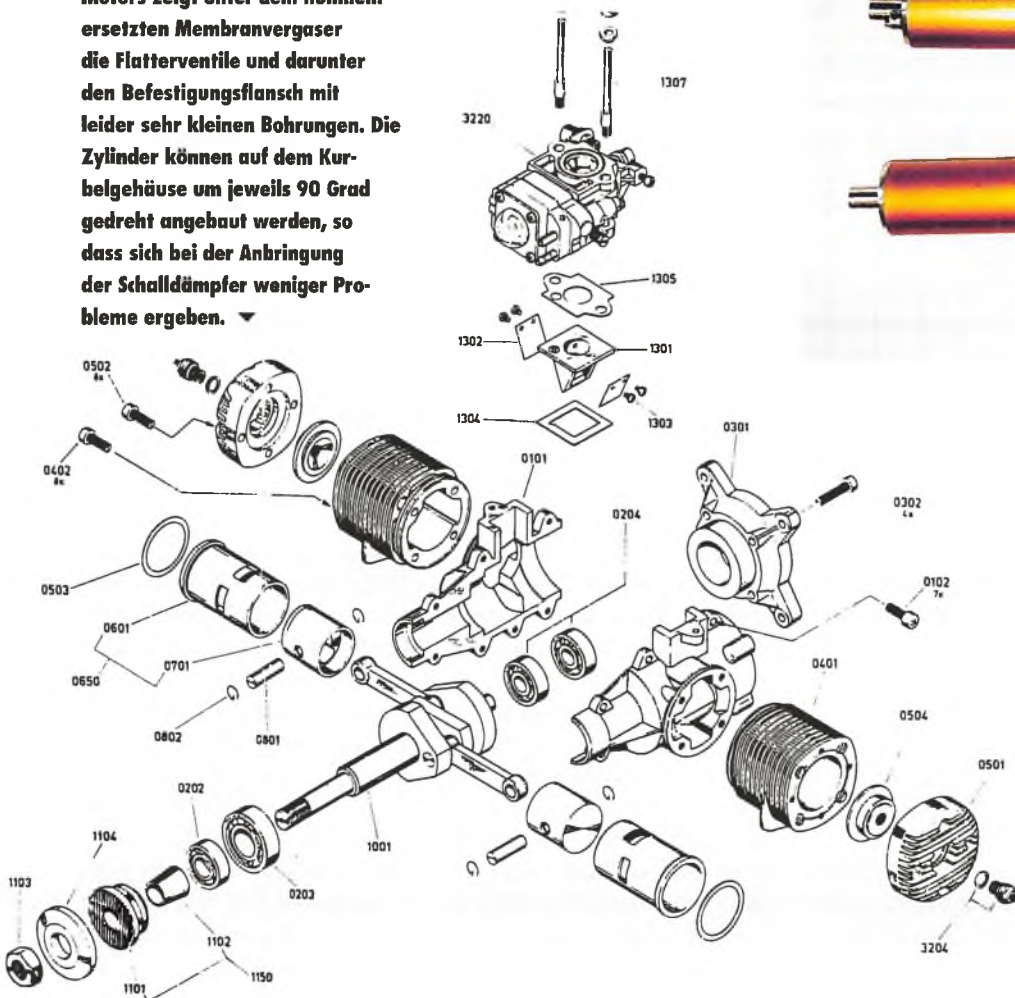
Klaus Lohr

20-cm³-MVVS-Motor in der Praxis

Nach der Umrüstung auf einen TN-Vergaser von Webra lässt sich der Motor besser einstellen, hat weniger Leerlaufprobleme und läuft einwandfrei mit Synthetiköl (Methasynth 115). Daneben der bisherige Membranvergaser.



Die Explosionszeichnung des Motors zeigt unter dem nunmehr ersetzten Membranvergaser die Flatterventile und darunter den Befestigungsflansch mit leider sehr kleinen Bohrungen. Die Zylinder können auf dem Kurbelgehäuse um jeweils 90 Grad gedreht angebaut werden, so dass sich bei der Anbringung der Schalldämpfer weniger Probleme ergeben. ▽



Hier lesen Sie die Testgeschichte eines kleinen 20-cm³-Boxermotors, der kam, um die Herzen der westlichen Modellflieger zu erobern, und der erst im dritten Anlauf Chancen hat, anerkannt zu werden. Klaus Lohr und sein Team gewöhnten ihm einige Unarten ab und machten ihn damit alltagstauglich.

Markteintritt mit Hindernissen

Einzylinder von 3,5 bis 25 cm³ und Boxermotoren mit 20 und 23,5 cm³ versuchten vor einigen Jahren über einen bekannten Versandhändler bei uns Fuß zu fassen, alles Zweitakter und Methanoler klassischer Bauweise und dem Äußeren nach zu urteilen von feinsten Machart - MVVS ist ihr Name und sie kommen aus dem nahen Tschechien, wo Skoda vorzügliche Autos baut. Wenn man das Motörchen in die Hand nahm, hatte man den Eindruck bester Werkarbeit und auch ein Test bescheinigte ihm schon bald gute Leistungen, bestes Ansprungsverhalten und hervorragende Laufruhe.

Doch mit des Geschickes Mächten ist kein ewiger Bund zu flechten: Es gab Reklamationen über Probleme mit dem Vergaser sowie Aussetzer zumindest eines Zylinders im Leerlauf. Das sprach sich herum und unser Versandhändler entfernte gleich alle MVVS-Motoren aus dem Programm. Dennoch nahmen wir das Boxerchen in unser Testprogramm auf, das stets über längere Zeit läuft und vor allem auch die Alltagstauglichkeit im Flugmodell prüft. Nach Rücksprache mit der Firma Vögele in Stuttgart, die inzwischen das MVVS-Programm vertreibt, rüsteten wir den Motor mit einem bewährten TN-Vergaser aus, was uns sogleich von den oft beklagten Vergaserproblemen befreite.

Boxers Freud und Leid

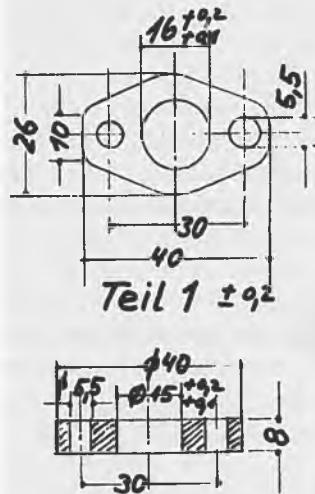
Erst die gute Nachricht: Das Boxerchen springt klaglos an und schnurrt recht zufrieden davon, um in unserem Testfall einen großen „Motorspatz“ von Rippin kraftvoll in die Höhe zu ziehen. Stellt man nach dem Steigflug den Motor ab, um zu segeln, dann kann man dieses erfreuliche Spiel auch wiederholt erleben. Allerdings verwenden wir für unsere Zweitakter ausschließlich Methasynth 115, das heißt, einen Methanolkraftstoff mit 15% Synthetiköl der besten Sorte. Damit hatte auch der Vergaser ohne jeweiliges Reinigungszeremonie

am Ende eines Flugtages bislang keine Schwierigkeiten.

Ein typisches Boxerproblem der Spezies mit nur einem Vergaser hat der kleine allerdings auch: Bei längerem Leerlauf geht gern ein Zylinder aus, weil durch das ungleiche Füllen wegen der Kurbelwängendrehung immer ein Zylinder etwas fetter als der andere bedient wird. Wenn man den Leerlauf sehr sorgfältig auf der etwas fetteren Seite einstellt und zwischenrein immer mal wieder kurz Vollgas gibt, kann man dem Problem Herr werden. Leichter geht es aber, wenn man einen Glühakku im Modell mitführt und über einen zusätzlichen Kanal oder gekoppelt mit dem Gashebel bei Leerlauf die Zündung zuschaltet.

Einbauprobleme unter Kontrolle

Der Boxermotor passt grundsätzlich am besten unter breite Piper-Hauben, nur hier beim „Motorspatz“ wurde ihm erlaubt, seitlich ins Freie zu ragen. Anhand der Explosionszeichnung können wir



einige Einbaufragen besprechen. Der in der Zeichnung gezeigte große Vergaser entfällt jetzt, doch das an seiner Stelle sitzende TN-Gerät baut keineswegs niedriger, so dass im Zweifel auch ein Einbau mit hängendem Vergaser angeraten scheint. Ansaugen und Anspringen geht auch in dieser Konfiguration, wenn gleich im Stand gern Sprit aus dem Vergaser läuft, so dass eine Verschlussmöglichkeit am Tank oder eine Schlauchklemme im Zulauf nützlich ist.

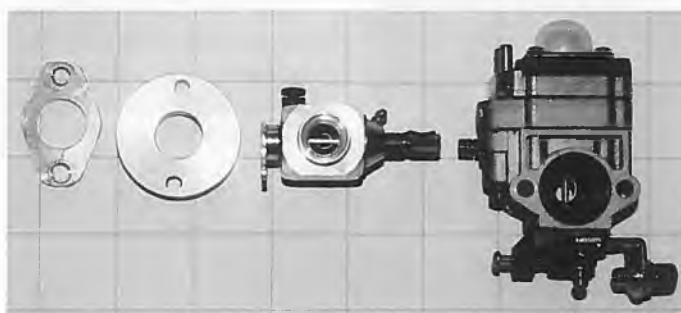
Die Auspuffseite kann aber auch dann nach unten gedreht werden oder sogar nach hinten - eine sehr praktische Eigenart der MVVS-Motoren. Dafür sollte man sogleich zwei Auspuffflansche mitbestellen, wenn man diese nicht selbst bauen will. In unserem Falle wurden zwei Merker-Dämpfer verwendet, die im Rumpf verschwinden und nach hinten ihren Auslass finden. Eine direkte Schwinggummiaufhängung ist wegen der kleinen 4,2-mm-Bohrungen im hinteren Befestigungsflansch nicht möglich. Dafür müsste man am Flansch eine zusätzliche Aluminiumplatte anbringen, an der dann vier Schwinggummis in möglichst großem Abstand sitzen sollten.

Leistung oder Laufruhe?

Laut Firmenangabe bringt der Motor 1,88 kW oder 2,55 PS bei

Die Adapter können selbst hergestellt oder bei der Firma Vögele bestellt werden.

Der alte Vergaser (rechts) musste dem Webra TN weichen, zu dessen Einbau die beiden einfachen Adapterteile aus Aluminium notwendig sind.



Technische und Leistungsdaten des MVVS 1.20 Twin

- Motorart: Zweizylinder-Zweitaktmotor
- in Boxeranordnung
- Hubraum: 19,94 cm³
- Bohrung: 23 mm
- Hub: 24 mm
- Nennleistung: 1,88 kW
- Nennrehzahl: 8.500 U/min
- Drehzahl mit Propeller: 16×8:7.600 U/min
- Drehzahl mit Propeller: 20×8:5.800 U/min
- Leerlaufdrehzahl: 1.200 U/min
- Schalldämpfer: Merker-Mehrkammerdämpfer Nr. 4130 (für 10 cm³)
- Bezug: Merker Modellbau, Heinsenstr. 10, 63739 Aschaffenburg, Tel.: 06021/26128
- Vögele Modellbau, Bergstr. 37, 70182 Stuttgart, Tel.: 0711/4890501

respektablen 8.500 Umdrehungen. Das ist sicher mit Resorohren erreichbar, aber so weit haben wir es nicht getrieben, sondern den Motor mit den reinen Expansionsdämpfern und 16×8-Latte bei etwa 7.000 U/min laufen lassen. Das macht er klaglos auch längere Zeit und mit dem vertretbaren Schallpegelwert von 78 Dezibel (A)/7 m. Den Vorteil der wesentlich größeren Laufruhe des Boxers bei Vollast kann man nicht direkt wahrnehmen, aber die Rudermaschinen und die ganze Anlage sowie die Zelle des Modells werden es danken und auch die Schwinggummis leben länger.

Resümee eines Langzeittests

Erste Tests durch uns und ein paar mutige Käufer des kleinen Boxers, der beim Hinschauen einen so hervorragenden Eindruck macht, zeigten einige Probleme beim praktischen Einsatz im Flugmodell. Der Vergaser war sehr aufwendig und auch etwas üppig für das Motörchen geraten, so dass sowohl Probleme beim Einbau als auch im Betrieb auftraten: Die üblichen Kraftstoff-Öl-Gemische mit Synthetiköl wurden nicht vertragen! Die gängige Einbaulage für Boxermotoren war zudem schwierig zu realisieren. Nach Umrüstung auf einen Webra-TN-Vergaser und Drehen der Zylinderbüchsen konnten beide Probleme gelöst werden und der Motor passt wie bestellt in einen „Motorspatz“, wobei auch eine Version mit Schalldämpfern nach unten und entsprechenden Krümmern möglich wäre!

Seine Extra 330 L ist mit 3 m Spannweite eine Riesenmaschine.



Extreme Flugfiguren liebt Albert Winter über alles – und beherrscht sie auch perfekt. Da macht das Zuschauen und Staunen richtig Laune!

Portrait des Monats

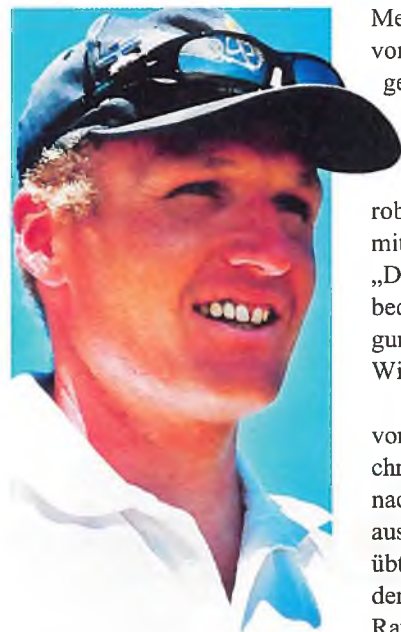
Alfred Kirst

Albert Winter: Kunst und Experimente zwischen Himmel und Erde

Er muss es im Blut haben, das Modellfliegen. Wenn man diesen Mann fliegen sieht, ist man davon überzeugt. Zu Recht, denn der Apfel fällt nicht weit vom Stamm. Heute ist Albert Winter 30 Jahre jung und noch immer seinem Vater dankbar, der ihn zum Modellfliegen gebracht hat. „Schon von klein auf war ich mit meinem Vater beim Fliegen und mit sieben bis acht Jahren hat es mich dann gepackt. Wenn auf Flugtagen jemand Kunstflug gemacht hat, war ich Feuer und Flamme“, erinnert sich Albert Winter. Diese Flamme lodert noch immer hell, denn seine Lust am Kunstflug ist ungebrochen. Was ihn besonders reizt: „Es war schon immer das Höchste für mich, wenn man mit einem Modell Figuren macht, die eigentlich gar nicht möglich sind. Es reizt mich, das zu trainieren bis es klappt. Ich denke mir auch neue Figuren aus. Das mache ich oft auf dem Weg zum Flugplatz. Ich überleg mir die Steueranordnung, die Steuerbefehle, die Steuerfol-

ge, lasse die Figuren im Kopf ablaufen und kann es kaum erwarten, auf dem Flugplatz auszu probieren ob es auch wirklich funktioniert.“

Albert Winter: ein Sympathieträger für den Modellflug.



Das funktioniert natürlich nur mit einem wirklich perfekten Modell. Er fliegt eine brandneue Extra 330L mit drei Metern Spannweite von 3W. Ausgerüstet ist diese Maschine mit dem 3W150 Powermaster, der ca. 17 PS Leistung bringt. Mit der Zweiblattluftschraube 30/14 von Menz bedeutet dies einen Schub von ca. 50 kg bei einem Modellgewicht von 17,3 kg. Bei soviel Power unter der Haube verwendet der gelernte Maschinenbau-Konstrukteur robbe/Futaba-Servos (S 9204) mit einer Stellkraft von 95 Nm. „Das ist zwar teuer, aber unbedingt notwendig, bei den Figuren, die ich fliegen will“, so Winter.

Und was ist die Steigerung von perfektem Kunstflug? – Synchronflug, natürlich, und das noch nach Musik. Mit Jürgen Michel aus Regensburg wird fleißig geübt, zwei bis dreimal die Woche, denn sie wollen ihre Figuren mit Rauch sichtbar machen.

Für Wettbewerbe kann sich Albert Winter nicht erwärmen. Das subjektive Wertungssystem durch Punktrichter behagt ihm nicht. Drum lässt er es lieber bleiben. „Den Leuten Lust am Modellflug machen“ – das ist seine Devise und drum reist er mit seinem Partner während der Saison durch die Lande und begeistert Laien und Experten mit seiner Show.

Ist ein Köhner wie Albert Winter am Ziel seiner Wünsche angekommen? „Die Saison hat super angefangen, ein großes Ziel war das Fliegen mit einer 3-m-Maschine, das durch 3W jetzt in Erfüllung gegangen ist. Mit dieser Supermaschine geht es an neue Flugfiguren, so beispielsweise die Torquerolle synchron zu zweit mit Rauch. Zwei Maschinen nebeneinander, in wenigen Zentimetern Höhe – daran arbeiten wir.“

Natürlich hätte er auch nichts dagegen, zum Tournament of Champions eingeladen zu werden. Das wäre sein größter Traum.

T-33 Voll-GfK
Impeller/Turbine
1,7m DM 2000,-



OPUS-V F5B COLT-V
(DM 949,-)
NEU!
Flüg 1,5 m; RG 15
DM 449,-
In Voll-GfK für Hang-Öl Ebene, mit Halast-Kammern im Flügel
1,9 m, RG 14, DM 799,-



CATALINA PBY 6A
NEU: Grumman Albatross
2 x Speed 400, 1,38 m
Wasserstart (Ümlg.) ab DM 309,-



Park Flyer NORA
1,07 m
ARF, GfK Rumpf, incl. Antrieb DM 149,-
NFU: Nora-Aero (QR) DM 169,-



Grumman ALBATROSS
ab DM 309,-
NEU!
2 x Speed 400, 1,40; Wasserstartfähig



F3A/F5A SCALAR-2 (Voll-GfK) 2x2 m DM 1699,-
FOCUS (GfK/Styro) 2x2 m DM 849,-
Mini-Scaler (GfK/Styro) 1,65 m DM 399,-



PAF-Flieger 120/130/140
Hochdecker/Flügelkastenbauart
auch 100 GfK/NFU
1,2 m, 3,5 ccm, DM 115,-
1,5 m, 6,8 ccm, DM 139,-
1,9 m, 10 ccm, DM 155,-



bugelfertig DM 249,-
FUN-SU 26
FUN-EH 300
FUN-Gee-Bee
0,9 m, ab 8 Zellen/6,5 ccm, ab DM 299,-



ULTIMATE 900
0,9 m, ab 8 Zellen/6,5 ccm, ab DM 299,-



Slow/Park-Flyer Miss Bohemia
+ Bloody Mary (Knickleiche)
1 m, ARF, incl. Antrieb
DM 199,-
NEU!



Slow/Park-Flyer PARTY
0,83/0,95 m
ARF incl. Antrieb
DM 149,- / 179,-
NEU!




Speed 400/480 FLOPPY
0,96 m, GfK-Rumpf RB/ARF
DM 109,- / 135,-
NEU!



Fun-Flyer AKRO-DROPP
0,84/1,29/1,35 m; 2,5-15 ccm
DM 239,- / 449,-
NEU!
+ DIABLOTIN



Fun-Flyer-Drop
0,75/1,00 m; 1,5-10 ccm
DM 129,- / 199,-



CNC-Straßler X-400
30 cm + Speed 400
DM 99,-
NEU!



ab DM 299,-
P-38 LIGHTNING
+ DH-98 Mosquito
1,22 m
ab 2 x Speed 400



Park-Flyer SWISS-TRAINER
DM 189,-
QR, 96 cm, ARF, GfK Rumpf, incl. Antrieb
NEU!



HLG + Elektro CANDY
auch mit QR
1,0 + 1,5 + 1,85 m; S 302 F; flügelartig bespannt; ab DM 169,-
NEU!



Katalog DM 6,- in Briefmarken!
Peter Adolfs Flugmodelle
50169 Kerpen • Graf-Berghe-von-Trips-Ring 125
Tel.: 0 22 73 / 94 06 66 • Fax: 94 06 67

Leichtbau-Werkstoffe

Informieren Sie sich im neuen Handbuch über:

- Grundlagen, Vorteile und Einsatzgebiete von Faserverbundwerkstoffen
- Verarbeitungsverfahren, Toxikologie und andere wichtige Themen
- Kennwerte von Matrixharzen, Verstärkungsfasern, Stützstoffen



Handbuch Faserverbundwerkstoffe
230 Seiten Inhalt (DM 20,00)
bebilderte Preisliste kostenlos

Faserverbundwerkstoffe
Neue Technologien Δ Neue Werkstoffe

R&G GmbH • Postfach 1145 • D-71107 Waldenbuch
Tel. 0 71 57/5 30 46-0 • Fax 53 04 70
e-Mail: info@r-g.de • <http://www.r-g.de>

POWERGLOW

Modelltreibstoff der Spitzenklasse

- **Jet-Line Classic**
Der Allrounder
9 Sorten von 1% bis 20% NM
- **Jet-Line Expert**
Für Leistungshungrige
8 Sorten von 8% bis 40% NM
- **Eco-Line**
Für Großverbraucher
7 Sorten von 0% bis 30% NM
- **Einzelkomponenten**
Öle, Methanol, Nitromethan
Gebindegrößen: 1L bis 30L



Vertrieb und Info:
Powerglow Modelltreibstoffe
W.v. Siemens Allee 17
D-90552 Rothenbach
Tel.: 0911/5709032
Fax 0911/5709037
E-Mail:
Modellsprit@powerglow.com
Internet: www.powerglow.com
Erfählich im guten Fachhandel!

DREI FÜR ALLE FÄLLE:
Schnelllader für NiCd-/NiMH-, Blei- sowie Lithiumionen-/Tadiran-Akkus

Orbit MICROLADER VS.0 **DM 249,-**
Komfort-Ladegerät für 50mA - 5 A, 1-30 Zellen, 175 W

Orbit MICROLADERrace **DM 249,-**
12V-Power-Schnellladegerät für 0,1 - 8 A, 1-12 Zellen, 100 W

Orbit MICROLADERpro **DM 499,-**
Prof-Schnellladegerät für 0,1 - 8 A, 1-32 Zellen, 275 W

Was bieten wir außerdem?

- o Guten Service
- o div. Modellbauelektronik
- o wie z.B. Drehzahlregler
- o Turbinenelektronik
- o Netzgeräte u.v.m.

Alles zu einem günstigen Preis!

Automatik-Schnellladen
Reifecladen, Normalladen
Formieren / Regenerieren
Entladen und Kapazitätsmessung
MICROLADERrace: mit Glühkerzenmodus!
Klein und handlich: 160x60x140 mm
Massives Alu-Gehäuse, blau eloxiert
PC-Schnittst. + Windows-Software: DM 32,-

Orbit electronic
Arno Hausmann, Falkenweg 32
52379 Langerwehe, Tel.: 02409/759370
Fax: 759372 / email: info@orbitronic.de

Einfach einklicken:
<http://orbitronic.de>
inkl. Online-Angebot!

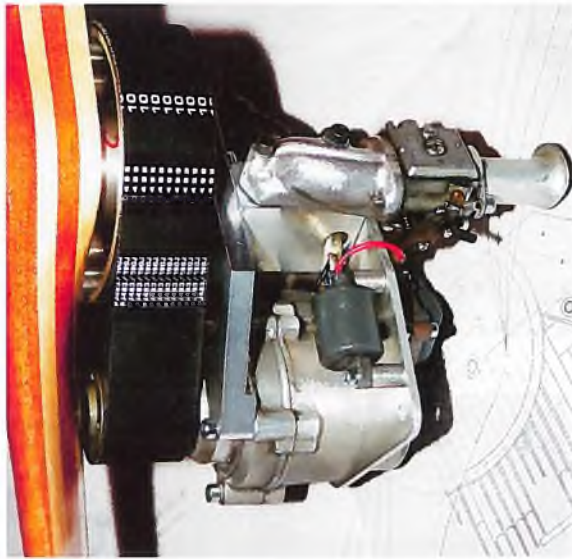
Kontura

- Folienschriften, Dekosätze
- CNC-Flächenkerne
- CNC-Fräsen
- Modellbau

Inh. Egbert Greiner Seerstr.: 16
95369 Untersteinach
Tel. 09225 / 962299 Fax. 09225 / 6331
www.aerotec-kontura.de



Das komplett montierte Getriebe. Der Ansaugstutzen unter dem Ansaugbogen verbindet den Getriebeträger mit dem Motorträger. Die Einheit erreicht dadurch eine enorme Festigkeit.



Otto Widroither

Getriebeversion 2
(schmale Bauform für Modelle mit schlanken Motorhauben): Alle Teile auf einen Blick.



Ausführung 2:

Eigenbau-Getriebe für Verbrenner

Woher kommt eigentlich die enorme Leistungssteigerung, wenn ein 2-Takt-Motor mit einem Hubraum von ca. 60 cm³ mit einem Getriebe ausgerüstet wird?

Tatsache ist, dass das eigens für die Erprobung verschiedener Getriebeversionen entwickelte Flugmodell bei einer Spannweite von 210 cm ein Basisgewicht von 10 kg ohne Antriebseinheit hat. Mit einem Zenoa ZG 62 mit Expansionschalldämpfer und einem 24x10-Propeller ausgerüstet wird ein Startgewicht von 13 kg erreicht. Die Startstrecke auf einer Graspiste beträgt ca. 40 m und der maximale Steigwinkel ca. 30°.

Mit der Getriebeeinheit ausgerüstet steigt das nun 15 kg schwere Flugzeug mit enormer Geschwindigkeit bei einem Winkel von ca. 80° den Wolken entgegen.

Eine genauere Betrachtung der Motorbetriebsdaten zeigt den Grund für die Leistungssteigerung auf. Wenn der Motor mit dem 24x10-Propeller eingesetzt wird, steht bei 5.000 U/min eine Leistung von 2,5 kW zur Verfü-

Mit wenig Aufwand zu 17 kg Standschub

Technische Daten

- Motor: ZG 62
- Hubraum: 62 cm³
- Propeller: 34x20 (870 mm)
- Gewicht (mit Träger u. Zündung): 3275 g
- Übersetzung: 1 = 3/1
- Drehzahl: 7.350 / 2.450 U/min
- Standschub: 16 kg
- Gemisch: 1/40
- Riemen: PJ 16
- Öl im Abgas: verbrennt 99,5 %

gung. Bei der vorgestellten Getriebeversion dreht der Motor 7.750 U/min und hat dann eine Leistung von 4 kW an der Kurbelwelle. Die Kurbelwellenleistung wird mit einem Wirkungsgrad von 97% von der Getriebeversion an den Propeller weitergeleitet. Der effektive Leistungsgewinn liegt somit bei 62%.

Wie aus dem Bereich der Getriebe für Elektromotoren bekannt ist, haben Propeller mit verhältnismäßig großem Durch-

messer und mit geringer Drehzahl einen besseren Wirkungsgrad als kleine Propeller, die mit hoher Drehzahl betrieben werden. Deshalb ist es nicht sinnvoll, einen großvolumigen 2-Takt-Motor mit einem so kleinen Propeller auszurüsten, dass seine drehzahlabhängige maximale Leistung erreicht wird.

Das Getriebe

Das hier vorgestellte Getriebe unterscheidet sich in einem wesentlichen Punkt von allen anderen auf dem Markt erhältlichen Getrieben, denn der Motor wird in das Getriebe integriert und nicht das Getriebe um einen Motor herumgebaut.

Alle Hersteller von Gerieben folgten bisher demselben Prinzip: Das Getriebe muss auf einen Motor aufgebaut werden können, ohne am Motor selbst Modifikationen durchzuführen. Bei einem hinsichtlich Gewicht und gerin-

ger Teilevielfalt kompromisslos aufgebautem Getriebe sind jedoch Modifikationen am Motor unumgänglich. Natürlich gehört eine Portion Mut dazu, einen eventuell neuen 1000-DM-Motor auf eine CNC-gesteuerte Fräse aufzuspannen, um die benötigten Montageflächen für das Getriebe zu erstellen. Das Gesamtergebnis ist jedoch tadellos. Neben den Riemenscheiben sind nur noch zwei Hauptbauteile herzustellen.

Das vorrangige Ziel bei der Konzeption des Getriebes war eine möglichst geringe Anzahl von Bauteilen. Wenn möglich, sollte auf eine Propellerwelle verzichtet werden. Eine vorhandene Propellerwelle hat mehrere konzeptbedingte Nachteile. Zum Ersten die notwendige Fest-Loslager-Kombination mit dem dadurch notwendigen Getrieberahmen. Weitere Punkte sind die Fertigungskosten, der Ferti-

Dieses Modell wurde speziell für die Erprobung des Getriebes konstruiert.



Zündung und Motorträger. Der Pfeil auf dem Rotor zeigt die Drehrichtung an, wenn die Zündung im Originalzustand vorne montiert ist.

Verbrenner-Getriebe

Bauplan aus dieser FMT-Ausgabe, Konstruktion: Otto Widlraither
Der in dieser Ausgabe vorgestellte Bauplan ist im Maßstab 1:1 mit 2 Bogen DIN A-0 entweder durch den Modellbau-Fachhandel oder direkt durch den Verlag lieferbar.
Best.-Nr.: 320 3003 • Preis: DM 31,- + DM 5,- (Versandkosten) = DM 36,-



Verlag für Technik und Handwerk GmbH
Postfach 2274, 76492 Baden-Baden

UNSER BAUPLAN-SERVICE!

Fertig geschnittene Styropor-Kerne zu allen FMT-Bauplan-Modellen. Bitte bestellen Sie unter Angabe der Bauplan-Bestellnummer direkt bei: HS Flächenservice H. Schmitt, Hornbacher Str. 2, 69488 Birkenau, Tel. 06201/33992



Motor mit Getriebeplatine. Bei der Montage nicht vergessen: Alle Schrauben mit Loctite sichern!

gungsaufwand, das Gewicht und nicht zuletzt die hohen Wiederbeschaffungskosten im Falle eines Absturzes oder einer Bruchlandung. Wesentlich sinnvoller erscheint es, die komplette Lagerung inklusive „Propellerwelle“ z. B. in die große Riemenscheibe zu integrieren.

Als Fazit kann folgende Aussage getroffen werden: Wer den Mut besitzt, seinen Motor auf einer CNC-Fräse zu bearbeiten, dem eröffnen sich ungeahnte Möglichkeiten im Getriebebau für Großflugmodelle. Grundsätzlich kann der hier vorgestellte Getriebeaufbau auch z.B. für Boxermotoren

und andere Motorfabrikate angewandt werden.

Ein technisches Detail

Die kleine Riemenscheibe sitzt ohne zusätzliche Lagerung „fliegend“ auf der Kurbelwelle. Diese Art der Lagerung ist hier zulässig, da der Abstand der Riemenscheibe zum Lager nur wenige Millimeter beträgt. Bei der eigentlichen Verwendung des ZG62 in einer Kettensäge wird ebenfalls die gesamte Leistung fliegend an die Kette abgegeben.

Welcher Riementyp?

Die am häufigsten gestellte Frage am Flugplatz lautete: „Welcher Riemen wird verwendet, wo gibt es den Riemen und das Kugellager zu kaufen?“ Keine Sorge, sowohl der Riemen als auch das Kugellager sind Normteile und als Lagerware von mehreren Herstellern zu beziehen. Die exakten Bestellbezeichnungen mit DIN/ISO-Angaben liegen dem Bauplan bei.

Zahnriemen – nein Danke?

Die unruhige Laufkultur eines 2-Takt-Einzylinders kann nur durch einen „Schlupf“ im Antriebssystem abgefangen werden. Der Riemen rutscht bei jeder Umdrehung – speziell im Standgas – durch, und das muss auch so sein.

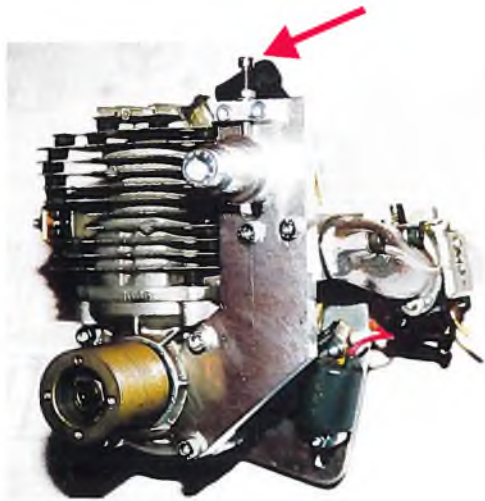
Die gesamte Motorleistung wird beim Einzylindermotor in einem einzigen Drehmomentstoß

pro Umdrehung an die Kurbelwelle abgegeben. Dieser Drehmomentstoß kann durch zwei Maßnahmen gedämpft werden. Entweder wird auf die Kurbelwelle eine Schwungscheibe montiert oder der Riemen selbst wird als Dämpfungsglied verwendet. Und genau eine Eigenschaft hat ein Zahnriemen leider keinesfalls, nämlich Stöße zu kompensieren!

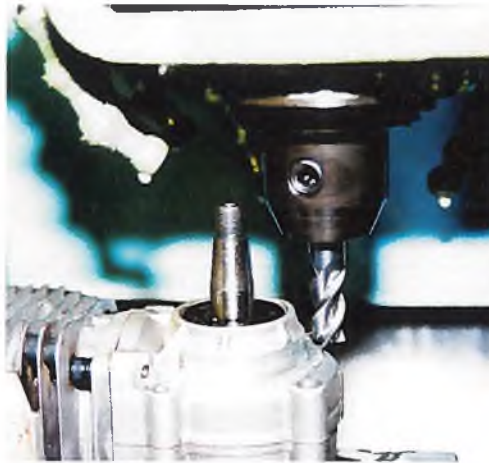
Erste Versuche aus dem Jahr 1993 mit einem Zahnriemen wurden erfolglos eingestellt. Erst durch Verwendung einer Schwungscheibe mit 700 g Gewicht bei einem Durchmesser von 200 mm konnte die Lebensdauer des Zahnriemens auf ca. eine Stunde gesteigert werden. Seit 1994 verwende ich einen POLY-V-Riemen. Mit diesem Riementyp wird auch ohne Schwungscheibe eine Lebensdauer von 5 Stunden erreicht.

Für welche Modellflugzeuge ...

... ist ein Getriebe besonders geeignet? Überall dort, wo eine realistische Propellerdrehzahl und eine Steigerung des Drehmoments erwünscht ist. Dies gilt allgemein für die Klasse der Oldtimer. Der wirklich uneingeschränkt ideale Anwendungsfall für ein Getriebe liegt aber bei Flugmodellen, die Amerikanischen Rennflugzeugen aus den 30er Jahren nachempfunden sind. In den großen Rümpfen der Modellflugzeuge dieser Kate-



Das Getriebe ohne Propeller und große Riemenscheibe. Der Achsstummel kann über die Zugschraube verschoben werden, um den Riemen zu spannen.



Wer wagt, gewinnt: Erstellen einer Planfläche am ZG 62. Der Motor wird auf dem Rücken liegend aufgespannt. Das CNC-Programm sollte vor der Bearbeitung getestet werden.



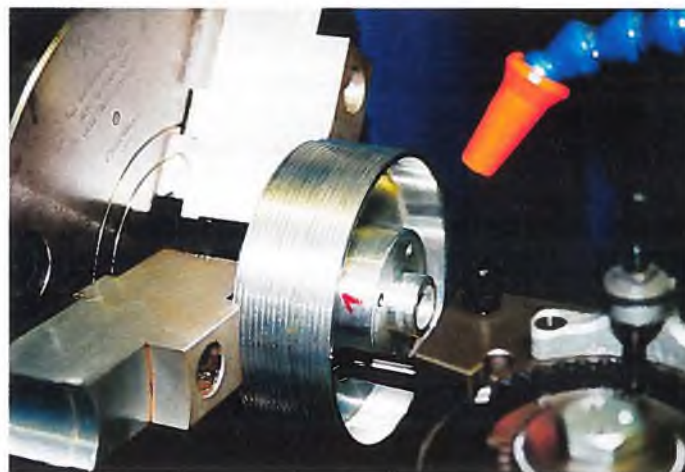
Die Riemenscheiben bilden die Basis der Getriebekonstruktion. Die kleine Scheibe sollte nach dem Einlaufen hart eloxiert werden.

gorie findet ein Getriebe spielend Platz. Außerdem werden bei diesen Modellen Propeller benötigt, deren Blattspitzen ausreichend über die oft üppige Rumpfkontur ragen.

Befestigung der Antriebseinheit

Mehrere Faktoren müssen grundsätzlich beachtet werden. Der große Propeller mit 900 mm Durchmesser, der durchaus bei manntragenden Flugzeugen verwendet werden könnte, verursacht selbst bei einer exakten Auswuchtung eigendynamische Schwingungen. Die Ursache für diese Schwingungen dürfte im rechnerisch geringen Massenverhältnis von Propellergewicht zu Flugzeuggewicht liegen. Weitmas mehr Beachtung muss aber der Tatsache gewidmet werden, dass der Motor bei genauerer Untersuchung ohne seine eigentliche Schwungmasse, dem Propeller auf der Kurbelwelle, betrieben wird.

Der Start- und die anschließenden Betriebszyklen sehen wie folgt aus: Eine Krafteinleitung am Propeller beim Startvorgang verursacht eine Zugbeanspruchung auf dem theoretisch unbelasteten Abschnitt der Riemenschlinge zwischen den beiden Riemenscheiben. Zündet der Motor dann, wird dem Propeller Energie über



Für den geübten Dreher Routine: Das Drehen der Riemenscheiben.

die gegenüberliegende Riemenschlinge zugeführt. Dieser ständige Lastwechsel beim Drehmomentaufbau, um zum einen den Kolben vom Propeller aus von UT nach OT zu bewegen und andererseits vom Kolben aus den Propeller anzutreiben, führt zu weiteren dynamischen Schwingungen in der Antriebseinheit.

Die Kombination der Schwingungen vom Propeller selbst, den Motorschwingungen und dem Drehmomentwechsel im Riementrieb, führt zu einer sehr hohen Belastung der Lagerung der Antriebseinheit und der Flugzeugzelle. Mehrere Versuchsreihen für Lagersysteme auf dem Prüfstand

und im Flugzeug haben gezeigt, dass eine starre Befestigung für eine Antriebseinheit dieser Dimension die unkomplizierteste und zuverlässigste Lösung ist.

Herstellungskosten

Wie bei jeder Produktherstellung sind die Kosten sehr eng an die Möglichkeiten des Herstellers gebunden. Wenn zwischen Fixkosten und variablen Kosten unterschieden wird, stehen auf der Seite der Fixkosten nur die Kaufteile: der Riemen, das Kugellager und einige Kleinteile. Die Kaufteile kosten zusammen ca. 75,- DM. Der wunderschöne Propeller der Fa. Kraut, der aus 4 Schichten Holz aufgebaut ist, kostet ca. 140,- DM.

Auf der Seite der variablen Kosten stehen der Motor, der

durchaus auch vom Flohmarkt stammen kann, und die Fertigungskosten für die Getriebeteile. Wer die Möglichkeiten besitzt, die im Bauplan gezeichneten Teile selbst herzustellen, kann für einen Preis von etwas mehr als 200,- DM einen Antrieb herstellen, der 17 kg Standschub liefert. Übrigens sind alle Bauteile im Bauplan exakt bemaßt, toleriert und mit Form- und Lagetoleranzen beschrieben.

Der erste Flug

Durch die Übersetzung von 3:1 entsteht am Propeller ein hohes Drehmoment mit 3 Kompressionen pro Umdrehungen. Ein Helfer hält das Modell am Flügelende und in der Rumpfmittle, damit das Modell beim Startvorgang nicht umgeworfen wird! Ein dicker Handschuh sollte zumindest für die ersten Startversuche getragen werden.

Mein Modell hat eine Spannweite von 215 cm und einen Propeller mit 90 cm Durchmesser. Der Erste Flug bleibt sicher allen Beteiligten unvergessen. Entgegen allen Befürchtungen, dass das enorme Drehmoment des Propellers das Flugzeug nach dem Start auf den Rücken drehen würde, waren unbegründet. Nach einem Bilderbuchstart, drehte das Modell unter gewaltigem Sound seine Runden.

Alfred Kirst

Wie Pilze schießen Modellbau-Messen aus dem Boden. Wer hier dauerhaft Erfolg haben will, muss sich mit einem außergewöhnlichen Konzept von der Konkurrenz abheben.



▲ Enge Verhältnisse kennzeichneten die Bedingungen bei der Flugshow. Die Extra 300 L von Albert Winter im Landeanflug auf die schmale Piste.

▲ Dr. Richard Brändle, Vorstand der Messe Erfurt, eröffnet die „Erlebniswelt Modellbau“.

Premiere in Erfurt

1. Erlebniswelt Modellbau vom 12.-14. Mai 2000

Nur Mut

Nicht nur Mut sprach Messeberater Wolfgang Nagel der Messegesellschaft zu, als er die Idee, eine Modellbaumesse in Erfurt zu veranstalten mit einem erfolgreichen Konzept verknüpfte. Nach seinen positiven Erfahrungen in Sinsheim, wollte er nun mit einem ähnlichen Strickmuster die Begeisterung für den Modellbau in den neuen Bundesländern wecken. Erfurt bot dafür offensichtlich gute Voraussetzungen: ein modernes Messegelände mit bester Ausstattung und hervorragenden Verkehrsanbindungen. Und so wurde die Rechnung aufgemacht, die Messe organisiert und zum Laufen gebracht.

Aller Anfang ist schwer

Nicht nur anders als die anderen sein wollen reicht für eine neue Messe in dem eng besetzten Markt der Modellbauer nicht aus. Viele Vorbehalte gegenüber der neuen Messe galt es zu entkräften, Firmen und Industrie zu überzeugen. 112 kommerzielle Aussteller und 68 ideelle Aussteller und Vereine konnten zur ersten Erfurter Modellbaumesse gewonnen werden. Ein gutes Startkapital, das durch zahlreiche Aktionen gestützt wurde: Indoorfliegen, Modelleisenbahnanlagen, Fliegen im Freigelände, die Show der Indianerka-



Erlebnis für die ganze Familie, wie hier beim Wediko-Truck-Scooter. Eine Kamera im Fahrzeug überträgt die Strecke auf den Bildschirm. Feingühliges Fahrweise ist da gefragt!

nus auf dem Wasserbecken, die Ausstellung der Dampfmaschinen und viele weitere Aktivitäten machten aus der Messe ein Modellbau-Erlebnis für die Besucher.

Eine ausbaufähige Messe

Mit 18.226 Besuchern waren die Veranstalter sehr zufrieden, als

am 14. Mai abends die Kassen schlossen. Nicht zuletzt durch das Flugprogramm im Freigelände und das Indoorfliegen in der Halle verfügte die Messe Erfurt über ein dickes Plus gegenüber anderen Messen gegenüber, auch wenn die Werks-Piloten diverser Firmen auf dem Freigelände alles andere

als glücklich waren. Zu eng, zu klein war das Flugfenster, gepflastert mit Hindernissen wie Laternenmasten, einem Fertighaus und einer steil aufragenden Böschung. Ein schmales Sträßlein stand als Start- und Landepiste zur Verfügung und stellte ebenfalls eine Einschränkung für reines Flugvergnügen dar. Die Zuschauer allerdings kamen auf ihre Kosten, denn die anwesenden Piloten ließen es sich trotz der widrigen Umstände und starkem Crosswind nicht nehmen, zu zeigen, was sie drauf haben. Und das war wahrlich eine Menge. Auch wenn es keine FMT-Neuheiten-Flugshow à la Sinsheim war, avancierte dieses Freiluftprogramm zum Top-Ereignis der Messe. Neben Privat- und Werkspiloten präsentierten Stefan Fink und Albert Winter ihre Kunstflugboliden, mit denen sie international erfolgreich sind.

Das von Sinsheim adaptierte Konzept, Modellbau als Erlebnis zu präsentieren, kann aufgehen, vorausgesetzt, die Modellbau-Firmen zeigen langen Atem und sehen die Chancen, die Erfurt mit diesem vielseitigen Messegelände nutzen kann und will. Will Erfurt in Zukunft bestehen, bleibt noch eine Menge zu tun, um den Reiz der Erlebniswelt Modellbau zur Perfektion zu führen. Zum Beispiel für ein geeigneteres Fluggelände auf der Messe zu sorgen. Platz ist genug.

PLZ	DATUM	VERANSTALTUNG	ORT	KONTAKT
0	22. - 23.07.	F-Schlepp	01744 Reinholdshain	Lutz Heller, Tel. 0351/4178342
	29. - 30.07.	Semi-Scale	01744 Reinholdshain	Lutz Heller, Tel. 0351/4178342
	09.09.	Helitreffen mit Einstellservice	01833 Wilschdorf	Uwe Reinholz, 035026/90848
	21. - 23.07.	21. Schwarze-Elster-Treffen	04916 Herzberg/Elster	Helmut Kaminski, Tel. 035363/374
	02.09.	3. Modellfliegertreffen	06484 Quedlinburg	Thomas Jaeschke, Tel. 03946/700381
	01.10.	offener Vereinswettbewerb F3B-A	14532 Sputendorf	Jürgen Hansen, Tel. 030/7231677
	23. - 24.09.	Hangflugmeeting auf der Insel Rügen	17489 Greifswald	Lars Wenckel, Tel. 03834/817402
	26.08.	HLG Nordcup 2000	21077 Süderelbe	Arne Schipper, Tel. 040/76102909
	03.09.	Modellflugtag	21258 Heidenau	Herbert Lyka, Tel. 04186/7217
	19. - 20.08.	Flugtag 2000	21776 Wanna	Egon Döschner, Tel. 04721/62727
27.08.	18. Norderstedter Jugendpokal	22851 Norderstedt	Gerhard Harder, Tel. 040/5319214	
02. - 03.09.	Norderstedter Jugendpokal der FSN 245-Kaltenkirchen	22851 Norderstedt	H. Bücheler, Tel. 040/5242129	
05. - 06.08.	Fly-In	23602 Bad Schwartau	Jörg Patschaske, Tel. 0451/27084	
29. - 30.07.	Oldtimertreffen	23617 Stockelsdorf	Andreas Meyer, Tel. 04533/3756	
13.08.	Internationaler Modellflugtag	24963 Tarp	Max Hornecker, Tel. 04638/457	
26. - 27.08.	Flugtag Nordenham/Blexem	26954 Nordenham	Gerold Greil, Tel. 04731/6349	
05. - 06.08.	Freundschaftsfliegen	27327 Schwarme	Wolfgang Landwehr, Tel. 04258/92066	
02. - 03.09.	Contest Euro Tour F3J	27755 Delmenhorst	Bernhard Onken, Tel. 04221/22914	
03.09.	Limbo-Ballonstechen-Pylon	28790 Schwanewede	Karl-Heinz Soller, Tel. 0421/68628	
19. - 20.08.	HLG Nordcup 2000	30419 Hannover	Herbert Locklair, Tel. 07154/184290	
26.08.	HLG	30926 Seelze (HAcC Hannover)	Jörg Strotzki, Tel. 0511/4850777	
19. - 20.08.	Grossmodell - Flugtag	31275 Lehrte Steinwedel	Jörg Campe, Tel. 05175/5286	
16. - 17.09.	WM-Ausscheidungswettbewerb Jetmodelle 2000	31275 Lehrte Steinwedel	Waldemar Piotrkowski, Tel. 0511/517439	
10.09.	F3B/E-Wettbewerb	31311 Uetze	Henning Strauß, Tel. 0170/2105681	
10.09.	F 3 B - E NMM	31311 Uetze	O. Brandes, Tel. 05173/433	
23.09.	F1 Ebene + kleiner Uhu	31311 Uetze	O. Brandes, Tel. 05173/433	
24.09.	Freiflugwettbewerb F1/H	31311 Uetze	Henning Strauß, Tel. 0170/2105681	
24.09.	Kleiner Uhu	31311 Uetze	Michael Strauß, Tel. 05176/7356	
27.08.	F3 - B - E NMM	31515 Wunstorf	Rainer Döngel, Tel. 05031/75982	
10.09.	F 1 A-B-C	31832 Springe	Helmut Jacob, Tel. 05041/4477	
09. - 10.09.	Flugtag	31855 Aerzen	Jens Cramer, Tel. 05154/3993	
13.08.	Großflugtag	33142 Sinfeld	Wigbert Rose, Tel. 02955/6039	
13.08.	Groß Flugtag	33178 Wünnenberg-Haaren	Wigbert Rose, Tel. 02955/6039	
02.09.	22. Nurlügelcup Versmold	33775 Versmold	Jörg Kirchhoff, Tel. 06103/45065	
11. - 13.08.	Deutsche Meisterschaft für Großmodelle (DMFV)	34212 Melsungen	Bruno Schicker, Tel. 05661/921267	
02. - 03.09.	Tag der offenen Tür/ Fliegen für Jedermann	34225 Baunatal	Klaus-Dieter Jasper, Tel. 05601/86143	
27.08.	Modellflugtag	34359 Reinhardshagen	Edgar Rommel, Tel. 05544/1647	
05. - 06.08.	Schaufliegen	35325 Mücke Nieder-Ohmen	Stefan Kunz, Tel. 06408/962718	
23.07.	Jedermann-Elektrosegelflug-Wettbewerb	35644 Großalthenrieden-Erda	Hans-Jochen Kraft, Tel. 06441/23298	
20.08.	Tag der offenen Tür Fluggelände MFC Hohenahr	35644 Großalthenrieden-Erda	Hans-Jochen Kraft, Tel. 06441/23298	
21. - 23.07.	Internat. Segelflug-Meeting	36137 Großenluder	Georg Gottwald, Tel. 06650/1205	
19. - 20.08.	Deutsche Meisterschaft Motorsegler	36137 Großenluder	Georg Gottwald, Tel. 06650/1205	
29. - 30.07.	Freundschaftsfliegen	36391 Sinnatal-Züntersbach	Jürgen Schwing, Tel. 06664/918744	
19. - 20.08.	Seniorenfliegen - Segler und Elektro	36396 Steinau	Hans Müller, Tel. 06663/5182	
20.08.	Meißnerpokalfliegen	37235 Hessisch Lichtenau	Walter Schröder, Tel. 05602/3507	
26.08.	Kleiner Uhu	37431 Bad Lauterberg	Hubert Brille, Tel. 05524/6182	
09.09.	Kleiner Uhu	37431 Bad Lauterberg	Hubert Brille, Tel. 05524/6182	
02. - 03.09.	Flugtage mit Camping	37434 Garmershausen	Jan Friedrich, Tel. 05552/91017	
09. - 10.09.	Flugtag	37671 Hötter	Ludger Hafnerkemper, Tel. 05271/32766	
09. - 10.09.	F-Schlepp-Treffen	38154 Königslutter	Olaf Schneider, Tel. 0177/2355405	
19. - 20.08.	Deutschland-Cup F 3 A-X	38162 Cremlingen (Wolfsburg)	W. Möllenstedt, Tel. 05306/4331	
02. - 03.09.	F 1 E	38228 Salzgitter	Heinz Dresler, Tel. 05341/58540	
09. - 10.09.	Flugtag	38550 Isenbüttel	Dietmar Köhler, Tel. 05374/6116	
29. - 30.07.	Antik-Wettbewerb und Dampferfahrt	39539 Havelberg	Hartmut Gropius, Tel. 039387/8206	
23. - 24.09.	Havelland-Pokal für F3A-1, F3A-2, F3MS Modelle	39539 Havelberg	Hartmut Gropius, Tel. 039387/8206	
30.09. - 03.10.	Fliegertreffen „10 Jahre deutsche Einheit“	39539 Havelberg	Hartmut Gropius, Tel. 039387/8206	
12.08.	Sommerfest und Flugtag	45711 Datteln	Uwe Dieckmann, Tel. 02173/95469915	
03.09.	Modellsegelflugwettbewerb	47178 Duisburg/Walsum	Manfred Rosenberg, Tel. 0203/473400	
18. - 20.08.	Doppeldecker-Treffen und Flugtag	47647 Kerken	Klaus Just, Tel. 0201/550006	
13. - 17.09.	Luftfahrtmesse	48143 Münster	Günther Lindemann, Tel. 0251/42565	
26. - 27.08.	Freundschaftsfliegen	49134 Wallenhorst-Hollage	Stefan Vallo, Tel. 05407/39032	
01. - 03.09.	E-Heli-Treffen NORD	49324 Melle	Klaus Enders, Tel. 0172/2788585	
17.09.	Hase-Hunte-Teuto-Cup F3B-A	49324 Melle (DD X Osnabrück)	Helmut Rudolf, Tel. 05422/6619	
06.08.	Jubiläumflugtag	49356 Diepholz Graflage	Georg Harberger, Tel. 05441/6252	
27.08.	Hase-Hunte-Teuto-Cup	49525 Lengerich	Helmut Steinigeweg, Tel. 05481/6611	
12. - 13.08.	Großer Modellflugtag	50181 Beudberg	Hans-Peter Kraus, Tel. 02272/1512	
26. - 27.08.	Oldtimer und Semi Scale Treffen	51069 Köln-Parz	Walter Ebert, Tel. 02204/981117	
02. - 03.09.	1. Int. A.M.T. Jetmeeting	51069 Köln-Parz	Walter Ebert, Tel. 02204/981117	
26.08. - 03.09.	Porzer Modellflugwoche	51069 Köln-Parz	Walter Ebert, Tel. 02204/981117	
04. - 06.08.	Deutsche Meisterschaft Klasse F3J	51373 Leverkusen	Sportflugplatz Leverkusen, Tel. 0221/7123208	
10.09.	Tag der offenen Tür Flugplatz Leverkusen	51373 Leverkusen	Sportflugplatz Kurtekotten, Tel. 0214/833222	
17.09.	Leverkusener Modellflugrevue	51373 Leverkusen	Sportflugplatz Kurtekotten, Tel. 02203/6014581	
05. - 06.08.	Fesselflug	51570 Windeck-Leuscheid	Robert Schulze, Tel. 02241/72581	
02. - 03.09.	Vereins-Flugtag	52146 Wirselen	Michael Klinkenberg, Tel. 02406/62470	
19. - 20.08.	Freundschaftsfliegen/Flugtag 2000	53539 Kelberg - Dreis	H. Griesmann, Tel. 02676/353	
20.08.	Lehrer/Schüler Fliegen Jedermann/Trau	53639 Eudenbach	Bernhard Rüb, Tel. 02224/75791	
03.10.	Elektraflug-Treffen	53639 Eudenbach	Bernhard Rüb, Tel. 02224/75791	
20.08.	Pokalfliegen	54411 Hermeskeil	Ludwig Feuchtmeyer, Tel. 06504/1540	
06.08.	Jubiläumflugtag	54424 Thalfang	Ludwig Feuchtmeyer, Tel. 06504/1540	
27.08.	Modellflugtag	54516 Wittlich	Jürgen Schaaß, Tel. 06571/28263	
12. - 13.08.	Flugtage	55232 Alzey	Klaus Stephan, Tel. 06731/42997	
03.09.	Flugtag	55425 Waldolgesheim	Gerd Rudolph, Tel. 06727/231	
12. - 13.08.	4. Oldtimertreffen und Flugtag	56132 Dausenau	Lothar Barz, Tel. 06772/7963	
27.08.	Lindenberg-Pokal F3B	57031 Siegen	U. Gans, Tel. 02734/7750	
29. - 30.07.	F-Schlepp-Treffen	57234 Wilsdorf	Andreas Wagner, Tel. 02737/91791	
19. - 20.08.	Modellflugtag	57635 Weyerbusch	Rudi Breskowski, Tel. 02292/2161	
07. - 08.10.	Puppen-Spielzeug und Modellbau-Börse	59063 Hamm	Zentralhallen GmbH, Tel. 02381/377720	
05. - 06.08.	Ausstellung	59065 Hamm	Siegfried Fischer, Ludwig Erhard Str. 8, 59065 Hamm	
02. - 03.09.	Jubiläumflugtag	59329 Liesborn-Wadersloh	SMC Liesborn-Wadersloh e.V., Tel. 05248/7597	

PLZ	DATUM	VERANSTALTUNG	ORT	KONTAKT	
6	26. - 27.08.	Modellflugtage	61194 Niddatal	Eckhard Schmidberger, Tel. 06187/25196	
	09. - 10.09.	Großsegeltreffen Rödermark	63322 Rödermark	Frank Oeste, Tel. 06103/81801	
	22.10.	Große Modellbauausstellung mit Bazar	63322 Rödermark	Frank Oeste, Tel. 06103/81801	
	02. - 03.09.	robbe Schlüter Cup 2000	64848 Dietzenbach	Wolfgang Ruppert, Tel. 0177/7255572	
	05. - 06.08.	Propellerfest	64850 Schaafheim	Jörg Duggen, Tel. 06021/47354	
	23. - 24.09.	Flugtag	65549 Limburg/Lahn	Wolf Brenschede, Tel. 06436/911977	
	05. - 06.08.	Flugtage	65597 Hünfelden-Dauborn	Norbert Kern, Tel. 06431/47222	
	15.10.	Kleiner Uhu	66424 Homburg/Beeden	Gerhard Schwarz, 06841/80838	
	02. - 03.09.	Modellflugtage	67269 Grünstadt	Thomas Giel, Tel. 0172/9359967	
	30.09. - 01.10.	Graupner-Weinpokal	67269 Grünstadt	Thomas Giel, Tel. 0172/9359967	
	05. - 06.08.	Walter West-Gedächtnis-Flugtag	67435 Neustadt/W.	Gisbert Schutzius, Tel. 06232/651288	
	12. - 13.08.	FSB-J. Bürgermeister-Cup/Hallein-Trophy und Modellflugtag	67454 Haßloch	Jürgen Neumann, Tel. 06324/6706	
	16. - 17.09.	Flohmarkt und Saalflugveranstaltung	67454 Schifferstadt	Bettina Böhme, Tel. 06324/820681	
	19. - 20.08.	Flugtage mit Segelflugwettbewerb	67744 Medard	Markus Fiehn, Tel. 06706/9309321	
	07.10.	Modellbauabse	68623 Lampertheim	Peter Novotny, Tel. 06206/58825	
	19. - 20.08.	Modellflugtage	68623 Lampertheim-Hofheim	Günther Kress, Tel. 0171/5586986	
	23.07.	Flugtag	68789 St. Leon-Rot	Siegfried Bittdorf, Tel. 06205/15373	
	09. - 10.09.	F-Schleppwettbewerb	68794 Oberhausen	Werner Saam, Tel. 07254/8057	
	7	23. - 24.09.	Modellflugtage	71034 Böblingen	Winfried Schmerwitz, Tel. 0711/475405
		07.10.	Hubschraubertag	71034 Böblingen	Winfried Schmerwitz, Tel. 0711/475405
07. - 08.10.		Flugmodellausstellung	71106 Magstadt/b.Stuttgart	Martin Schneider, Tel. 07031/875586	
07.10.		Modellbauflormarkt	72668 Unterensingen	HSB Bauteile GmbH; Claus Single, Tel. 07022/96620	
03.09.		Seglerschlepp-Wettbewerb „fünf-Taler-Cup“	73312 Geislingen	Peter Funk, Tel. 07331/61593	
24.09.		Elektroflugwettbewerb	73312 Geislingen	Eberhard Hof, Tel. 07331/81616	
06.08.		Flugplatzfest	74336 Brackenheim	Gerhard Friedmann, Tel. 07133/5983	
29. - 30.07.		Freies Fliegen - Pistenparty - Flugtag	74564 Craisheim	Jochen Flörer, Tel. 0172/7268007	
10.09.		Modellflugtag	74831 Gundelsheim	Werner Hagner, Tel. 06269/354	
02. - 03.09.		Flugshow 2000	75031 Eppingen	Armin Scherhien, Tel. 07267/961172	
22. - 23.07.		Modell-Flugtag mit „Open-Air-Flormarkt“	75196 Remchingen	Kurt Hammel, Tel. 07232/71216	
02. - 03.09.		Flugtag	75245 Neulingen	Bernd Ungerer, Tel. 07231/565964	
26. - 27.08.		3. Modellflugtag	76646 Bruchsal	Klaus Fedler, Tel. 07251/10050	
30.07.		Modellflugtag	76872 Freckenfeld	Hans Hofmann, Tel. 06340/5393	
19. - 20.08.		Internationaler Semi-Scale Wettbewerb	76879 Knittelheim	Fred Blum, Tel. 06348/919336	
23.07.		Flugtag	77815 Bühl-Moos	Markus Jung, Tel. 07223/959834	
16.09.		UHU-Wettbewerb	78554 Aldingen	Uwe Schmidt, Tel. 07425/5654	
05. - 06.08.		Baden-Württembergische Landesmeisterschaft	79232 March	Rolf Pichler, Tel. 07633/801177	
08.10.		Helistreffen	79232 March	Rudolf Gfrörer, Tel. 0761/443467	
8		26. - 27.08.	Modellflugtage	79664 Wehr	Michael Müller, Tel. 07761/6445
	05. - 06.08.	Großsegler-Treffen	82407 Wielenbach - Weilheim	Manfred Schweißl, Tel. 0881/1080	
	23.07.	Modellbauflormarkt und Freundschaftsfliegen	84137 Vilsbiburg	Wolfgang Frank, Tel. 09427/959810	
	22.10.	Slowflyer-Meeting	84137 Vilsbiburg	Wolfgang Frank, Tel. 09427/959810	
	26.08.	Modellbauflormarkt	84513 Töging am Inn	Christian Göttinger, Tel. 08631/90530	
	05. - 06.08.	4. Graupner-Heli-Cup SÜD	84529 Ramsdorf/Tittmoning	Modellsport Pegasus, Tel. 08656/1842	
	19. - 20.08.	Volksfest-Schaufliegen	85221 Dachau	Rolf Pietschmann, Tel. 08138/8421	
	28.05. - 17.09.	Sonderausstellung Flugwerft Schleißheim	85764 Oberschleißheim	Deutsches Museum, Tel. 31 57 14 55	
	07.10.	1. Modellbau-Flormarkt	86697 Oberhausen b. Neuburg	Modellbau Moyr, Tel. 08431/45413	
	08. - 10.09.	Deutsche Meistersch. für Nachbildungen von Motormodellen	86825 Bad Wörishofen	Willi Horn, Tel. 08341/65351	
	22. - 23.07.	Wasserfliegen	86952 Schongau	Stefan Graserberger, Tel. 08171/6833	
	20.08.	Internationaler Modellflugtag	88094 Unterteuringen/Bodensee	Horst Schulz, Tel. 07542/8338	
	23.07.	Flugtag	88348 Bad Saulgau	Jürgen Heim, Tel. 07581/6191	
	29. - 30.07.	Inter-Ex	88356 Ostrach	Gerhard Lehr, Tel. 07503/91180	
	01.10.	Internationaler Modellflugtag	88400 Biberach-Nord	Bernd Albinger, Tel. 07355/934199	
	16. - 17.09.	Graupner-Bodensee-Cup	88690 Markdorf	Klaus Daiger, Tel. 07556/1245	
	23. - 24.09.	Modellflugtag	91413 Dottenheim	Dr. Lotter, Tel. 09161/876789	
	23.07.	Modellflugtag	91522 Ansbach/Herrieden	Karl Haag, Tel. 0911/611223	
	05.08.	Ferienstpaßaktion	91522 Ansbach/Herrieden	Stefan Eder, Tel. 09825/1633	
	16. - 17.09.	Internationaler Modellflugwettbewerb „Thermik-Cup“ F3J	91522 Ansbach/Herrieden	Stefan Eder, Tel. 09825/1633	
29. - 30.07.	Elektroflugmeeting	91541 Rothenburg	Wilfried Theuerlein, Tel. 09861/8320		
05.08.	Ferienstpaßaktion	91567 Ansbach/Herrieden	Günther Knörr, Tel. 0981/462050		
16. - 17.09.	Int. Modellflugwettbewerb „Thermik-Cup“	91567 Herrieden	Stefan Eder, Tel. 09825/1633		
30.07.	Modellflugtag und Hubschraubertreffen	92726 Vohenstrauß	Siegfried Schober, Tel. 09652/1777		
26. - 27.08.	Modellflugtag	93098 Mangolding	Geschäftsstelle VMR, Tel. 09405/2737		
09. - 10.09.	Schauflugtag und Flohmarkt	94060 Pocking	Ernst Paletar, Tel. 08506/747		
29. - 30.07.	5. Oberfränkisches F-Schlepp-Treffen und Fliegertreffen	95158 Kirchenlamitz	Modellfreunde Kirchenlamitz e.V.		
23.07.	Großes Schaufliegen	95445 Bayreuth	Peter Getrost, Tel. 0921/44554		
19. - 20.08.	Städtepokalfliegen und Modellflugtag	95709 Tröstau	Karsten Leupold, Tel. 09232/977116		
16. - 17.09.	Helifantencup 180+	96145 Sesslach	Matthias Franziska, Tel. 09567/1546		
29. - 30.07.	10. Internationales Modell-Piper-Treffen	97078 Würzburg	Armin Elbing, Tel. 0931/280432		
29. - 30.07.	Flugtag	97616 Bad Neustadt/Soale	Hans Müller, Tel. 09131/440853		
09. - 10.09.	Elektroflugwettbewerbe	97769 Bad Brückenau	Walter Murh, Tel. 09741/5117		
12. - 13.08.	Internationale Igo Etrich Wanderpokalfliegen, Klasse F-3-A	A- 5301 Salzburg	O. Hojek, Tel. (0043) 6225/8619		
17.09.	Modellflugtag	A-6600 Forchach	Gerhard Koch, Tel. (0043) 5672/69965671		
24.09.	Großes Millenniums-Schaufliegen	A-6714 Bludenz-Nüzdiers	Margreiter Walter, Tel. (0043) 5552/64290		
09. - 10.09.	41. Int. Wasserflugwettbewerb	CH-6900 Lugano	Fabrizio Albonico, Tel. (0041) 91/9668636		
07. - 08.10.	21. Flugtag Hausen	CH-8910 Affoltern a/A	Ueli Aeberhard, Tel. (0041) 1761/3831		
19. - 20.08.	5. Europäisches Wasserflug Freundschaftstreffen	CH-Lutry Genfer See	René Hunziker, Tel. (0041) 21/6470171		
19. - 20.08.	International contest for F3A- X models	CZ-33901 Klatovy III.	Pavel Bosak, Tel. (0042) 1863/17085		
28. - 30.07.	Euromeeting Val di Fassa 2000	I-38039 Cal del Cuc-Pordojach	Hotel Bellavista, Tel. (0039) 0462/601165		

AUSLAND

LIEBE LESER

Geben Sie auf jeden Fall die Postleitzahl des Veranstaltungsortes und die Telefonnummer der Kontaktperson an, wenn Sie uns Ihre Termine mitteilen!
 Alle Termine ohne Gewähr!
 Als Service für die Vereine werden alle Termine, die in der „FMT“ veröffentlicht werden auch auf der Homepage des Verlags für Technik und Handwerk unter www.vth.de bekannt gegeben.
 Gerne richten wir hierbei auch Links zu der Homepage Ihres Vereins ein. Teilen Sie uns dazu einfach nur die genaue URL der jeweiligen Homepage mit.

Sommer, Sonne

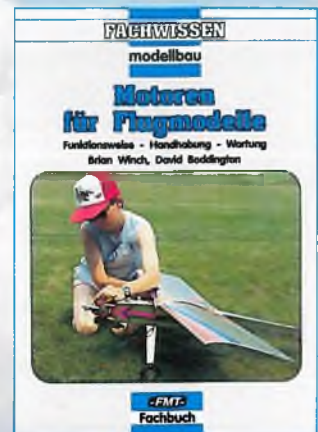
und die richtige Urlaubslektüre



128 Seiten, Format: 165 x 230 mm
118 Abb., Best.-Nr.: 310 2103
Preis: DM 28,-



88 Seiten, Format: 210 x 297 mm
82 Abb., Best.-Nr.: 312 0027
Preis: DM 38,-



64 Seiten, Format: 165 x 230 mm
55 Abb., Best.-Nr.: 313 0007
Preis: DM 19,50



160 Seiten / 16 Seiten Farbe,
Format: 165 x 230 mm, 180 Abb.,
Best.-Nr.: 310 2095 Preis: DM 29,50



62 Seiten, Format: 165 x 230 mm
46 Abb., Best.-Nr.: 313 0010
Preis: DM 19,50



120 Seiten, Format: 165 x 230 mm
Best.-Nr.: 310 2108 Preis: DM 28,-



112 Seiten, Format: 165 x 230 mm
115 Abb., Best.-Nr.: 310 2100
Preis: DM 26,-



232 Seiten, Format: 185 x 230 mm
über 100 Abb., Best.-Nr.: 310 2044
Preis: DM 42,-



Der vth-Bestellservice:
Tel.: 0 72 21 / 50 87 22
oder per Fax 0 72 21 / 50 87 33
VTH-Internet-Shop: www.vth.de



Modellfliegen im Gebirge

**Ab sofort
bei uns erhältlich:**

FMT
Sonderdruck
Sonderdruck 3,- DM
FACHZEITSCHRIFT FÜR FLUG- UND MODELLTECHNIK

Fluggebiete im Oberallgäu

- Hochalpines Fliegen
- Fluggebiet Altstätter Hof, Altstädten
- Fluggebiet Ofter-schwanger Horn, „Allgäuer Berghof“
- Fluggebiet Weiherkopf, Hörner
- Fluggebiet Riedberger Horn, Grasgehren
- Fluggebiet „Hündle-Alpe“

www.vth.de

Die Themen:

- Alpine Modellfluggebiete
- Unterkünfte
- Tipps zum Fliegen
- Gebietsbeschreibungen

Umfang: 24 Seiten **Format:** DIN A4
Best.Nr.: 620 1005 **Preis:** DM 3,-

Der vth-Bestellservice
Telefon: 07221/508722 oder
per Fax: 07221/508733

vth Verlag für Technik und Handwerk GmbH · 76526 Baden-Baden
VTH-Internet-Shop: www.vth.de

MAGNUM

**Test
Vergleich
FMT 4/99**



sehr gut



Ausstattungsmerkmale:
- hartverchromte Laufbuchse
- doppelte Kugellagerung
- Alle Motoren sind mit
Schalldämpfer ausgerüstet
ausgenommen die Typen
XL-160FT und
XL-400AR
Prospekt gratis
2 Jahre Garantie!

...werden Sie
Stützpunkthändler
Tel. 07565/9412-20
Fax. 07565/9412-23

JAMARA

Jamara Modelltechnik; Am Lauerbühl 5; D-88317 Aichstetten GERMANY
Achtung! Motorenprospekt 2000 gratis bei Ihrem Fachhändler erhältlich!

Modellbau Schröder

<http://members.aol.com/rcmodelle>

Ultimate ARF, Spannweite 1,11 m	369,- DM		
Robbe Trainer ARF, Spannweite 1,6 m	229,- DM		
Magnum Motoren, 2-Takt			
15er	109,- DM	46er	149,- DM
53er	159,- DM	61er	179,- DM
4-Takt FS 52er	339,- DM	FS 91er	398,- DM

Öffnungszeiten: Mo.-Fr. 9.00-13.00 + 14.30-18.30 • Sa. 9.00-13.00

RUGENBERGER CENTER

Kieler Straße 101 (Parkplätze hinter dem Haus)
25474 Bönningstedt · Tel.: 040 / 5 56 62 46 + Fax 5 56 62 43

Video-Flugschule

„Dynamischer Segelflug“ ist ein unentbehrlicher Leitfaden zum Erlernen der Modellfliegerei. Auch für Motorflieger.!

Modelle richtig einstellen. Geheimnis „Einfiegen“ lüften. Knüppelbewegungen ergründen. Krisensituationen meistern. Bei Fuß landen. Kunstflugfiguren beherrschen. Sicherheit gewinnen und Selbstvertrauen. Und vieles mehr, auch für Motorflieger.

Mit **„Dynamischer Segelflug“** werden Sie...

- ...ein fundiertes Grundwissen erwerben;
- ...fliegerische Konstanz entwickeln und Sicherheit;
- ...Ihre Fähigkeiten um neue Elemente bereichern;
- ...das Modellfliegen entspannt genießen können.

DM 30,-

Bestellungen aus dem
Ausland bitte Vorkasse
im Brief, zzgl. 10,- Porto.

Bestellen Sie im Internet unter www.airmix.de oder schriftlich bei...

Becker Sunline Milanweg 8, D-59425 Unna, 02303 9630-46, Fax -47

MODELL-GFK-TECHNIK

Glasfilamentgewebe		Epoxidharz Typ 320	
25 g/m ² Leinen	DM 8,50 m ²	985 g Harz-Härter 1	DM 26,80
49 g/m ² Leinen	DM 8,50 m ²	Epoxidharz Typ 360	
80 g/m ² Leinen	DM 6,80 m ²	1120 g Harz-Härter	DM 35,50
163 g/m ² Köper	DM 7,00 m ²	Epoxidharz Typ L 285	
280 g/m ² Köper	DM 9,90 m ²	1400 g Harz-Härter	DM 40,50

Fordern Sie unser kostenloses Gesamtlieferprogramm an!

Wolfgang Rückert · 94160 Ringelai · Doblweg 5 · Tel.: 08555/941371 · Fax: 941372

Lehrer-Schüler-Systeme - Autopiloten - Drehzahlregler

www.flyware.de

Technik für den Flugmodellbau

Info@flyware.de Tel.07723-91039 Fax 07723-91038

Einige Themen der September-Ausgabe



Die SHK von Conrad electronic ist eine außergewöhnliche Erscheinung. Neben Discus, ASW und ASH endlich eine wohl-tuende Ausnahmeerscheinung. Ob sich dieser Eindruck auch im Detail bestätigt, darüber schreibt Bernd Schäfer in der nächsten Ausgabe. ▼

Zeigt her Eure Füße, zeigt her Eure Schuh... 13-mm-Servos waren lange das Non-plu-Ultra. Inzwischen geht es kleiner, doch noch immer haben die „Dreizehner“ ihre Daseinsberechtigung. Günter Ellerbrock hat sich einen Überblick verschafft, was sich in dieser Größenordnung so alles tummelt.



„Dart's ein bisschen mehr sein?“ fragt Hans-Walter Bender, wenn es um aktuelle Profile aus dem USA geht. Einen ganzen Stapel interessanter Polaren hat er mitgebracht...

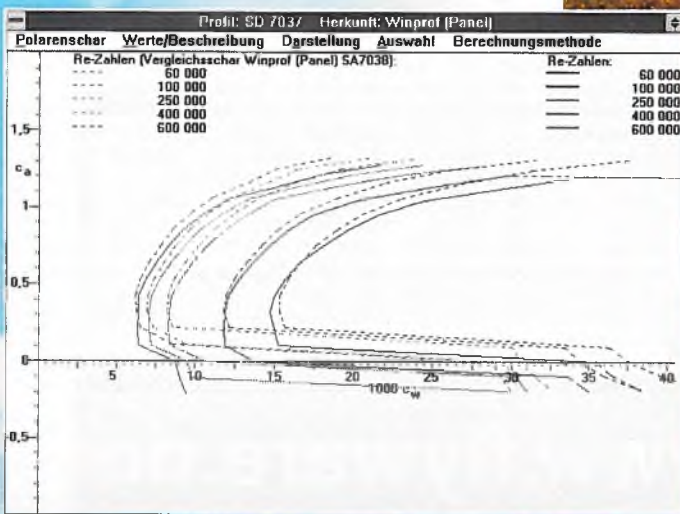
...und sie wissen Bescheid!



PRESSE

FMT jetzt auch erhältlich im PRESSE-Fachhandel

Inhaltliche Änderungen aus aktuellen Gründen vorbehalten.



Impressum



Flug- und Modelltechnik, 49. Jahrgang

Chefredaktion
Alfred Kirst

Redaktion
Mario Bicher (Fachbücher)
Brigitte Walter (Verwaltung)
Tel. 07221/5087-80, Fax 07221/5087-87,
eMail: Redaktion_Modellbau@vth.de

Ständige freie Mitarbeiter
Michael Dloß (Baupläne), Meinrad Debalin (Helikopter), Günter Ellerbrock, Norbert Graubner, Michael Haugen, Paul C. Junker, Dirk Juras, Thomas Kamp, Jonas Kossler, Manfred D. Kotting, Andreas Nitsch, Thomas Rauber (USA/ Kanada), Stefan Siemens, Bernd Schäfer, Thomas Schumberger, Rolf Schmidt, Joachim Schumann, Wolfgang Traxler, Frank Witt

Anzeigen
Kai-Christian Gaaz (Leitung),
Tel. 07221/5087-61, Fax 07221/5087-65

Conrad Fulda (Verkauf),
Tel. 07221/5087-60, Fax 07221/508765

Gabriele Bähr (Verwaltung), Tel. 07221/5087-82,
Fax 07221/5087-85, E-Mail: anzeigen@vth.de
Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 31 vom 1.1.1999

Layout
Ines Baubler, Eduard Schwarzenberger

vth Verlag für Technik und Handwerk GmbH,
Robert-Bosch-Str. 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
BR Deutschland: Westfalenbank AG Düsseldorf
Konto-Nr.: 4299 680, BLZ: 300 200 00
Österreich: P.S.K., A-1018 Wien
Konto-Nr.: 7225.424
Schweiz: Postcheckamt Basel
Konto-Nr.: 40-13684-1
Niederlande: Postbank Arnhem
Konto-Nr.: 2245-472

Online Shop unter <http://www.vth.de>

Herausgeber
Ulrich Hölischer, Ulrich Plöger
Verlagsleitung
Frank Schwarz

Abonnement-Verwaltung
PMS Presse-Marketing-Services GmbH & Co. KG
Adlerstraße 22, D-40211 Düsseldorf
Tel. 0211/690789-24 (Fr. Leßmann), Fax 0211/690789-50

Vertrieb
MZV Modemer Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG
Breslauer Str. 5, D-85386 Eching
Tel. 089/31906-0, Telefax 089/31906-113


FMT erscheint 12 mal jährlich, jeweils am vorletzten Mittwoch des Vormonats

Einzelheft 8,- DM/str, 65,- S
Abonnement Inland 96,- DM pro Jahr
Abonnement Ausland 104,40 DM pro Jahr
Das Abonnement kann 8 Wochen vor Ablauf bei der Fa. PMS, Düsseldorf, schriftlich gekündigt werden, andernfalls verlängert es sich um ein weiteres Jahr

 Die einzige Flugmodell-Zeitschrift mit IVW-Prüfung.

Das heißt, die Wahrheit der Auflage dieser Zeitschrift und ihrer Verbreitung ist durch IVW-Kontrolle verbürgt. Die IVW ist eine unabhängige Prüfungsinstanz der verbondenen deutschen Wirtschaft und der Zeitungs- und Zeitschriftenverleger-Organisation

Druck
L. N. Schaffrath, Geldern

 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 Druck-erzeugnissen 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 Produktmarken sind in den einzelnen Beiträgen nicht zwingend erwähnt. Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Sendee- 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 1437-4785

© 2000 by Verlag für Technik und Handwerk 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.

FMT 9/2000 ab 23. August im Handel

Die FMT bewegt!

NEU
Ausgabe 3/2000



Sehen Sie eine Stunde lang:

- FMT-Testmodelle im Flug
- Technik, verständlich gezeigt
- interessante Fluggebiete
- Berichte von Veranstaltungen
- Spaß und Action
- und vieles mehr

**Bestellen Sie einfach
mit der Karte in der Heftmitte**

oder über den VTH-Bestellservice:

Telefon: 0 72 21 / 50 87 22 oder per Fax: 0 72 21 / 50 87 33

VTH-Internet-Shop: www.vth.de

Post: Verlag für Technik und Handwerk GmbH, 76526 Baden-Baden

**Das FMT-Airmix-Video
erscheint 4 mal im Jahr**

Einzelbezug:

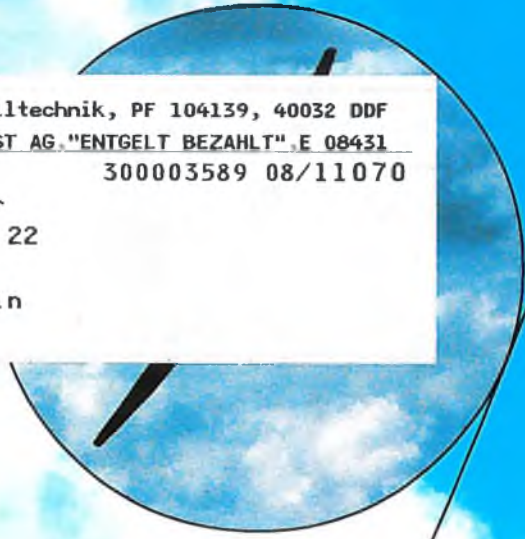
- Preis je Ausgabe DM 24,80 zuzüglich Versandkosten DM 5,- (Ausland DM 8,-)
- **Kein Risiko:** Sollte das Video nicht Ihren Erwartungen entsprechen, senden Sie es einfach innerhalb von 14 Tagen wieder an den Verlag zurück

Abonnement:

- Je Ausgabe nur DM 19,80 zuzüglich Versandkosten DM 5,- (Ausland DM 8,-)
- **Kein Risiko:** Das Abonnement ist jederzeit kündbar.
- Abo-Hotline: Telefon: 02 11 / 69 07 89 31 oder Fax: 02 11 / 69 07 89 50

Erleb

Flug- u. Modelltechnik, PF 104139, 40032 DDF
PVST, DT. POST AG. "ENTGELT BEZAHLT" E 08431
HERRN 300003589 08/11070
Lars Baeter
Emser Str. 22
10719 Berlin



Test



Technik